

# Instrukcja obsługi

## TMR31, TMR35

Termometr kompaktowy Pt100  
TMR31 do zastosowań ogólnych  
TMR35 do zastosowań higienicznych



# Spis treści

|          |  |           |           |  |           |
|----------|--|-----------|-----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Informacje o niniejszym dokumencie</b> .....            | <b>3</b>  | <b>9</b>  | <b>Naprawa</b> .....   | <b>15</b> |
| 1.1      | Przeznaczenie dokumentu .....                              | 3         | 9.1       | Części zamienne .....  | 16        |
| 1.2      | Symbole .....  | 3         | 9.2       | Zwrot .....  | 16        |
| 1.3      | Dokumentacja uzupełniająca .....                           | 4         | 9.3       | Utylizacja .....   | 17        |
| <b>2</b> | <b>Podstawowe zalecenia dotyczące bezpieczeństwa</b> ..... | <b>4</b>  | <b>10</b> | <b>Akcesoria</b> .....   | <b>17</b> |
| 2.1      | Wymagania dotyczące personelu .....                        | 4         | 10.1      | Akcesoria używane zależnie od wersji przyrządu .....           | 17        |
| 2.2      | Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem .....                  | 5         | 10.2      | Akcesoria do komunikacji .....                                 | 20        |
| 2.3      | Bezpieczeństwo eksploatacji .....                          | 5         | 10.3      | Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki ..... | 22        |
| 2.4      | Bezpieczeństwo produktu .....                              | 5         | 10.4      | Elementy układu pomiarowego .....                              | 23        |
| 2.5      | Bezpieczeństwo systemów IT .....                           | 5         | <b>11</b> | <b>Dane techniczne</b> .....                                   | <b>23</b> |
| <b>3</b> | <b>Odbiór dostawy i identyfikacja produktu</b> .....       | <b>6</b>  | 11.1      | Wielkości wejściowe .....                                      | 23        |
| 3.1      | Odbiór dostawy .....                                       | 6         | 11.2      | Wielkości wyjściowe .....                                      | 24        |
| 3.2      | Identyfikacja produktu .....                               | 6         | 11.3      | Zasilanie .....  | 24        |
| 3.3      | Nazwa i adres producenta .....                             | 7         | 11.4      | Parametry metrologiczne .....                                  | 25        |
| 3.4      | Transport i składowanie .....                              | 7         | 11.5      | Warunki pracy: środowisko .....                                | 27        |
| <b>4</b> | <b>Warunki pracy: montaż</b> .....                         | <b>8</b>  | 11.6      | Warunki pracy: proces .....                                    | 28        |
| 4.1      | Zalecenia montażowe .....                                  | 8         | 11.7      | Budowa mechaniczna .....                                       | 30        |
| 4.2      | Montaż termometru .....                                    | 11        | 11.8      | Certyfikaty i dopuszczenia .....                               | 41        |
| 4.3      | Kontrola po wykonaniu montażu .....                        | 12        |           |  |           |
| <b>5</b> | <b>Podłączenie elektryczne</b> .....                       | <b>12</b> |           |  |           |
| 5.1      | Warunki podłączenia .....                                  | 12        |           |  |           |
| 5.2      | Podłączenie przyrządu .....                                | 12        |           |  |           |
| 5.3      | Zapewnienie stopnia ochrony .....                          | 13        |           |  |           |
| 5.4      | Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych .....         | 13        |           |  |           |
| <b>6</b> | <b>Uruchomienie</b> .....                                  | <b>14</b> |           |  |           |
| 6.1      | Kontrola po wykonaniu montażu .....                        | 14        |           |  |           |
| 6.2      | Włączenie przyrządu .....                                  | 14        |           |  |           |
| 6.3      | Konfiguracja przyrządu .....                               | 14        |           |  |           |
| <b>7</b> | <b>Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek</b> .....    | <b>14</b> |           |  |           |
| 7.1      | Ogólne wskazówki diagnostyczne .....                       | 14        |           |  |           |
| <b>8</b> | <b>Konserwacja</b> .....                                   | <b>15</b> |           |  |           |
| 8.1      | Czyszczenie .....  | 15        |           |  |           |
| 8.2      | Serwis .....   | 15        |           |  |           |

# 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 związane z bezpieczeństwem

#### **⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO**

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

#### **⚠ OSTRZEŻENIE**

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





#### **⚠ PRZESTROGA**

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





#### **NOTYFIKACJA**






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

### 1.2.2 Symbole elektryczne



| Symbol  | Znaczenie               | Symbol  | Znaczenie  |
|---|-------------------------|---|--|
|   | Prąd stały              |   | Prąd przemienny  |
|  | Prąd stały i przemienny |  | <b>Zacisk uziemienia roboczego (uziemienie elektroniki)</b><br>Zacisk uziemiony, który z punktu widzenia użytkownika jest już uziemiony poprzez system uziemienia. |

### 1.2.3 Symbole oznaczające typy informacji


| Symbol  | Znaczenie   | Symbol  | Znaczenie   |
|---|---|---|---|
|  | <b>Dopuszczalne</b><br>Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności. |  | <b>Zalecane</b><br>Zalecane procedury, procesy lub czynności. |
|  | <b>Zabronione</b><br>Zabronione procedury, procesy lub czynności.     |  | <b>Wskazówka</b><br>Oznacza informacje dodatkowe.             |

| Symbol   | Znaczenie                | Symbol  | Znaczenie               |
|--|--------------------------|---|-------------------------|
|  | Odsyłacz do dokumentacji |  | Odsyłacz do strony      |
|  | Odsyłacz do rysunku      | 1., 2., 3...  | Kolejne kroki procedury |
|  | Wynik kroku              |  | Kontrola wzrokowa       |


### 1.2.4 Symbole na rysunkach

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

### 1.2.5 Symbole narzędzi

| Symbol   | Znaczenie    |
|--|--------------|
| <br>A0011222 | Klucz płaski |

## 1.3 Dokumentacja uzupełniająca

 Wykaz i zakres dostępnej dokumentacji technicznej, patrz:

- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://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.

## 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 termometrem kompaktowym, przeznaczonym do przemysłowych pomiarów temperatury.
- Producent nie odpowiada za szkody spowodowane niewłaściwym zastosowaniem lub zastosowaniem niezgodnym z przeznaczeniem.

## 2.3 Bezpieczeństwo eksploatacji

Uszkodzenie przyrządu!

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

### Przeróbki przyrządu

Niedopuszczalne są nieautoryzowane przeróbki przyrządu, ponieważ mogą spowodować trudne do przewidzenia zagrożenia!

- ▶ Jeśli mimo to przeróbki są niezbędne, należy skontaktować się z Endress+Hauser.

### Naprawa

Dla zapewnienia niezawodności i bezpieczeństwa eksploatacji:

- ▶ naprawy przyrządu wykonywać jedynie wtedy, gdy jest to wyraźnie dozwolone.
- ▶ przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących naprawy urządzeń elektrycznych.
- ▶ używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych i akcesoriów.

## 2.4 Bezpieczeństwo produktu

Urządzenie zostało skonstruowane oraz przetestowane zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuszcza zakład producenta w stanie gwarantującym niezawodne działanie.

Spełnia ogólne wymagania dotyczące bezpieczeństwa i wymagania prawne. Ponadto jest zgodne z dyrektywami unijnymi wymienionymi w Deklaracji Zgodności UE dla konkretnego urządzenia. Endress+Hauser potwierdza to poprzez umieszczenie na produkcie znaku CE.

## 2.5 Bezpieczeństwo systemów IT

Nasza gwarancja obowiązuje wyłącznie w przypadku montażu i eksploatacji przyrządu 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 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

### 3.1 Odbiór dostawy

Procedura postępowania przy odbiorze urządzenia:

1. Sprawdzić, czy opakowanie nie jest naruszone.
2. Jeżeli wykryte zostanie uszkodzenie:  
wszystkie uszkodzenia należy niezwłocznie zgłosić producentowi.
3. Do montażu nie używać uszkodzonych komponentów, ponieważ w przeciwnym razie producent nie gwarantuje zgodności z oryginalnymi wymaganiami bezpieczeństwa ani odporności materiałów i nie bierze odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody wynikające z uszkodzenia.
4. Porównać zakres dostawy z zamówieniem.
5. Usunąć wszystkie materiały opakowaniowe użyte do transportu.
6. Sprawdzić, czy dane na tabliczce znamionowej są zgodne z danymi w zamówieniu i w dokumentach przewozowych.
7. Sprawdzić, czy dostawa zawiera całą dokumentację techniczną i inne niezbędne dokumenty, np. certyfikaty.



Jeśli jeden z warunków nie jest spełniony, należy skontaktować się z oddziałem Endress +Hauser.

### 3.2 Identyfikacja produktu

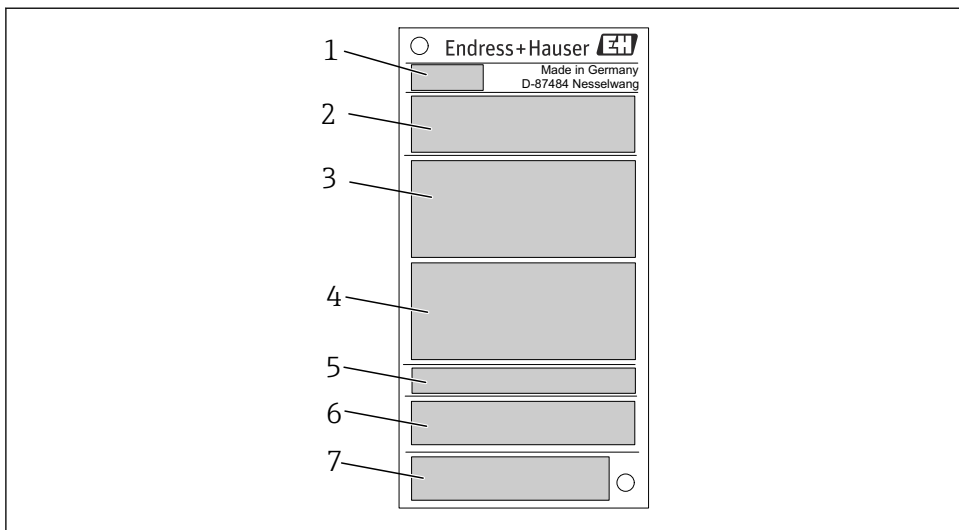
Możliwe opcje identyfikacji produktu są następujące:

- Dane na tabliczce znamionowej
- Po wprowadzeniu numeru seryjnego podanego na tabliczce znamionowej w aplikacji *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) wyświetlone zostaną wszystkie dane dotyczące przyrządu oraz wykaz odpowiedniej dokumentacji technicznej dostarczanej wraz z przyrządem.

#### 3.2.1 Tabliczka znamionowa

**Czy przyrząd jest zgodny z zamówieniem?**

1. Należy sprawdzić dane na tabliczce znamionowej przyrządu.
2. Porównać je z wymaganiami dla danego punktu pomiarowego.



A0038995

#### 1 Tabliczka znamionowa, przykład

- 1 Kod, oznaczenie przyrządu
- 2 Kod zamówieniowy, numer seryjny
- 3 Etykieta (TAG)
- 4 Parametry techniczne: napięcie zasilania, pobór prądu, temperatura otoczenia
- 5 Stopień ochrony
- 6 Przyporządkowanie styków
- 7 Dopuszczenia z symbolami: znak CE, EAC

### 3.2.2 Zakres dostawy

W zakres dostawy wchodzi:

- Termometr kompaktowy
- Skrócona instrukcja obsługi w formie drukowanej
- Zamówione akcesoria


### 3.3 Nazwa i adres producenta

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Nazwa producenta:</b> | Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG   |
| <b>Adres producenta:</b> | Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang lub <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> |

### 3.4 Transport i składowanie

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

Maksymalna wilgotność względna: < 95% wg PN-EN 60068-2-30



 Na czas transportu i przechowywania, przyrząd należy opakować w sposób zapewniający ochronę przed uderzeniami i wpływem czynników zewnętrznych. Najlepszą ochronę zapewnia oryginalne opakowanie.

Podczas składowania i transportu przyrządu unikać:

- bezpośredniego nasłonecznienia,
- bliskości gorących przedmiotów,
- drgań mechanicznych
- agresywnych mediów

## 4 Warunki pracy: montaż

### 4.1 Zalecenia montażowe

 Informacje dotyczące warunków w miejscu montażu, które zapewnią korzystanie z przyrządu zgodnie z przeznaczeniem (np. temperatura otoczenia, stopień ochrony, klasa klimatyczna itp.) oraz informacje na temat jego wymiarów podano w punkcie "Dane techniczne" →  23

#### 4.1.1 Pozycja montażowa

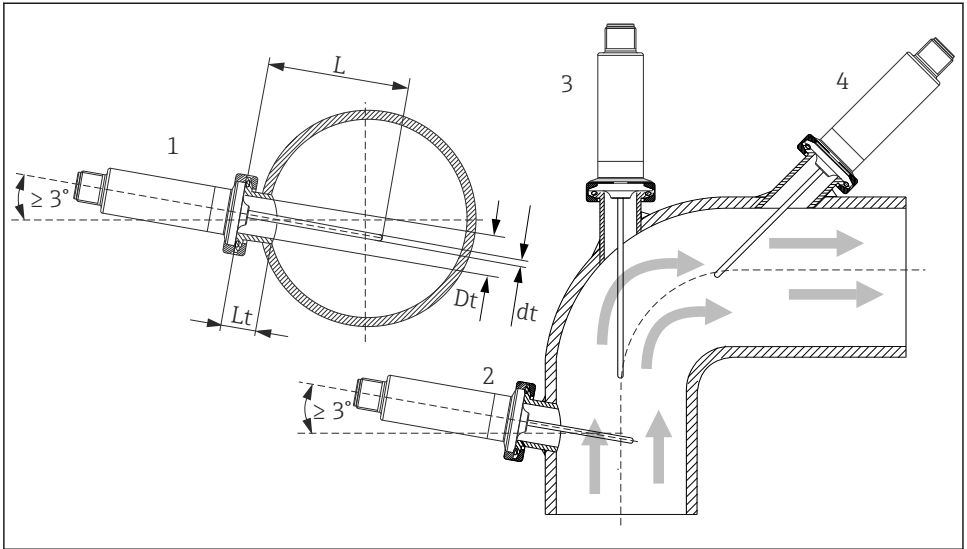
Dowolna. Należy jednak zapewnić samoczynny odpływ medium procesowego. Jeśli przyłączy procesowe posiada otwór do sygnalizacji wycieków, otwór ten powinien znajdować się w najniższym punkcie.

#### 4.1.2 Wskazówki montażowe

Długość zanurzeniowa termometru kompaktowego wpływa w istotny sposób na dokładność pomiaru. Jeśli długość zanurzeniowa jest zbyt mała, mogą wystąpić błędy pomiaru spowodowane przewodzeniem ciepła przez przyłączy procesowe i ścianę zbiornika. W przypadku zabudowy w rurociągu długość zanurzeniowa powinna być równa połowie średnicy rurociągu.

Opcje zabudowy: na rurociągu, zbiorniku oraz innych elementach instalacji technologicznych.





A0012591

## 2 Przykłady zabudowy

- 1, 2 Prostopadle do kierunku przepływu medium, pozycja nachylona pod kątem min.  $3^\circ$  dla zapewnienia samoczynnego ściekania medium z czujnika
- 3 Na kolanie rurociągu
- 4 Montaż w pozycji nachylonej w rurociągach o małej średnicy nominalnej
- L Długość zanurzeniowa



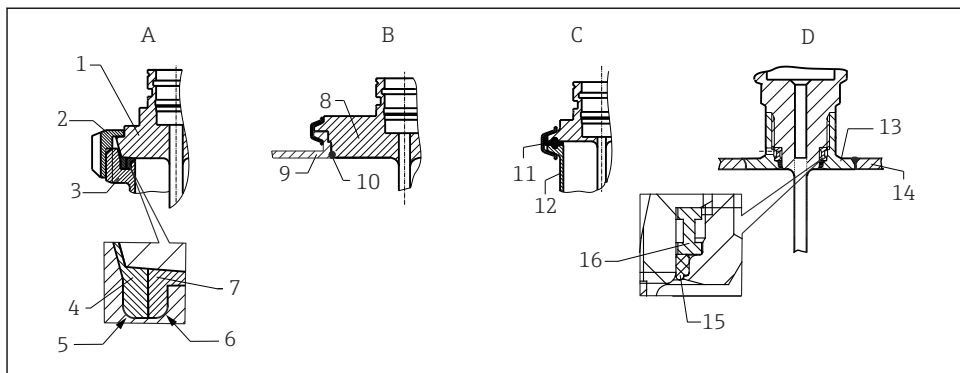
Należy przestrzegać wymagań certyfikacji EHEDG i normy 3-A Sanitary Standards.

Wskazówki montażowe EHEDG/podatność na czyszczenie:  $L_t \leq (D_t - d_t)$

Wskazówki montażowe 3-A/podatność na czyszczenie:  $L_t \leq 2(D_t - d_t)$



W przypadku rurociągów o małej średnicy nominalnej końcówka termometru powinna być głęboko zanurzona w medium, poniżej osi rurociągu. Innym rozwiązaniem może być montaż w pozycji nachylonej (4). Przy ustalaniu długości zanurzeniowej lub głębokości montażowej należy uwzględnić wszystkie parametry termometru oraz mierzonego medium procesowego (np. prędkość przepływu, ciśnienie medium).



A0040345

### 3 Szczegółowe wskazówki montażowe dla instalacji higienicznych

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

1 Czujnik z przyłączem mleczarskim

2 Nakrętka rowkowana

3 Przeciwwzłazce

4 Pierścień samocentrujący

5 RO.4

6 RO.4

7 Pierścień uszczelniający

B Varivent® - przyłącze procesowe do obudowy VARINLINE®

8 Czujnik z przyłączem Varivent

9 Przeciwwzłazce

10 O-ring

C Przyłącze typu Clamp wg ISO 2852

11 Uszczelka profilowa

12 Przeciwwzłazce

D Przyłącze procesowe Liquiphant-M G1", montaż poziomy

13 Adapter do spawania

14 Ścianka zbiornika

15 O-ring

16 Pierścień oporowy

**i** W zakres dostawy termometru nie wchodzi przeciwwzłazca przyłączy procesowych ani uszczelki czy pierścienie uszczelniające. Adaptery do spawania Liquiphant M wraz z zestawami uszczelki są dostępne jako akcesoria (patrz punkt "Akcesoria").

### NOTYFIKACJA

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

- ▶ Zdemontować termometr.
- ▶ Oczyszczyć gwint oraz gniazdo pod O-ring/uszczelkę.
- ▶ Wymienić pierścień uszczelniający lub uszczelkę.
- ▶ Po zamontowaniu termometru wykonać czyszczenie metodą CIP.

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  $\geq 3,2$  mm (0,13 in).
3. Unikać wgłębień, fałd i szczelin.
4. Oszlifować i wypolerować mechanicznie powierzchnię,  $Ra \leq 0,76$   $\mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ ).

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


1. Czujnik jest przeznaczony do czyszczenia metodą CIP. Czyszczenie jest wykonywane równocześnie z rurociągiem lub zbiornikiem. 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.

## 4.2 Montaż termometru

Procedura montażu:

1. Sprawdzić w odpowiednich normach dopuszczalne obciążenie przyłączy procesowych.
2. Przyłącze procesowe i złącze zaciskowe muszą być odpowiednie dla maksymalnego ciśnienia procesowego, określonego w specyfikacji.
3. Przed podaniem medium pod określonym ciśnieniem sprawdzić, czy osłona została odpowiednio i bezpiecznie zamocowana.
4. Dobrać osłonę termometru do obciążeń występujących w warunkach procesowych.
5. Konieczne może być obliczenie dopuszczalnych obciążeń statycznych i dynamicznych.



Moduł TW Sizing dostępny online w oprogramowaniu Endress+Hauser Applicator umożliwia sprawdzenie wielkości obciążenia mechanicznego osłony, w zależności od sposobu montażu i warunków procesowych →  22.

### 4.2.1 Gwinty walcowe

#### NOTYFIKACJA

**W przypadku gwintów walcowych należy zastosować uszczelki.**

W przypadku termometru z osłoną uszczelki są zamontowane fabrycznie (w zależności od zamówionej wersji).

- ▶ Operator ma obowiązek sprawdzenia, czy dana uszczelka jest odpowiednia dla danych warunków procesu.

| Wersja z gwintem                                   | Moment dokręcenia [Nm] |
|--|------------------------|
| Przyłącze procesowe, uszczelnienie metal-metal     | 10                     |
| Złącze zaciskowe cylindryczne, uszczelka Elastosil | 5                      |

1. W razie potrzeby wymienić na odpowiednią uszczelkę.
2. Po demontażu uszczelki należy wymienić.
3. Dokręcić wszystkie połączenia gwintowane odpowiednim momentem.

#### 4.2.2 Gwinty stożkowe


- ▶ W przypadku gwintów NPT lub innych gwintów stożkowych, operator powinien sprawdzić, czy konieczne jest dodatkowe uszczelnienie, na przykład taśmą PTFE, pakułami lub dodatkową spoiną.

### 4.3 Kontrola po wykonaniu montażu

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Czy przyrząd nie jest uszkodzony (kontrola wzrokowa)?  |
| <input type="checkbox"/> | Czy przyrząd jest odpowiednio zamocowany?  |
| <input type="checkbox"/> | Czy warunki techniczne w danym punkcie pomiarowym, w tym temperatura otoczenia, zakres pomiarowy itp. spełniają wymagania określone dla tego przyrządu? → 23 |

## 5 Podłączenie elektryczne

### 5.1 Warunki podłączenia

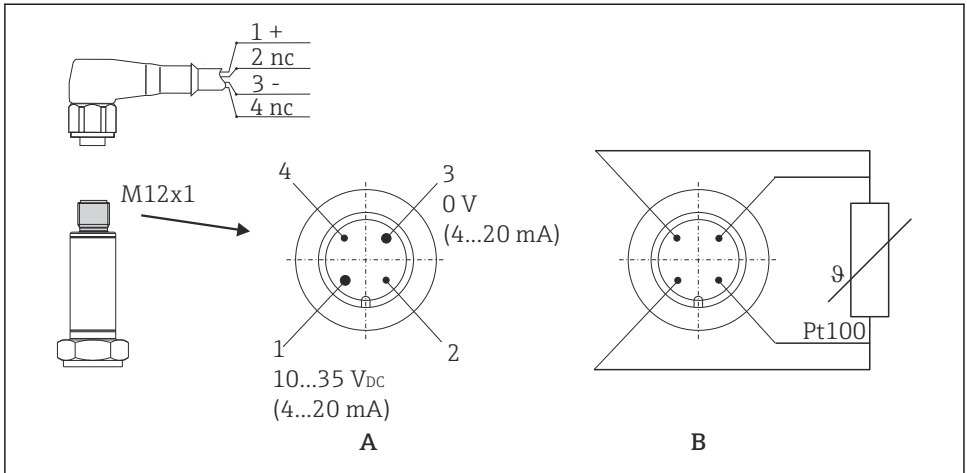
-  Jeśli wymagany jest standard 3-A, przewody podłączeniowe powinny być gładkie, odporne na korozję i łatwe do czyszczenia.

### 5.2 Podłączenie przyrządu

#### NOTYFIKACJA

#### Uszkodzenie przyrządu!

- ▶ Nie wolno dokręcać złącza wtykowego M12 zbyt dużym momentem, gdyż może to spowodować uszkodzenie przyrządu. Maks. moment dokręcenia nakrętki radełkowanej M12: 0,4 Nm



A0020176

4 Przyporządkowanie styków gniazda przyłączeniowego przyrządu

A Wersja z przetwornikiem, złącze M12, 4-stykowe

B Wersja bez przetwornika, Pt100, podłączenie 4-przewodowe

|           |   |
|-----------|---|
| 1: Styk 1 | Zasilanie 10 ... 35 V <sub>DC</sub><br>Wyjście prądowe 4 ... 20<br>Podłączenie przewodu, kolor brązowy = BN         |
| 2: Styk 2 | Podłączenie przewodu konfiguracji za pomocą komputera PC - styk skrócony<br>Podłączenie przewodu, kolor biały = WH  |
| 3: Styk 3 | Zasilanie 0 V <sub>DC</sub><br>Wyjście prądowe 4 ... 20<br>Podłączenie przewodu, kolor niebieski = BU               |
| 4: Styk 4 | Podłączenie przewodu konfiguracji za pomocą komputera PC - styk skrócony<br>Podłączenie przewodu, kolor czarny = BK |

### 5.3 Zapewnienie stopnia ochrony

Wskazany stopień ochrony jest zapewniony, jeśli złącze kabla M12x1 spełnia wymagany stopień szczelności. W celu zapewnienia zgodności z wymogami stopnia ochrony IP69 dostępne są odpowiednie przewody połączeniowe dla przyrządu ze złączami prostymi lub kątowymi → 22.



### 5.4 Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Czy przewody lub przyrząd nie są uszkodzone (kontrola wzrokowa)?                                     |
| <input type="checkbox"/> | Czy zamontowane przewody są odpowiednio zabezpieczone przed nadmiernym zginaniem lub odkształceniem? |
| <input type="checkbox"/> | Czy napięcie zasilania jest zgodne z podanym na tabliczce znamionowej?                               |

## 6 Uruchomienie

### 6.1 Kontrola po wykonaniu montażu

Przed uruchomieniem punktu pomiarowego należy wykonać następujące kontrole:

1. Kontrola po wykonaniu montażu z wykorzystaniem listy kontrolnej →  12.
2. Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych z wykorzystaniem listy kontrolnej →  13.

### 6.2 Włączenie przyrządu

Po włączeniu zasilania, przyrząd przechodzi w tryb pomiarowy.



### 6.3 Konfiguracja przyrządu


Do konfiguracji termometrów kompaktowych służy modem konfiguracyjny TXU10, a do termometrów programowalnych za pomocą komputera PC - oprogramowanie konfiguracyjne ReadWin 2000 i kabel USB do podłączenia do portu USB komputera.

| Programowane parametry  |  |
|-------------------------|--|
| Ustawienia standardowe  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jednostka miary (°C/°F)</li> <li>▪ Zakres pomiarowy:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) wersja bez szyjki</li> <li>▪ -50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F) wersja z szyjką</li> </ul> </li> </ul> |
| Ustawienia zaawansowane | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tryb obsługi błędów</li> <li>▪ Wyjście (analogowe standardowe/z inwersją sygnału)</li> <li>▪ Filtr: 0 ... 8 s</li> <li>▪ Przesunięcie: -9,9 ... +9,9 K</li> <li>▪ Oznaczenie punktu pomiarowego (TAG)</li> </ul>                                    |
| Funkcje serwisowe       | Symulacja (wł./wył.)   |

## 7 Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek

### 7.1 Ogólne wskazówki diagnostyczne

 Konstrukcja przyrządu nie pozwala na jego naprawę. Jednak można go przesać do sprawdzenia przez serwis producenta. →  16

| Problem                 | Możliwa przyczyna   | Rozwiązanie  |
|-------------------------|---|--|
| Przyrząd nie reaguje.   | Napięcie zasilania jest niezgodne z napięciem podanym na tabliczce znamionowej. | ▶ Podłączyć do sieci o odpowiednim napięciu.   |
| Błędne wyniki pomiarów. | Błędne podłączenie przyrządu.   | ▶ Sprawdzić przyporządkowanie styków →  12. |

| Problem          | Możliwa przyczyna                           | Rozwiązanie   |
|------------------|---|---|
|                  | Nieodpowiednia pozycja montażowa przyrządu. | ► Zamontować przyrząd w odpowiedniej pozycji. → 📄 8 |
|                  | Rozpraszanie ciepła w punkcie pomiarowym.   | ► Sprawdź długość zabudowy czujnika.                |
| Brak komunikacji | Niepodłączony przewód komunikacyjny.        | ► Sprawdź sposób podłączenia i stan przewodów.      |

### Reakcja przyrządu na stan błędu

Reakcja wyjścia na stan błędu jest zgodna z zaleceniami NAMUR NE43. Na wyjściu prądowym ustawiany jest skonfigurowany prąd błędu. → 📄 24

## 8 Konservacja

Przyrząd nie wymaga żadnej specjalnej konserwacji.

### 8.1 Czyszczenie

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

#### NOTYFIKACJA

**Zachować ostrożność, aby nie uszkodzić urządzenia i instalacji**

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

### 8.2 Serwis

| Serwis      | Opis   |
|-------------|--|
| Wzorcowanie | Zależnie od aplikacji, czujniki rezystancyjne mogą wykazywać dryft. W celu sprawdzenia ich dokładności zalecane jest okresowe wykonywanie powtórnego wzorcowania. Wzorcowanie może wykonać E+H lub wykwalifikowany personel techniczny przy użyciu urządzeń do wzorcowania w punkcie pomiarowym na obiekcie. |

## 9 Naprawa

Konstrukcja przyrządu nie pozwala na jego naprawę.

## 9.1 Części zamienne

Aktualnie dostępne części zamienne dla danego produktu, można znaleźć na stronie internetowej pod adresem: [http://www.products.endress.com/spareparts\\_consumables](http://www.products.endress.com/spareparts_consumables). Przy zamawianiu części zamiennych należy zawsze podawać numer seryjny przyrządu!

| Typ  | Kod zamówieniowy | TMR31 | TMR35 |
|--|------------------|-------|-------|
| Adapter TXU10  | 51007657         | ✓     |       |
| Króciec do spawania z kołnierzem d6 PEEK + śruba                       | 51004751         | ✓     |       |
| Króciec do spawania z kołnierzem d6 PEEK bez śruby                     | 51004752         | ✓     |       |
| Śruba G½" + stożek uszczelniający                                      | 51007599         | ✓     |       |
| Przewód M12x1, długość 5 m   | 51005148         | ✓     |       |
| Przewód z wtykiem 4-stykowym M12x1                                     | 51006327         | ✓     |       |
| Przewód 4-żyłowy D18 IP69K   | 71217708         | ✓     |       |
| Adapter do spawania G3/4, d=50, stal k.o. 316L, świadectwo odbioru 3.1 | 52018765         |       | ✓     |
| Adapter do spawania G3/4, stal k.o. 316L, świadectwo odbioru 3.1       | 52011897         |       | ✓     |
| Króciec do spawania dla systemu uszczelki G1/2"                        | 71424800         |       | ✓     |
| O-ring 14.9x2.7 VMQ, FDA, 5 szt.                                       | 52021717         |       | ✓     |
| Adapter do spawania G3/4, d=55, stal k.o. 316L                         | 52001052         |       | ✓     |
| O-ring 21.89x2.62 VMQ, FDA, 5 szt.                                     | 52014473         |       | ✓     |
| Adapter do spawania G1, d=60, stal k.o. 316L                           | 52001051         |       | ✓     |
| Adapter do spawania G1, d=60, stal k.o. 316L, świadectwo odbioru 3.1   | 52011896         |       | ✓     |
| O-ring 28.17x3.53 VMQ, FDA, 5 szt.                                     | 52014472         |       | ✓     |
| Ośłona termometryczna TMR35, L = 83 mm, G½", stal k.o. 316L            | 51327121         |       | ✓     |
| Mufa zaciskowa, przesuwna  | TA50-            | ✓     |       |

## 9.2 Zwrot

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

- Więcej informacji, patrz na stronie: <http://www.endress.com/support/return-material>  
↳ Wybrać region.
- Urządzenie należy zwrócić do naprawy, wzorcowania fabrycznego lub gdy dostarczony przyrząd jest niezgodny z zamówieniem.



## 9.3 Utylizacja

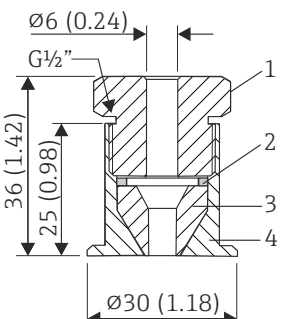
Urządzenie zawiera podzespoły elektroniczne, w związku z czym musi być utylizowane jako odpad elektroniczny. Prosimy przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących utylizacji tych odpadów. W miarę możliwości należy pamiętać o segregacji odpadów i recyklingu podzespołów urządzenia.

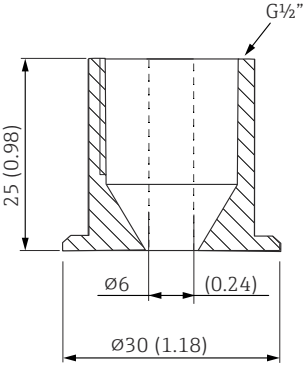
## 10 Akcesoria

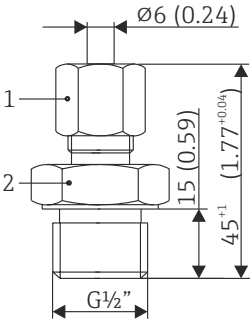
Dostępne są różnorodne akcesoria dla czujnika pomiarowego i przetwornika. Szczegółowe informacje oraz kody zamówieniowe można uzyskać w Biurze Handlowym Endress+Hauser lub w na stronie produktowej serwisu Endress+Hauser pod adresem: [www.pl.endress.com](http://www.pl.endress.com).

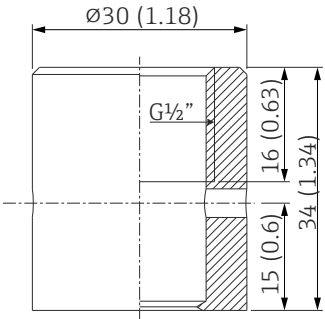
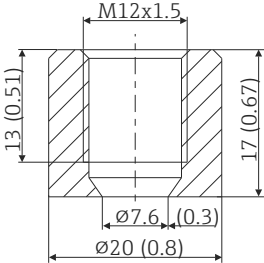
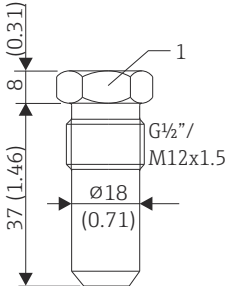
Wszystkie wymiary w mm (in).

### 10.1 Akcesoria używane zależnie od wersji przyrządu

| Nazwa akcesorium  | Opis  |
|---|---|
| <p>Króciec do spawania ze stożkiem uszczelniającym</p>  <p style="text-align: right;">A0048610</p> <p>1 Śruba dociskowa, stal k.o. 303/304, rozmiar klucza 24 mm<br/> 2 Podkładka, stal k.o. 303/304<br/> 3 Stożek uszczelniający, PEEK<br/> 4 Króciec do spawania z kotnierzem, stal k.o. 316L</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Króciec do spawania z kotnierzem, przesuwny ze stożkiem uszczelniającym, podkładką i śrubą dociskową G<math>\frac{1}{2}</math>"</li> <li>■ Materiał części wchodzących w kontakt z medium procesowym: stal k.o. 316L, PEEK</li> <li>■ Maks. ciśnienie medium 10 bar (145 psi)</li> <li>■ Kod zamówieniowy ze śrubą dociskową: 51004751</li> <li>■ Kod zamówieniowy bez śruby dociskowej: 51004752</li> </ul> |

| Nazwa akcesorium  | Opis   |
|---|--|
| <p data-bbox="109 180 393 201">Króciec do wstawiania z kołnierzem</p>  <p data-bbox="400 606 451 622">A0020710</p> | <ul data-bbox="468 180 992 252" style="list-style-type: none"> <li>▪ Materiał części wchodzących w kontakt z medium procesowym: stal k.o. 316L</li> <li>▪ Kod zamówieniowy bez śruby dociskowej: 51004752</li> </ul> |

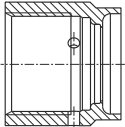
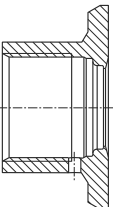
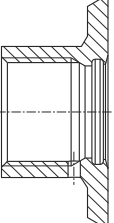
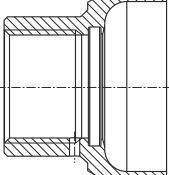
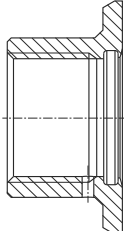
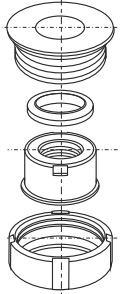
| Nazwa akcesorium   | Opis   |
|--|--|
| <p data-bbox="183 715 320 735">Tuleja zaciskowa</p>  <p data-bbox="70 1125 152 1174">1 AF14<br/>2 AF27</p> <p data-bbox="400 1098 451 1114">A0048609</p> | <ul data-bbox="468 715 966 882" style="list-style-type: none"> <li>▪ Tuleje zaciskowe o różnych średnicach do przyłączy procesowych G<math>\frac{1}{2}</math>", G<math>\frac{3}{4}</math>", G1", NPT <math>\frac{1}{2}</math>" itp.</li> <li>▪ Materiał tulei zaciskowej i części wchodzących w kontakt z medium procesowym: stal k.o. 316L</li> <li>▪ Kod zamówieniowy: TA50-HB (inne wersje można skonfigurować wybierając inne opcje kodu zamówieniowego TA50)</li> </ul> |

| Nazwa akcesorium   | Opis   |
|--|--|
| <p data-bbox="146 180 499 225">Króciec do wspawania ze stożkiem uszczelniającym (uszczelnienie metal-metal)</p>  <p data-bbox="471 584 521 596">A000621</p>  <p data-bbox="471 898 521 911">A0018236</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="538 180 964 199">■ Króciec do wspawania z gwintem G½" lub M12x1.5</li> <li data-bbox="538 204 852 223">■ Uszczelnienie metal-metal na stożku</li> <li data-bbox="538 228 1061 272">■ Materiał części wchodzących w kontakt z medium procesowym: stal k.o. 316L/1.4435</li> <li data-bbox="538 277 893 296">■ Maks. ciśnienie medium: 16 bar (232 PSI)</li> <li data-bbox="538 301 857 320">■ Kod zamówieniowy: 71424800 (G½")</li> </ul> |
| <p data-bbox="286 932 359 951">Zaślepka</p>  <p data-bbox="471 1278 521 1291">A0045726</p> <p data-bbox="141 1310 221 1329">1 AF22</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="538 932 1061 976">■ Zaślepka z gwintem G½" lub M12x1.5 do króćca do wspawania (uszczelnienie metal-metal na stożku)</li> <li data-bbox="538 981 813 1000">■ Materiał: stal k.o. 316L/1.4435</li> <li data-bbox="538 1005 857 1024">■ Kod zamówieniowy: 60022519 (G½")</li> </ul>   |

### 10.1.1 Adaptery do wspawania



Więcej informacji na temat kodów zamówieniowych i zgodności z wymaganiami higienicznymi adapterów i części zamiennych, patrz karta katalogowa (TIO0426F).

|  |   |   |   |   |   |  |
|--|---|---|---|---|---|--|
| Adaptory do<br>wspawania   |  |  |  |  |  |  |
|  | A0008246  | A0008251  | A0008256  | A0011924  | A0008248  | A0008253   |
|  | G 3/4", d=29 do<br>montażu w<br>rurociągu   | G 3/4", d=50 do<br>montażu w<br>zbiorniku   | G 3/4", d=55 z<br>kołnierzem  | G 1", d=53 bez<br>kołnierza   | G 1", d=60 z<br>kołnierzem  | G 1" z<br>możliwością<br>regulacji<br>głębokości<br>zanurzenia<br>czujnika         |
| Materiał   | Stal k.o. 316L<br>(1.4435)  | Stal k.o. 316L<br>(1.4435)  | Stal k.o. 316L<br>(1.4435)  | Stal k.o. 316L<br>(1.4435)  | Stal k.o. 316L<br>(1.4435)  | Stal k.o. 316L<br>(1.4435)   |
| Chropowatość<br>w µm (µin) od<br>strony<br>medium<br>procesowego | ≤1,5 (59,1)   | ≤0,8 (31,5)   | ≤0,8 (31,5)   | ≤0,8 (31,5)   | ≤0,8 (31,5)   | ≤0,8 (31,5)  |

**i** Maks. ciśnienie medium procesowego dla adapterów do wspawania:

- 25 bar (362 psi) przy temp. maks. 150 °C (302 °F)
- 40 bar (580 psi) przy temp. maks. 100 °C (212 °F)

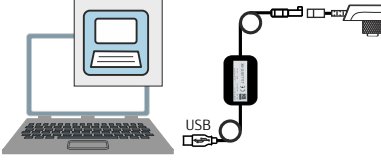
## 10.2 Akcesoria do komunikacji

## 10.2.1 Złącze

| Nazwa akcesorium  | Opis |
|---|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wtyk kątowy M12x1, do konfekcjonowania przewodu podłączeniowego przez użytkownika</li> <li>▪ Do podłączenia do gniazda M12x1 w obudowie</li> <li>▪ Materiał obudowy PBT/PA</li> <li>▪ Nakrętka kołpakowa odlew GD-Zn, niklowany</li> <li>▪ Stopień ochrony (po całkowitym dokręceniu): IP67</li> <li>▪ Kod zamówieniowy: 51006327</li> <li>▪ Napięcie: maks. 250 V</li> <li>▪ Obciążalność prądowa: maks. 4 A</li> <li>▪ Temperatura: -40 ... 85 °C</li> </ul> |      |

| Nazwa akcesorium  | Opis |
|---|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przewód PCV, 4 x 0.34 mm<sup>2</sup> (22 AWG) ze złączem M12x1, wtyk kątowy z gwintem, długość 5 m (16,4 ft)</li> <li>▪ Stopień ochrony IP69K (opcjonalnie)</li> <li>▪ Kod zamówieniowy 71387767</li> <li>▪ Napięcie: maks. 250 V</li> <li>▪ Obciążalność prądowa: maks. 4 A</li> <li>▪ Temperatura: -25 ... 70 °C</li> </ul> <p>Kolory żył:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 = BN brązowy</li> <li>▪ 2 = WH biały</li> <li>▪ 3 = BU niebieski</li> <li>▪ 4 = BK czarny</li> </ul> |      |





| Nazwa akcesorium   | Opis |
|--|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przewód PCV, 4 x 0.34 mm<sup>2</sup> (22 AWG) ze złączem M12x1 (nakrętka: cynk z powłoką epoksydową), wtyk prosty gwintowany, 5 m (16,4 ft)</li> <li>▪ Stopień ochrony IP69K (opcjonalnie)</li> <li>▪ Kod zamówieniowy: 71217708</li> <li>▪ Napięcie: maks. 250 V</li> <li>▪ Obciążalność prądowa: maks. 4 A</li> <li>▪ Temperatura: -20 ... 105 °C</li> </ul> <p>Kolory żył:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 = BN brązowy</li> <li>▪ 2 = WH biały</li> <li>▪ 3 = BU niebieski</li> <li>▪ 4 = BK czarny</li> </ul> |      |

| Nazwa akcesorium   | Opis   |
|--|--|
| <p>Modem konfiguracyjny do przetworników programowanych za pomocą komputera - program konfiguracyjny i przewód interfejsu (złącze 4-stykowe) do komputera PC z portem USB + adapter z gwintem M12x1 do termometru kompaktowego<br/>Kod zamówieniowy: TXU10</p> |  <p style="text-align: right;">A0028635</p> |

### 10.3 Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki

| Nazwa                                    | Opis  |
|--|---|
| <p>Applicator</p>                        | <p>Oprogramowanie wspomagające dobór i konfigurację przyrządów pomiarowych przepływu Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Obliczanie wszystkich niezbędnych parametrów umożliwiających optymalny dobór przyrządu: m.in. średnicy nominalnej, spadku ciśnienia, dokładności lub przyłączy technologicznych.</li> <li>▪ Graficzna prezentacja wyników obliczeń</li> </ul> <p>Zarządzanie, dokumentowanie i dostęp do wszystkich danych projektowych i parametrów przez cały czas realizacji projektu.</p> <p>Applicator jest dostępny:<br/>W Internecie na stronie: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></p>   |
| <p><b>Akcesoria</b><br/>Konfigurator</p> | <p><b>Opis</b></p> <p>Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Najaktualniejsze dane konfiguracyjne</li> <li>▪ Zależnie od wersji przyrządu: bezpośrednie wprowadzenie informacji dotyczących punktu pomiarowego, takich jak zakres pomiarowy lub język obsługi</li> <li>▪ Automatyczna weryfikacja kryteriów wykluczeń</li> <li>▪ Automatyczne tworzenie kodu zamówieniowego oraz jego opisu w plikach PDF lub Excel</li> <li>▪ Możliwość złożenia zamówienia bezpośrednio w sklepie internetowym Endress +Hauser</li> </ul> <p>W konfiguratorze na stronie Endress+Hauser: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> -&gt; Nacisnąć przycisk "Corporate" -&gt; wybrać kraj -&gt; nacisnąć przycisk "Produkty" -&gt; wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania -&gt; otworzyć stronę produktu -&gt; przycisk "Konfiguracja" z prawej strony zdjęcia produktu powoduje otwarcie konfiguratora produktu.</p> |
| <p><b>Akcesoria</b><br/>W@M</p>          | <p><b>Opis</b></p> <p>Zarządzanie cyklem życia instalacji</p> <p>Platforma W@M oferuje bogatą gamę aplikacji obsługujących proces od planowania do montażu, uruchomienia i obsługi przyrządów pomiarowych. Wszystkie informacje dotyczące danego przyrządu, jak np. status, dokumentacja i części zamienne, są dostępne dla każdego urządzenia przez cały cykl życia.</p> <p>Aplikacja zawiera już dane Państwa urządzeń Endress+Hauser. Endress+Hauser zajmuje się również utrzymaniem i aktualizacją bazy danych.</p> <p>W@M jest dostępny:<br/>Ze strony internetowej: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></p>  |

## 10.4 Elementy układu pomiarowego

| Nazwa akcesorium              | Opis   |
|-------------------------------|--|
| Wskaźnik obiektowy RIA16      | Wskaźnik obiektowy pokazuje wskazania analogowych wartości mierzonych na wyświetlaczu. Bieżąca wartość pomiarowa jest prezentowana na wyświetlaczu LCD w postaci graficznej i jako wskaźnik słupkowy z sygnalizacją przekroczenia wartości granicznej. Wskaźnik instalowany jest w pętli prądowej 4 ... 20 mA i jest z niej zasilany.<br> Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00144R   |
| Wyświetlacz procesowy RIA15   | Wyświetlacz procesowy do wbudowania w pętlę 4 ... 20 mA, zabudowa tablicowa<br> Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00143K   |
| Wskaźnik obiektowy RIA14      | Wskaźnik obiektowy do wbudowania w pętlę 4 ... 20 mA, opcjonalnie dostępny z dopuszczeniem Ex d.<br> Szczegółowe informacje, patrz karta katalogowa TI00143R  |
| Nazwa akcesorium<br>RN22/RN42 | Opis<br>RN22: 1 lub 2-kanalowy separator zasilający do bezpiecznej separacji standardowych obwodów sygnałowych 0/4...20 mA. Opcjonalnie dostępna funkcja powielacza (podwajacza) sygnału, napięcie wyjściowe 24 V DC. Urządzenie jest transparentne dla protokołu transmisji HART<br>RN42: 1-kanalowy separator zasilający z szerokozakresowym zasilaczem do bezpiecznej separacji standardowych obwodów sygnałowych 0/4...20 mA; transparentny dla protokołu transmisji HART<br> Szczegółowe informacje <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Karta katalogowa RN22 -&gt; TI01515K</li> <li>▪ Karta katalogowa RN42 -&gt; TI01584K</li> </ul> |

## 11 Dane techniczne

### 11.1 Wielkości wejściowe

#### 11.1.1 Zakres pomiarowy

Pt100 (TF) zgodnie z PN-EN 60751

|            |                                   |
|------------|-----------------------------------|
| Bez szyjki | -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) |
| Z szyjką   | -50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F) |

Min. zakres = 10 K (18 °F)

## 11.2 Wielkości wyjściowe

### 11.2.1 Sygnał wyjściowy

|                   |  |
|-------------------|--|
| Wyjście czujnika  | Pt100, podłączenie 4-przewodowe, klasa A |
| Wyjście analogowe | 4 ... 20 mA; zmienny zakres pomiarowy    |

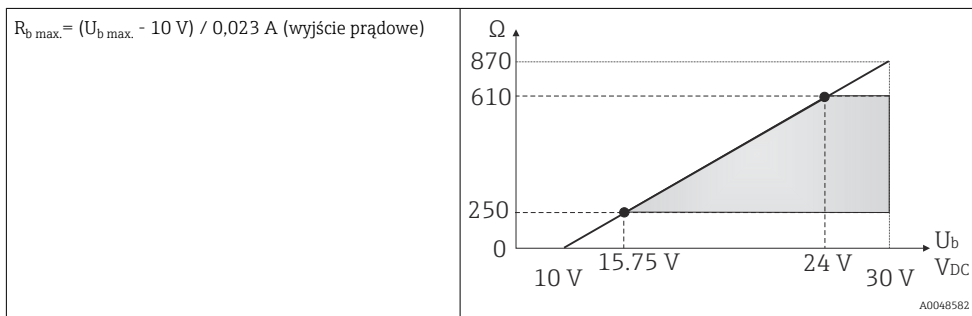
### 11.2.2 Sygnalizacja usterki

Usterka jest sygnalizowana, gdy dane pomiarowe są błędne lub nie są przesyłane.

W trybie 4 ... 20 mA sygnalizacja błędu jest zgodna z zaleceniami NAMUR NE43:

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Przekroczenie zakresu w dół   | Liniowy spadek 4,0 ... 3,8 mA  |
| Przekroczenie zakresu w górę  | Liniowy wzrost 20,0 ... 20,5 mA  |
| Błąd np. uszkodzenie czujnika | Możliwość wyboru sposobu sygnalizacji: $\leq 3,6$ mA ( <b>sygnał niski</b> ) lub $\geq 21$ mA ( <b>sygnał wysoki</b> )<br>Celem dostosowania do wymagań różnych systemów sterowania, sygnał " <b>wysoki</b> " alarmu można ustawić między 21,5 mA a 23 mA. |

### 11.2.3 Obciążenie



### 11.2.4 Linearyzacja/Charakterystyka przenoszenia sygnału pomiarowego

Temperatura (liniowe odwzorowanie temperatury)

## 11.3 Zasilanie

### 11.3.1 Napięcie zasilania

|       |                           |
|-------|---------------------------|
| $U_b$ | 10 ... 35 V <sub>DC</sub> |
|-------|---------------------------|



### 11.3.2 Zanik napięcia zasilania

- Aby zapewnić bezpieczeństwo elektryczne zgodnie z normami CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1 lub UL 61010-1, przyrząd powinien zasilany wyłącznie z zasilacza z obwodem o ograniczonej energii, zgodnie z normą UL/EN/IEC 61010-1 rozdział 9.4 lub zasilacza klasy 2 zgodnie z UL 1310, "obwód SELV lub obwód klasy 2".
- Reakcja w przypadku zbyt wysokiego napięcia zasilania ( $> 30 \text{ V}$ )  
Przyrząd pracuje w sposób ciągły do  $35 \text{ V}_{\text{DC}}$  bez uszkodzenia. W razie przekroczenia napięcia zasilania, parametry pracy nie są gwarantowane.
- Reakcja w przypadku zbyt niskiego napięcia zasilania  
Jeśli napięcie zasilania spadnie poniżej wartości minimalnej  $\sim 7 \text{ V}$ , urządzenie wyłączy się w określony sposób (stan jak przy zaniku zasilania).

### 11.3.3 Wymagany prąd wejściowy

$\leq 3,5 \text{ mA}$  dla 4 ... 20 mA

### 11.3.4 Maks. pobór prądu

$\leq 23 \text{ mA}$  dla 4 ... 20 mA

### 11.3.5 Opóźnienie zadziałania po włączeniu zasilania

2 s

### 11.3.6 Ochrona przeciwprzepięciowa

Celem ochrony przed przepięciami w przewodach zasilających oraz sygnałowych/liniach komunikacyjnych modułu elektroniki termometru, producent oferuje ograniczniki przepięć HAW562 do montażu na szynie DIN.



Dodatkowe informacje podano w karcie katalogowej dla ogranicznika przepięć HAW562 (TI01012K).

## 11.4 Parametry metrologiczne

### 11.4.1 Warunki odniesienia

|   |  |
|---|--|
| Temperatura kalibracji<br>(kąpiel lodowa) | $0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $32 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ) dla czujnika  |
| Zakres temperatury otoczenia              | $25 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ( $77^{\circ}\text{F} \pm 5^{\circ}\text{F}$ ) dla modułu elektroniki |
| Napięcie zasilania                        | $24 \text{ V}_{\text{DC}} \pm 10 \%$   |
| Wilgotność względna                       | $< 95 \%$  |

### 11.4.2 Maksymalny błąd pomiaru

Zgodnie z PN-EN 60770 i w podanych wyżej warunkach odniesienia. Błąd pomiaru odpowiada  $\pm 2 \sigma$  (rozkład normalny - Gaussa). Podana wartość uwzględnia błąd nieliniowości i błąd powtarzalności.



|T| = Bezwzględna wartość liczbową temperatury w °C.

#### Termometr bez modułu elektroniki

| Norma       | Oznaczenie  | Zakres pomiarowy                     | Błąd pomiaru ME ( $\pm$ ) |   |
|-------------|-------------|--------------------------------------|---------------------------|---|
|             |             |                                      | Maksymalny <sup>1)</sup>  | W odniesieniu do wartości mierzonej <sup>2)</sup> |
| PN-EN 60751 | Pt100 kl. A | -50 ... +200 °C<br>(-58 ... +392 °F) | 0,55 K (0,99 °F)          | ME = $\pm$ (0,15 K (0,27 °F) + 0,002 *  T )       |

- 1) Maksymalny błąd pomiaru dla podanego zakresu pomiarowego.
- 2) Możliwe są odchylenia od maksymalnego błędu wartości mierzonej ze względu na zaokrąglenia wartości.

#### Termometr z modułem elektroniki

| Norma       | Oznaczenie  | Zakres pomiarowy                     | Błąd pomiaru ( $\pm$ ) <sup>1)</sup> |
|-------------|-------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| PN-EN 60751 | Pt100 kl. A | -50 ... +200 °C<br>(-58 ... +392 °F) | 0,1 K (0,18 °F) lub 0,08 %           |

- 1) Wartości procentowe odnoszą się do ustawionego zakresu. Należy przyjąć większą z wartości.

#### Całkowity błąd pomiaru termometru (czujnik + moduł elektroniki)

| Norma       | Oznaczenie  | Zakres pomiarowy   | Błąd pomiaru ME ( $\pm$ ) <sup>1)</sup>     |
|-------------|-------------|--|---|
| PN-EN 60751 | Pt100 kl. A | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) bez szyjki</li> <li>■ -50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F) z szyjką</li> </ul> | ME = $\pm$ (0,25 K (0,48 °F) + 0,002 *  T ) |

- 1) Możliwe są odchylenia od maksymalnego błędu wartości mierzonej ze względu na zaokrąglenia wartości.

### 11.4.3 Dryft długookresowy

Moduł elektroniki:

$\leq 0,1$  K (0,18 °F)/rok lub 0,05 %/rok

Wartości podano dla warunków odniesienia. Wartości w % odnoszą się do zakresu ustawionego. Należy przyjąć większą z wartości.

#### 11.4.4 Wpływ warunków pracy

Błąd pomiaru odpowiada  $\pm 2 \sigma$  (rozkład normalny - Gaussa).

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Temperatura otoczenia | $T = \pm(15 \text{ ppm/K} * (\text{maks. wartość zakresu} + 200) + 50 \text{ ppm/K} * \text{ustawiony zakres pomiarowy}) * DT$<br>DT = różnica między temperaturą otoczenia a temperaturą dla warunków odniesienia |
| Napięcie zasilania    | $\leq \pm 0.01\%/V$ różnicy od wartości 24V <sup>1)</sup>  |
| Obciążenie            | $\pm 0.02\%/100 \Omega$ <sup>1)</sup>  |

1) Specyfikacje w procentach odnoszą się do maksymalnej wartości zakresu pomiarowego

#### 11.4.5 Czas odpowiedzi czujnika

Testowanie w wodzie przy przepływie 0,4 m/s (1,3 ft/s) zgodnie z PN-EN 60751; temperatura zmienia się skokowo co 10 K. Czas odpowiedzi zmierzony dla wersji bez modułu elektroniki.

| $t_{50}$ | $t_{90}$ |
|----------|----------|
| < 1 s    | < 2 s    |

#### 11.4.6 Czas odpowiedzi modułu elektroniki

Maks. 1 s



Podczas rejestrowania czasu odpowiedzi na sygnał skokowy należy pamiętać, że do podanych czasów mogą zostać dodane czasy odpowiedzi czujnika.

#### 11.4.7 Prąd czujnika

$\leq 0,6 \text{ mA}$

### 11.5 Warunki pracy: środowisko

#### 11.5.1 Zakres temperatury otoczenia

|       |                                  |
|-------|----------------------------------|
| $T_a$ | -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) |
|-------|----------------------------------|

#### 11.5.2 Temperatura składowania



Opakowanie stosowane podczas składowania lub transportu powinno zapewniać ochronę przed uderzeniami i wstrząsami. Najlepszą ochronę zapewnia oryginalne opakowanie.

|       |                                  |
|-------|----------------------------------|
| $T_s$ | -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) |
|-------|----------------------------------|


#### 11.5.3 Wysokość pracy

Maks. 2.000 m (6 600 ft) n.p.m.

### 11.5.4 Klasa klimatyczna

Zgodnie z PN-EN 60654-1, klasa C

### 11.5.5 Stopień ochrony

IP67 wg PN-EN 60529, ze złączem i przewodem podłączeniowym (nieokreślone normą UL). Zależy od stopnia ochrony przewodu podłączeniowego. →  21

### 11.5.6 Odporność na wstrząsy i drgania

4g w zakresie od 2 ... 150 Hz zgodnie z PN-EN 60068-2-6

### 11.5.7 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

### 11.5.8 Bezpieczeństwo elektryczne

- Klasa ochrony III
- II
- Stopień zanieczyszczenia 2

## 11.6 Warunki pracy: proces

### 11.6.1 Temperatura medium

W przypadku występowania temperatur wyższych od 85 °C (185 °F) należy zabezpieczyć moduł elektroniki za pomocą szyjki o odpowiedniej długości.


#### Przyrząd w wersji bez modułu elektroniki

|                       |                                   |
|-----------------------|-----------------------------------|
| Niezależnie od szyjki | -50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F) |
|-----------------------|-----------------------------------|

#### Przyrząd w wersji z modułem elektroniki


|            |                                   |
|------------|-----------------------------------|
| Bez szyjki | -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) |
| Z szyjką   | -50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F) |

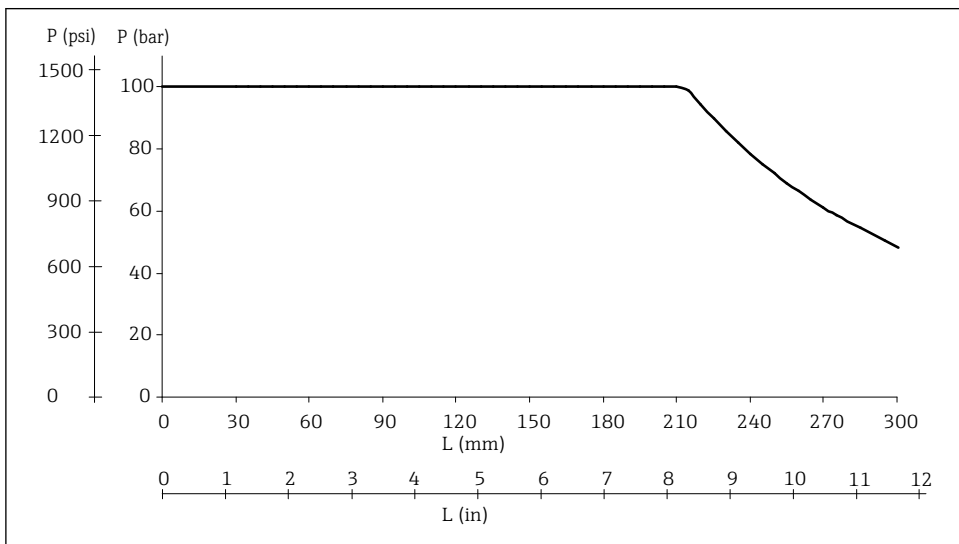
Poniższe ograniczenia dotyczą termometru z przyłączem procesowym do ogólnych zastosowań, w zależności od rodzaju przyłącza procesowego i temperatury otoczenia:

- W przypadku montażu w przyłączach procesowych umożliwiających regulację długości zanurzeniowej, np. złącza zaciskowego ze stożkiem uszczelniającym, podczas montażu należy wziąć pod uwagę długość szyjki. →  17
- Należy wziąć pod uwagę wartości temperatury otoczenia

| Maksymalna temperatura otoczenia | Maksymalna temperatura medium |  |
|----------------------------------|-------------------------------|--|
|                                  | Wersja bez szyjki             | Wersja z szyjką o długości 35 mm (1,38 in) |
| ≤ 25 °C (77 °F)                  | 150 °C (302 °F)               | 200 °C (392 °F)                            |
| ≤ 40 °C (104 °F)                 | 135 °C (275 °F)               | 180 °C (356 °F)                            |
| ≤ 60 °C (140 °F)                 | 120 °C (248 °F)               | 160 °C (320 °F)                            |
| ≤ 85 °C (185 °F)                 | 100 °C (212 °F)               | 133 °C (271 °F)                            |

### 11.6.2 Ciśnienie medium

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie medium zależy od wielu czynników, takich jak konstrukcja termometru, przyłącza procesowego i temperatura medium. Maksymalne dopuszczalne ciśnienia medium dla poszczególnych przyłączy procesowych. →  34



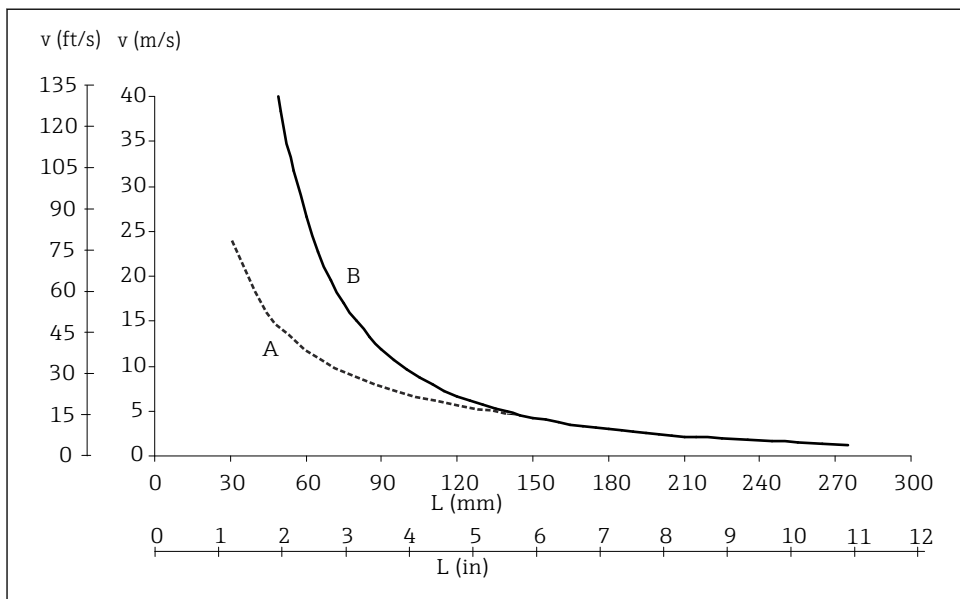
A0008063

#### 5 Maksymalne dopuszczalne ciśnienie medium

*L* Długość zanurzeniowa

*p* Ciśnienie medium

Wykres uwzględnia nie tylko nadciśnienie, ale także obciążenie strumienia przepływającego medium, dla którego przyjęto współczynnik bezpieczeństwa 1.9. Maksymalne dopuszczalne statyczne ciśnienie pracy jest niższe dla większych długości zanurzeniowych, ze względu na większe obciążenie zginające spowodowane przepływem medium. W obliczeniach przyjęto maksymalną dopuszczalną prędkość przepływu dla danej długości zanurzeniowej (patrz wykres poniżej).



A0008065

#### 6 Dopuszczalna prędkość przepływu medium w zależności od długości zanurzeniowej

$L$  Długość zanurzeniowa w płynącym medium

$v$  Prędkość przepływu medium

A Medium: woda o temperaturze  $T = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $122\text{ }^{\circ}\text{F}$ )

B Medium: para przegrzana o temperaturze  $T = 200\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $392\text{ }^{\circ}\text{F}$ )

Dopuszczalna prędkość przepływu to mniejsza z dwóch wartości: prędkości przepływu wymuszającej drgania osłony w niebezpiecznym zakresie (przy założeniu 80% różnicy między częstotliwością wymuszającą a częstotliwością drgań własnych) i prędkości przepływu powodującej obciążenia lub odkształcenie, które skutkowałyby zniszczeniem osłony lub spadkiem współczynnika bezpieczeństwa poniżej 1.9. Obliczenia wykonano dla określonych granicznych warunków procesu: temperatury  $T = 200\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $392\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) i ciśnienia  $p \leq 100\text{ bar}$  ( $1450\text{ psi}$ ).



Moduł TW Sizing dostępny online w oprogramowaniu Endress+Hauser Applicator umożliwia sprawdzenie wielkości obciążenia mechanicznego osłony, w zależności od sposobu montażu i warunków procesowych. → 17

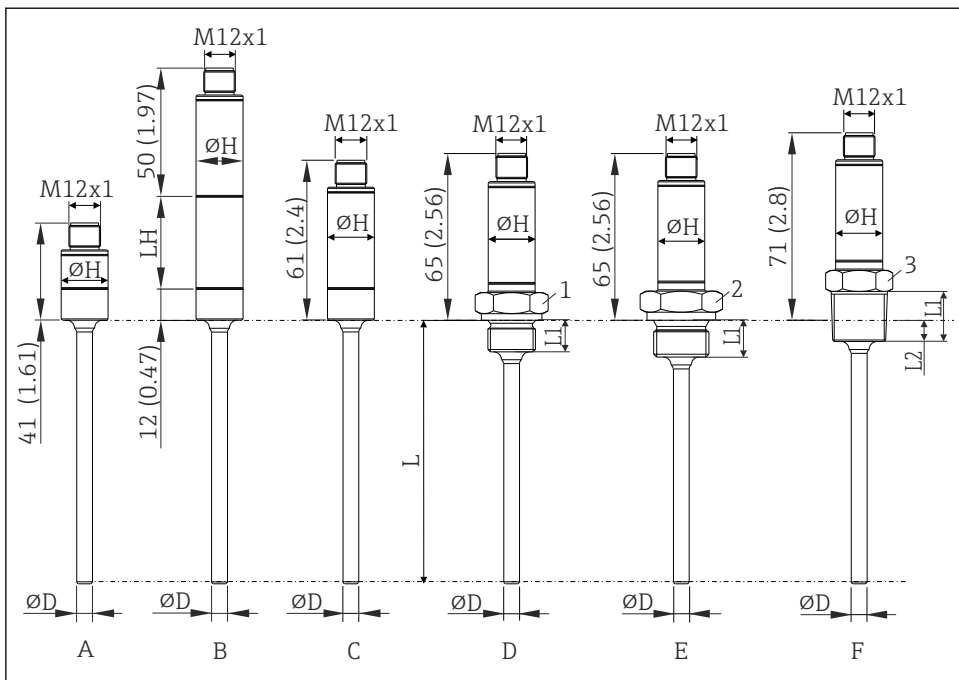
### 11.6.3 Stan skupienia medium

Gazowy lub ciekły (również media o wysokiej lepkości, np. jogurt).

## 11.7 Budowa mechaniczna

### 11.7.1 Konstrukcja, wymiary

Termometr do zastosowań ogólnych



A0020192

7 Wymiary w mm (in)

$L$  Długość zanurzeniowa  $L$ , zmienna w zakresie 40 ... 600 mm (1,6 ... 23,6 in)

$\varnothing D$  Średnica  $D$  6 mm (0,25 in)

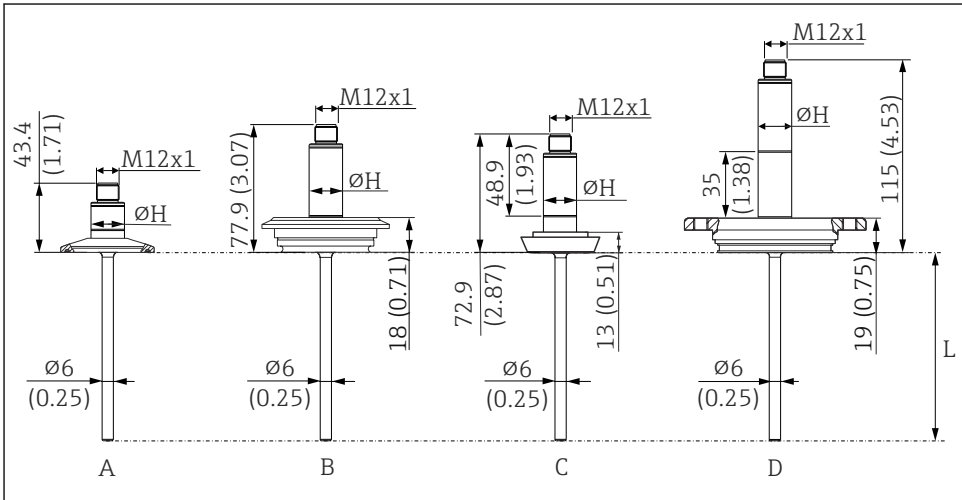
$\varnothing H$  Średnica tulei 18 mm (0,71 in)

| Pozycja | Wersja  | Długość gwintu $L_1$ | Długość gwintu $L_2$ | $P_{maks.}$ |
|---------|---|----------------------|----------------------|-------------|
| A       | Tuleja skrócona (bez wbudowanego przetwornika, bez szyjki, bez przyłącza procesowego). Odpowiednie króćce do spawania i złącza zaciskowe, patrz rozdział "Akcesoria".             | -                    | -                    | -           |
| B       | Z szyjką; $L_H$ = długość szyjki 35 mm lub 50 mm (1,38 in lub 1,97 in), bez przyłącza procesowego. Odpowiednie króćce do spawania i złącza zaciskowe, patrz rozdział "Akcesoria". | -                    | -                    | -           |
| C       | Bez szyjki, bez przyłącza procesowego. Odpowiednie króćce do spawania i złącza zaciskowe, patrz rozdział "Akcesoria".   | -                    | -                    | -           |

| Pozycja | Wersja   | Długość gwintu L <sub>1</sub>                           | Długość gwintu L <sub>2</sub>                            | P <sub>maks.</sub>    |
|---------|--|---|--|-----------------------|
| D       | Bez szyjki, przyłącze procesowe gwintowe (gwint metryczny):<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ M14x1.5 (1 = SW/AF19)</li> <li>■ M18x1.5 (1 = SW/AF24)</li> </ul>  | 12 mm (0,47 in)   | -  | 100 bar<br>(1450 psi) |
| E       | Bez szyjki, przyłącze procesowe gwintowe , gwint walcowy wg ISO 228:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ G½" (2 = SW/AF19)</li> <li>■ G½" (2 = SW/AF27)</li> </ul>   | 12 mm (0,47 in)<br>14 mm (0,55 in)                      | -<br>-   |                       |
| F       | Bez szyjki, przyłącze procesowe gwintowe, gwint całowy stożkowy:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ ANSI NPT ¼" (3 = SW/AF19)</li> <li>■ ANSI NPT ½" (3 = SW/AF27)</li> <li>■ BSPT R ½" (3 = SW/AF/22)</li> </ul> | 14,3 mm (0,56 in)<br>19 mm (0,75 in)<br>19 mm (0,75 in) | 5,8 mm (0,23 in)<br>8,1 mm (0,32 in)<br>8,1 mm (0,32 in) |                       |

### 11.7.2 Konstrukcja, wymiary

Termometr do zastosowań higienicznych



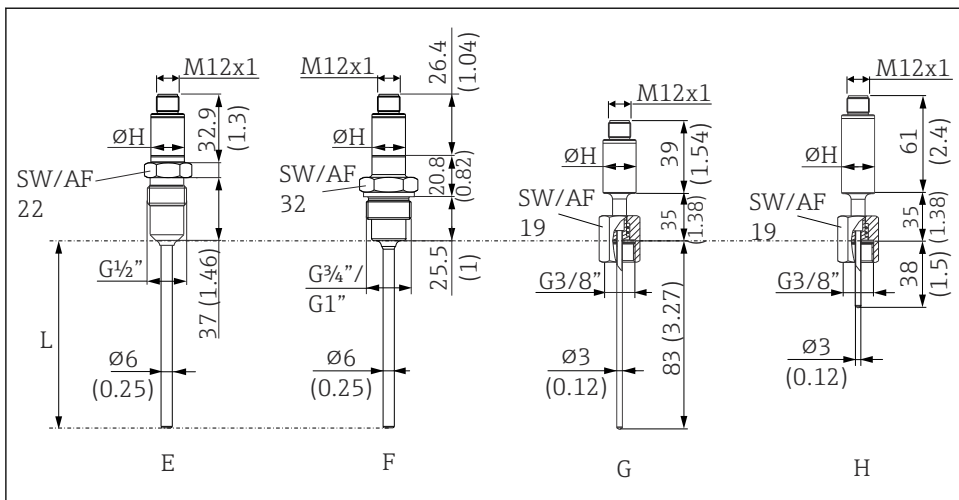
A0018283

8 Wymiary w mm (in)

L Długość zanurzeniowa L, zmienna w zakresie 40 ... 600 mm (1,6 ... 23,6 in)

ØH Średnica tulei 18 mm (0,71 in)





A0044938

9 Wymiary w mm (in)

*L* Długość zanurzeniowa *L*, zmienna w zakresie 40 ... 600 mm (1,6 ... 23,6 in)

*ØH* Średnica tulei 18 mm (0,71 in)

| Pozycja | Wersja  |
|---------|---|
| A       | Tuleja skrócona (bez wbudowanego przetwornika, bez szyjki), z zaciskowym przyłączem procesowym 1" (w przykładzie: długość minimalna)  |
| B       | Bez szyjki, przyłącze procesowe Varivent F  |
| C       | Bez szyjki, przyłącze procesowe wg DIN 11851  |
| D       | Z szyjką o długości 35 mm (1,38 in), z przyłączem procesowym APV-INLINE (w przykładzie: długość maksymalna)   |
| E       | Tuleja skrócona (bez wbudowanego przetwornika, bez szyjki), przyłącze procesowe z uszczelnieniem metal-metal do procesów higienicznych, gwint $G\frac{1}{2}$ ". Odpowiedni króciec do spawania dostępny jako wyposażenie dodatkowe.                                 |
| F       | Tuleja skrócona (bez wbudowanego przetwornika, bez szyjki), przyłącze procesowe do procesów higienicznych, gwint $G\frac{3}{4}$ " lub $G1$ ", materiał stal k.o. 316L (1.4404). Odpowiedni adapter do spawania Liquiphant jest dostępny jako wyposażenie dodatkowe. |
| G       | Tuleja skrócona (bez wbudowanego przetwornika), z szyjką, długość zanurzeniowa 83 mm (3,27 in)  |
| H       | Z szyjką, długość zanurzeniowa 38 mm (1,5 in)   |

### 11.7.3 Masa

0,2 ... 2,5 kg (0,44 ... 5,5 lbs) dla wersji standardowych

### 11.7.4 Materiały

Temperatury pracy ciągłej podane w poniższej tabeli to wartości orientacyjne dla różnych materiałów i pracy w powietrzu, bez większych naprężeń ściskających. W przypadku nietypowych warunków pracy, np. dużych obciążeń mechanicznych i agresywnych mediów, maksymalne dopuszczalne temperatury pracy mogą być znacznie niższe.

| Opis  | Oznaczenie                          | Zalecana maks. temperatura pracy ciągłej w powietrzu | Charakterystyka   |
|---|-------------------------------------|--|---|
| AISI 316L<br>(odpowiada 1.4404<br>lub 1.4435) | X2CrNiMo17-13-2,<br>X2CrNiMo18-14-3 | 650 °C (1202 °F) <sup>1)</sup>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stal kwasoodporna austenityczna</li> <li>■ Ogólnie wysoka odporność na korozję</li> <li>■ Dodatek molibdenu zapewnia szczególnie wysoką odporność na korozję w atmosferach zawierających chlor, kwasowych, nieutleniających (np. kwas fosforowy i siarkowy, kwas octowy i winowy o niskim stężeniu)</li> <li>■ Zwiększona odporność na korozję międzykrystaliczną i wżerową</li> </ul> |

- 1) Możliwość stosowania w ograniczonym zakresie w temperaturach do 800°C (1472°F) przy niskich naprężeniach ściskających i w mediach niepowodujących korozji. Więcej informacji na ten temat można uzyskać w biurze handlowym Endress+Hauser.

### 11.7.5 Chropowatość powierzchni

Wartości dla powierzchni w kontakcie z medium:

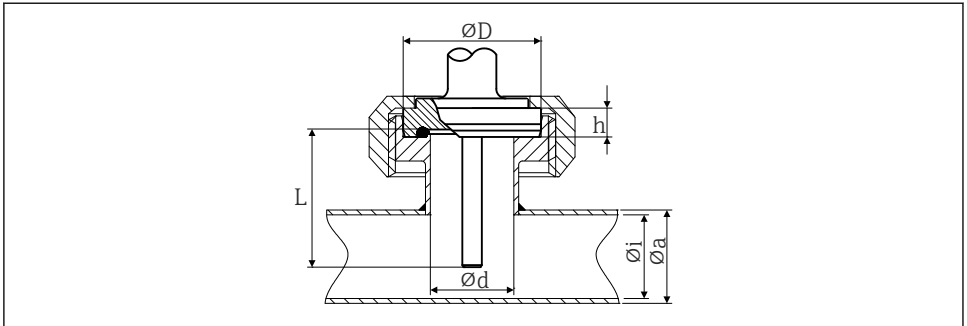
|   |   |
|---|---|
| Powierzchnia o standardowej chropowatości, polerowana mechanicznie <sup>1)</sup>    | $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 $\mu\text{in}$ )                              |
| Polerowana mechanicznie <sup>1)</sup> tarczą polerską <sup>2)</sup>                 | $R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ (15 $\mu\text{in}$ )                              |
| Polerowana mechanicznie <sup>1)</sup> tarczą polerską i polerowana elektrolitycznie | $R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ (15 $\mu\text{in}$ )+ polerowana elektrolitycznie |

- 1) Lub polerowana metodą równoważną, gwarantującą osiągnięcie  $R_a$  max

- 2) Brak zgodności z wymogami ASME BPE

### 11.7.6 Przyłącza procesowe do zastosowań higienicznych

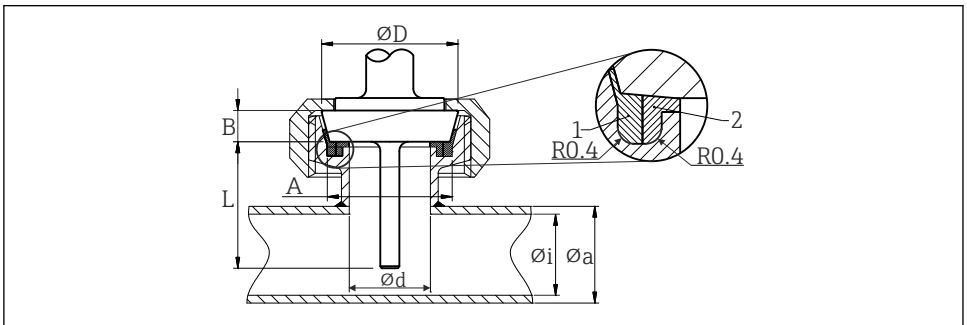
Wszystkie wymiary w mm (in).



A0045089

10 Przyłącze aseptyczne rurowe wg DIN 11864-1 typ A

| Wersja | Wymiary            |                     |                    |                    |                   | Dane techniczne  |
|--------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--|
|        | $\varnothing d$    | $\varnothing D$     | $\varnothing i$    | $\varnothing a$    | $h$               |  |
| DN25   | 26 mm<br>(1,02 in) | 42,9 mm<br>(1,7 in) | 26 mm<br>(1,02 in) | 29 mm<br>(1,14 in) | 9 mm<br>(0,35 in) | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>P_{maks.} = 40</math> bar (580 psi)</li> <li>▪ Certyfikat EHEDG i oznakowanie 3-A®</li> <li>▪ Zgodność z wymogami ASME BPE</li> </ul> |



A0045090

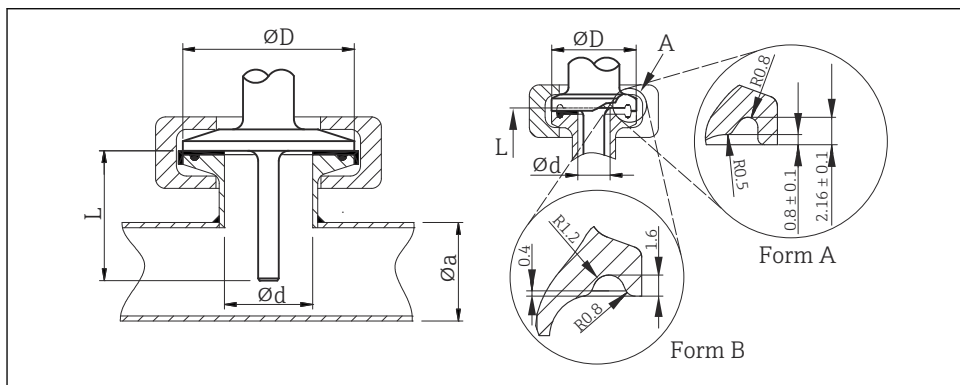
11 Przyłącze mleczarskie wg DIN 11851

- 1 Pierścień centrujący
- 2 Pierścień uszczelniający

- Certyfikat EHEDG i oznakowanie 3-A® (tylko w połączeniu z samocentrującym pierścieniem uszczelniającym, posiadającym certyfikat EHEDG).
- Zgodność z wymogami ASME BPE

| Typ                  |                    | Wymiary            |                    |                    |                    | Dane techniczne    |
|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Wersja <sup>1)</sup> | Wymiary            |                    |                    |                    |                    | P <sub>maks.</sub> |
|                      | ØD                 | A                  | B                  | Øi                 | Øa                 |                    |
| DN25                 | 44 mm<br>(1,73 in) | 30 mm<br>(1,18 in) | 10 mm<br>(0,39 in) | 26 mm<br>(1,02 in) | 29 mm<br>(1,14 in) | 40 bar (580 psi)   |
| DN40                 | 56 mm<br>(2,2 in)  | 42 mm<br>(1,65 in) | 10 mm<br>(0,39 in) | 38 mm<br>(1,5 in)  | 41 mm<br>(1,61 in) | 40 bar (580 psi)   |
| DN50                 | 68 mm<br>(2,68 in) | 54 mm<br>(2,13 in) | 11 mm<br>(0,43 in) | 50 mm<br>(1,97 in) | 53 mm<br>(2,1 in)  | 25 bar (363 psi)   |

1) Rury wg DIN 11850



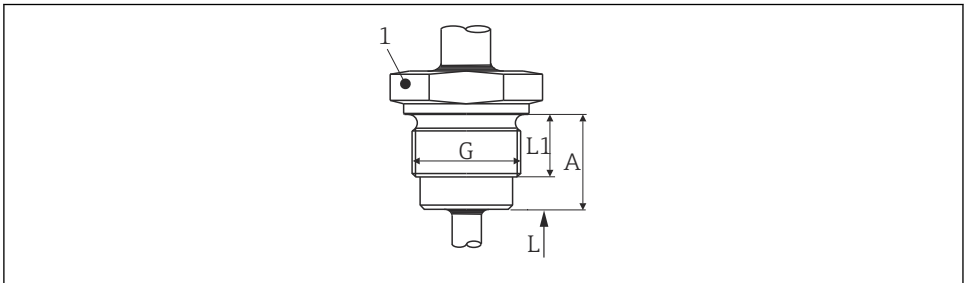
A0045091

12 Przytłacz zaciskowy wg ISO 2852

A Typ A: zgodnie z ASME BPE Typ A i Typ B: zgodnie z ASME BPE Typ B i ISO 2852

| Wersja  | Wymiary                  |  | Dane techniczne  | Zgodność z                  |
|---|--------------------------|--|--|-----------------------------|
|   | $\phi d$ : <sup>1)</sup> | $\phi D$                               |  |                             |
| Microclamp <sup>2)</sup><br>DN8-18<br>(0.5"-0.75") <sup>3)</sup> ,<br>Typ A | 25 mm<br>(0,98 in)       | -                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>P_{maks.} = 16 \text{ bar (232 psi)}</math>, zależnie od pierścienia zaciskowego i odpowiedniego uszczelnienia</li> <li>▪ Oznakowanie 3-A®</li> </ul>                                 | ASME BPE Typ A              |
| Przyłącze zaciskowe<br>DN25-38<br>(1"-1.5"), Typ B                          | 50,5 mm<br>(1,99 in)     | 29 ... 42,4 mm<br>(1,14 ... 1,67 in)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>P_{maks.} = 16 \text{ bar (232 psi)}</math>, zależnie od pierścienia zaciskowego i odpowiedniego uszczelnienia</li> </ul>   | ASME BPE Typ B;<br>ISO 2852 |
| Przyłącze zaciskowe<br>DN40-51 (2"),<br>Typ B                               | 64 mm<br>(2,52 in)       | 44,8 ... 55,8 mm<br>(1,76 ... 2,2 in)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Certyfikat EHEDG i oznakowanie 3-A® (w połączeniu z uszczelką Combifit)</li> <li>▪ Może być używane ze złączem "Novaseptic Connect (NA Connect)", które umożliwia montaż czołowy</li> </ul> | ASME BPE Typ B;<br>ISO 2852 |
| Przyłącze zaciskowe<br>DN63,5 (2.5"),<br>Typ B                              | 77,5 mm<br>(3,05 in)     | 68,9 ... 75,8 mm<br>(2,71 ... 2,98 in) |  | ASME BPE Typ B;<br>ISO 2852 |

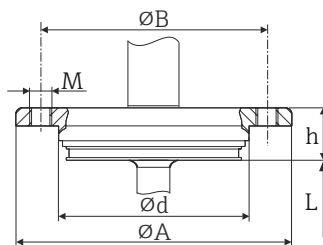
- 1) Rury wg ISO 2037 i BS 4825 Część 1
- 2) Microclamp (nie wg ISO 2852); rury niestandardowe
- 3) DN8 (0.5") tylko z osłoną termometryczną o średnicy = 6 mm (¼")



A0045092

13 Gwint wg ISO 228 do adaptera do spawania Liquiphant

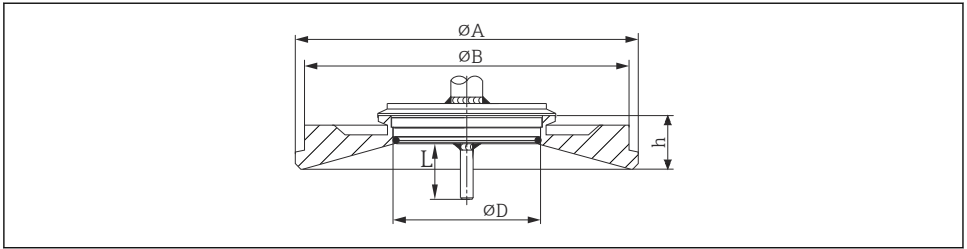
| Wersja G                                  | Wymiary           |                   |           | Dane techniczne   |
|---|-------------------|-------------------|-----------|---|
|   | Długość gwintu L1 | A                 | 1 (SW/AF) |   |
| G $\frac{3}{4}$ " do adaptera FTL20/31/33 | 16 mm (0,63 in)   | 25,5 mm (1 in)    | 32        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P<sub>maks.</sub> = 25 bar (362 psi) przy temp. maks. 150 °C (302 °F)</li> <li>▪ P<sub>maks.</sub> = 40 bar (580 psi) przy temp. maks. 100 °C (212 °F)</li> <li>▪ Certyfikat EHEDG i oznakowanie 3-A<sup>®</sup> w połączeniu z adapterem FTL31/33/50</li> <li>▪ Zgodność z wymogami ASME BPE</li> </ul> |
| G $\frac{3}{4}$ " do adaptera FTL50       |                   |                   |           |   |
| G1" do adaptera FTL50                     | 18,6 mm (0,73 in) | 29,5 mm (1,16 in) | 41        |   |



A0045093

14 Przyłącze APV Inline

| Wersja | Wymiary         |                   |                 |      |                 | Dane techniczne  |
|--------|-----------------|-------------------|-----------------|------|-----------------|--|
|        | $\varnothing d$ | $\varnothing A$   | $\varnothing B$ | M    | h               |  |
| DN50   | 69 mm (2,72 in) | 99,5 mm (3,92 in) | 82 mm (3,23 in) | 2xM8 | 19 mm (0,75 in) | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P<sub>maks.</sub> = 25 bar (362 psi)</li> <li>▪ Certyfikat EHEDG i oznakowanie 3-A<sup>®</sup></li> <li>▪ Zgodność z wymogami ASME BPE</li> </ul> |



A0045094

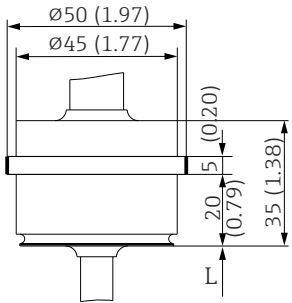
15 Przyłącze Varivent®

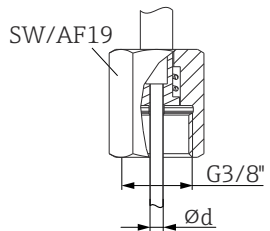
| Wersja | Wymiary            |                     |                     |                      | Dane techniczne     |   |
|--------|--------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---|
|        | ØD                 | ØA                  | ØB                  | h                    | P <sub>maks.</sub>  |   |
| Typ F  | 50 mm<br>(1,97 in) | 145 mm<br>(5,71 in) | 135 mm<br>(5,31 in) | 24 mm<br>(0,95 in)   | 10 bar<br>(145 psi) | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certyfikat EHEDG i oznakowanie 3-A®</li> <li>■ Zgodność z wymogami ASME BPE</li> </ul> |
| Typ N  | 68 mm<br>(2,67 in) | 165 mm<br>(6,5 in)  | 155 mm<br>(6,1 in)  | 24,5 mm<br>(0,96 in) |                     |   |

**i** Kołnierz obudowy VARINLINE® jest odpowiedni do wstawiania w stożkowe lub torosferyczne (promieniowe) dno zbiornika o małej średnicy ( $\leq 1,6$  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®.

| Typ                               | Wersja                                       | Dane techniczne   |
|-----------------------------------|--|---|
| Uszczelnienie metalowe            |  |   |
| <p><b>G½"</b></p> <p>A0045095</p> | Osłona termometryczna o średnicy 6 mm (¼ in) | <p>P<sub>maks.</sub> = 16 bar (232 psi)</p> <p><b>i</b> Maks. moment dokręcenia = 10 Nm (7,38 lbf ft)</p> |

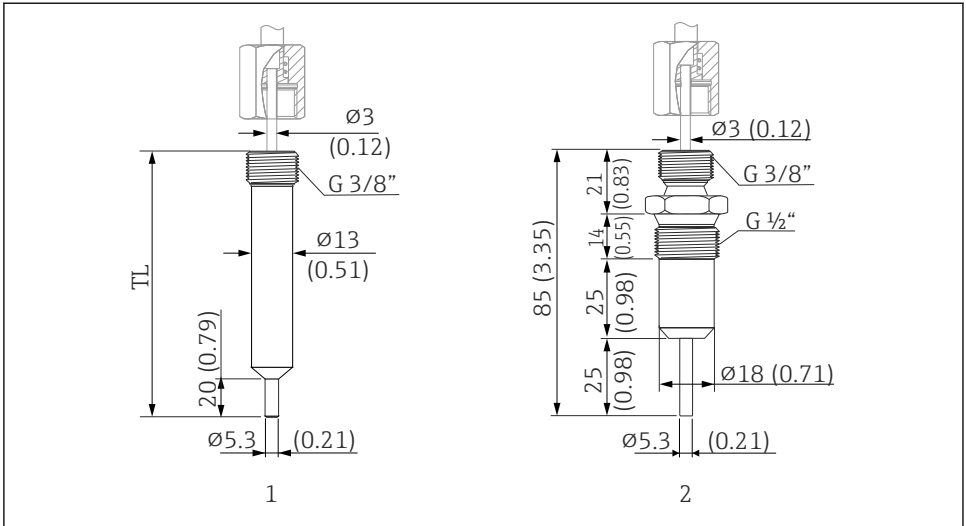
| Typ   | Wersja | Dane techniczne |
|---|--------|-----------------|
| <p>Adapter procesowy</p>  <p style="text-align: right;">A0045096</p> | D45    | -               |

| Typ  | Wersja   | Dane techniczne |
|--|--|-----------------|
| <p>Nakrętka kołpakowa ze sprężyną dociskową</p>  <p style="text-align: right;">A0044937</p> | Gwint G3/8" do montażu w osłonie termometrycznej | -               |

### 11.7.7 Konstrukcja osłony termometrycznej, wymiary

Termometr do zastosowań higienicznych





A0018305

16 Osłona termometryczna do montażu termometru kompaktowego za pomocą nakrętki kołpakowej z gwintem G3/8" i sprężyną dociskową. Wymiary w mm (in)

- 1 Cylindryczna osłona termometryczna, TL = 70 mm (2,76 in), opcja WA 85 mm (3,35 in) lub opcja WB, z oznakowaniem 3-A®,  $P_{maks.} = 250 \text{ bar}$  (3 626 psi) przy maks. prędkości przepływu 40 m/s (131 ft/s)
- 2 Osłona termometryczna, uszczelnienie metal-metal,  $P_{maks.} = 16 \text{ bar}$  (232 psi)

## 11.8 Certyfikaty i dopuszczenia



### 11.8.1 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.

### 11.8.2 Znak EAC

Urządzenie opisane w niniejszym dokumencie spełnia wymagania prawne Euroazjatyckiej Unii Gospodarczej. Producent potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku EAC.

### 11.8.3 Dopuszczenia higieniczne

- Certyfikat EHEDG, typ EL Klasa I. Przyłącza procesowe ze świadectwem badania/certyfikatem EHEDG. →  34
- Dopuszczenie 3-A nr 1144, 3-A Sanitary Standards nr 74-07. Przyłącza procesowe. →  34
- Certyfikat zgodności z ASME BPE na zamówienie dla wskazanych opcji
- Świadectwo FDA
- Wszystkie powierzchnie mające kontakt z medium są wolne od materiałów pochodzących od bydła lub innych zwierząt (certyfikat TSE)

### 11.8.4 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.
- (EC) Nr. 10/2011: tworzywa sztuczne przeznaczone do kontaktu z żywnością.

### 11.8.5 Dopuszczenia dla przemysłu okrętowego

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

### 11.8.6 Inne normy i zalecenia

- PN-EN 60529:  
Stopnie ochrony obudowy (kody IP)
- PN-EN 61010-1:  
Wymagania bezpieczeństwa elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych
- Seria PN-EN 61326:  
Kompatybilność elektromagnetyczna (wymagania EMC)

### 11.8.7 Certyfikat materiałowy

Certyfikat materiałowy 3.1 (zgodny z normą EN 10204) 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.

### 11.8.8 Wzorcowanie

Wzorcowanie fabryczne jest wykonywane zgodnie z wewnętrzną procedurą w laboratorium Endress+Hauser, dostawcy akredytowanego przez Europejską Organizację Akredytacyjną (EA) zgodnie z normą ISO/IEC 17025. Świadectwo wzorcowania wykonywanego zgodnie z wytycznymi EA (SIT/Accredia lub DKD/DAkkS) jest dostępne na życzenie. Wzorcowanie jest wykonywane dla wkładu pomiarowego termometru. W przypadku termometrów bez

wymiennego wkładu, wzorcowanie jest wykonywane dla całego termometru - od przyłącza procesowego po końcówkę termometru.

### **11.8.9 Dopuszczenie UL**

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



71656728

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

---