BA00215R/31/PL/17.21
71541797
2021-01-11

Instrukcja obsługi
Easytemp TMR31, TMR35

Termometr kompaktowy Pt100
TMR31 do zastosowań ogólnych
TMR35 do zastosowań higienicznych

Endress+Hauser
People for Process Automation

Spis treści

1 Informacje o niniejszym dokumencie ... 3
1.1 Przeznaczenie dokumentu ... 3
1.2 Symbole ... 3
1.3 Dokumentacja uzupełniająca ... 4

2 Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa ... 4
2.1 Wymagania dotyczące personelu ... 4
2.2 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem ... 5
2.3 Bezpieczeństwo użytkowania ... 5
2.4 Bezpieczeństwo produktu ... 5
2.5 Bezpieczeństwo systemów IT ... 5

3 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu ... 6
3.1 Odbiór dostawy ... 6
3.2 Identyfikacja produktu ... 6
3.3 Nazwa i adres producenta ... 7
3.4 Transport i składowanie ... 7

4 Warunki pracy: montaż ... 8
4.1 Wymagania montażowe ... 8
4.2 Montaż termometru ... 11
4.3 Kontrola po wykonaniu montażu ... 12

5 Podłączenie elektryczne ... 12
5.1 Warunki podłączenia ... 12
5.2 Podłączenie przyrządu ... 12
5.3 Zapewnienie stopnia ochrony ... 13
5.4 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych ... 13

6 Uruchomienie ... 14
6.1 Kontrola po wykonaniu montażu ... 14
6.2 Włączenie przyrządu ... 14
6.3 Konfiguracja przyrządu ... 14

7 Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek ... 14
7.1 Ogólne wskazówki diagnostyczne ... 14

8 Konserwacja ... 15
8.1 Czyszczenie ... 15
8.2 Usługi Endress+Hauser ... 15

9 Naprawa ... 15
9.1 Części zamienne ... 16
9.2 Zwrot przyrządu ... 16
9.3 Utylizacja ... 17

10 Akcesoria ... 17
10.1 Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu ... 17
10.2 Akcesoria do komunikacji ... 21
10.3 Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki ... 23
10.4 Elementy układu pomiarowego ... 23

11 Dane techniczne ... 24
11.1 Wielkości wejściowe ... 24
11.2 Wielkości wyjściowe ... 24
11.3 Zasilanie ... 25
11.4 Parametry metrologiczne ... 26
11.5 Warunki pracy: środowisko ... 28
11.6 Warunki pracy: proces ... 29
11.7 Budowa mechaniczna ... 31
11.8 Certyfikaty i dopuszczenia ... 42

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	⏚	**Zacisk uziemienia roboczego (uziemienie elektroniki)** Zacisk uziemiony, który z punktu widzenia użytkownika jest już uziemiony poprzez system uziemienia.

1.2.3 Symbole oznaczające typy informacji

Symbol	Znaczenie	Symbol	Znaczenie
✓	**Dopuszczalne** Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności.	✓✓	**Zalecane** Zalecane procedury, procesy lub czynności.
✗	**Zabronione** Zabronione procedury, procesy lub czynności.	ℹ	**Wskazówka** Oznacza informacje dodatkowe.

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	Znaczenie	Symbol	Znaczenie
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
A0011222	Klucz płaski

1.3 Dokumentacja uzupełniająca

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

2 Podstawowe wskazówki 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 użytkowania

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

Przeróbki przyrządu

Niedopuszczalne są nieautoryzowane przeróbki przyrządu, które mogą spowodować niebezpieczeństwo trudne do przewidzenia.
- ▶ Jeśli mimo to przeróbki są niezbędne, należy skontaktować się z E+H.

Naprawa

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

2.4 Bezpieczeństwo produktu

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

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

2.5 Bezpieczeństwo systemów IT

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

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

3 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

3.1 Odbiór dostawy

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 jakiekolwiek 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.

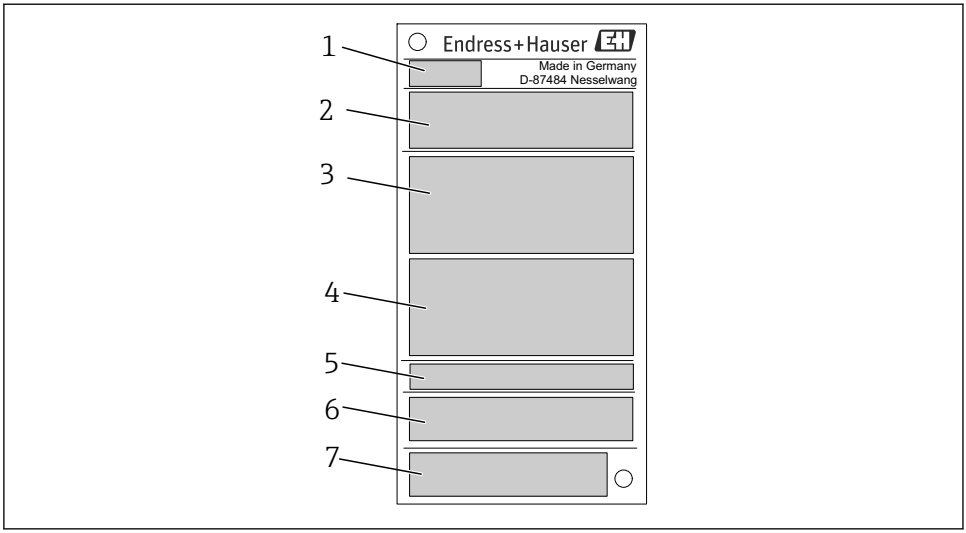
3.2 Identyfikacja produktu

Sposoby identyfikacji produktu:
- Dane na tabliczce znamionowej
- po wprowadzeniu numeru seryjnego, podanego na tabliczce znamionowej, w aplikacji *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) wyświetlone zostaną wszystkie dane dotyczące danego przyrządu oraz wykaz odpowiedniej dokumentacji technicznej.

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.



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

3.3 Nazwa i adres producenta

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

3.4 Transport i składowanie

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

Temperatura składowania

T_s	−40 ... +85 °C (−40 ... +185 °F)

4 Warunki pracy: montaż

4.1 Wymagania montażowe

Informacje dotyczące warunków w miejscu instalacji, które zapewnią wykorzystanie przyrządu zgodnie z przeznaczeniem (np. temperatura otoczenia, stopień ochrony, klasa klimatyczna itp.) oraz informacje na temat jego wymiarów podano w rozdziale "Dane techniczne" → 24

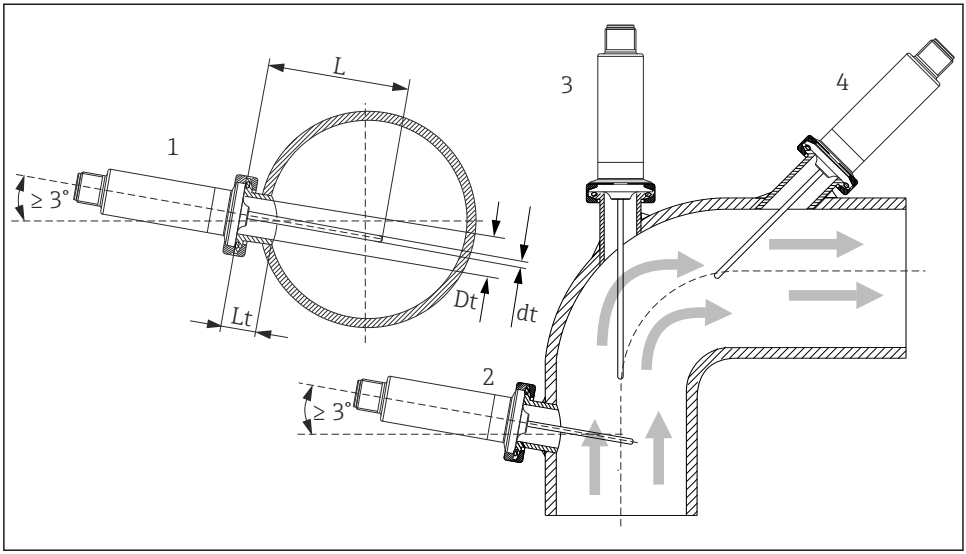
4.1.1 Pozycja montażowa

Dowolna. Należy jednak zapewnić samoczynny odpływ medium procesowego. Jeśli przyłącze 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 przyłącze procesowe i ścianę zbiornika. W przypadku zabudowy w rurociągu, głębokość zanurzenia powinna być równa połowie średnicy rurociągu.

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



2 Przykłady zabudowy

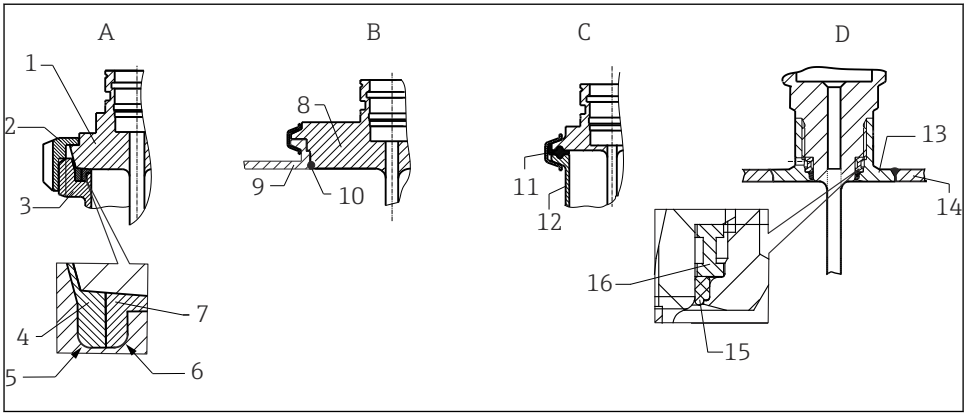
1, 2 Prostopadle do kierunku przepływu medium, pozycja nachylona pod kątem 3 ° dla zapewnienia samoczynnego ściekania medium z czujnika
3 Na kolanie rurociągu
4 Montaż w pozycji nachylonej w rurociągach o małej średnicy nominalnej
L Długość zanurzeniowa

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

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

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

W rurociągach o małej średnicy nominalnej końcówka termometru powinna sięgać 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).



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 Przeciwzłącze
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 Przeciwzłącze
10 O-ring
C Przyłącze zaciskowe wg ISO 2852
11 Uszczelka kształtowa
12 Przeciwzłącze
D Przyłącze procesowe Liquiphant-M G1", montaż poziomy
13 Adapter do wspawania
14 Ścianka zbiornika
15 O-ring
16 Pierścień oporowy

W zakres dostawy termometru nie wchodzą przeciwzłącza przyłączy procesowych, uszczelki ani pierścienie uszczelniające. Adaptery do wspawania Liquiphant M wraz z zestawami odpowiednich uszczelek są dostępne jako akcesoria. → 20

NOTYFIKACJA

W przypadku uszkodzenia pierścienia uszczelniającego (O-ring) lub uszczelki należy:
- Zdemontować termometr.
- Oczyścić gwint oraz gniazdo pod O-ring/uszczelkę.
- Wymienić pierścień uszczelniający lub uszczelkę.
- Po montażu wykonać czyszczenie metodą CIP.

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

1. Do spawania należy użyć odpowiednich materiałów.
2. Spoiny płaskie lub spoiny o promieniu ≥ 3,2 mm (0,13 in).
3. Unikać wgłębień, fałd i szczelin.
4. Oszlifować i wypolerować mechanicznie powierzchnię, Ra ≤ 0,76 µm (30 µin).

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

1. Termometr można oczyścić bez potrzeby jego demontażu, metodą CIP. Czyszczenie wykonuje się jednocześnie z czyszczeniem rur/rurociągów lub zbiornika/pojemnika. Termometry zamontowane w strefie martwej zbiornika/pojemnika: sprzęt czyszczący zamontować w taki sposób, aby środek czyszczący był natryskiwany bezpośrednio do strefy martwej.
2. Złącza Varivent® umożliwiają montaż czołowy.

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 → 23.

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

❑	Czy przyrząd nie jest uszkodzony (kontrola wzrokowa)?
❑	Czy przyrząd jest odpowiednio zamocowany?
❑	Czy warunki techniczne w danym punkcie pomiarowym, w tym temperatura otoczenia, zakres pomiarowy itp. spełniają wymagania określone dla tego przyrządu?→ 🗎 24

5 Podłączenie elektryczne

5.1 Warunki podłączenia

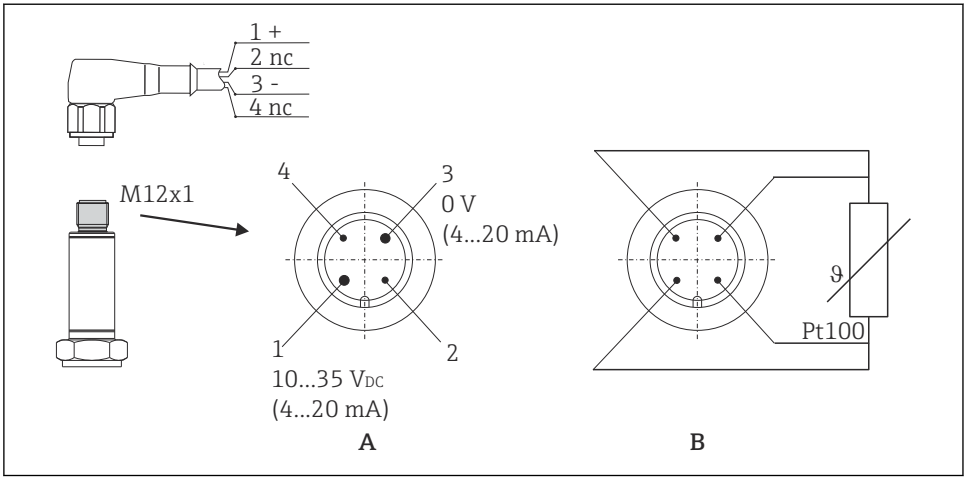
Jeśli wymagany jest standard 3-A, przewody podłączeniowe powinny być gładkie, odporne na korozję i łatwe do czyszczenia.

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_{DC} Wyjście prądowe 4 ... 20 Podłączenie przewodu, kolor brązowy = BN
2: Styk 2	Podłączenie przewodu konfiguracji za pomocą komputera PC - styk skrócony Podłączenie przewodu, kolor biały = WH
3: Styk 3	Zasilanie 0 V_{DC} Wyjście prądowe 4 ... 20 Podłączenie przewodu, kolor niebieski = BU
4: Styk 4	Podłączenie przewodu konfiguracji za pomocą komputera PC - styk skrócony 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 → 23.

5.4 Kontrola po wykonaniu podłączeń 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?

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	▪ Jednostka pomiarowa (°C/°F)
	▪ Zakres pomiarowy:
	  ▪ −50 … +150 °C (−58 … +302 °F) wersja bez szyjki
	  ▪ −50 … +200 °C (−58 … +392 °F) wersja z szyjką

Ustawienia zaawansowane	▪ Tryb obsługi błędu ▪ Wyjście (analogowe standardowe/z inwersją sygnału) ▪ Filtr: 0 … 8 s ▪ Przesunięcie: −9,9 … +9,9 K ▪ Oznaczenie punktu pomiarowego (TAG)
Funkcje serwisowe	Symulacja (wł./wył.)

7 Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek

7.1 Ogólne wskazówki diagnostyczne

Ze względu na swą konstrukcję, przyrząd nie podlega naprawie. Jednak można go przesłać do sprawdzenia przez serwis producenta . → 🗎 16

Błąd	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Przyrząd nie reaguje.	Napięcie zasilania jest niezgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej.	▶ Zapewnić odpowiednie napięcie zasilania.
Błędne wyniki pomiarów.	Błędne podłączenie przyrządu.	▶ Sprawdzić przyporządkowanie styków → 🗎 12.

Błąd	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
	Nieodpowiednia pozycja montażowa przyrządu.	▶ Zamontować przyrząd w odpowiedniej pozycji. → 🗎 8
	Rozpraszanie ciepła w punkcie pomiarowym.	▶ Sprawdzić długość zabudowy czujnika.
Brak komunikacji	Niepodłączony przewód komunikacyjny.	▶ Sprawdzić 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 Konserwacja

Przyrząd nie wymaga żadnej specjalnej konserwacji.

8.1 Czyszczenie

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

NOTYFIKACJA

Zachować ostrożność, aby nie uszkodzić przyrządu i instalacji

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

8.2 Usługi Endress+Hauser

Usługa	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

Ze względu na swą konstrukcję, przyrząd nie podlega naprawie.

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. Przy zamawianiu części zamiennych należy zawsze podawać numer seryjny przyrządu!

Typ	Kod zamówieniowy	TMR31	TMR35
Zmodernizowany adapter TXU10	51007657	✔	
Króciec do wspawania z kołnierzem d6 PEEK + śruba	51004751	✔	
Króciec do wspawania 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 wspawania G3/4, d=50, 316L, 3.1	52018765		✔
Adapter do wspawania G3/4, 316L, 3.1	52011897		✔
Króciec do wspawania dla systemu uszczelek G1/2"	71424800		✔
O-ring 14.9x2.7 VMQ, FDA, 5 szt.	52021717		✔
Adapter do wspawania G3/4, d=55, 316L	52001052		✔
O-ring 21.89x2.62 VMQ, FDA, 5 szt.	52014473		✔
Adapter do wspawania G1, d=60, 316L	52001051		✔
Adapter do wspawania G1, d=60, 316L, 3.1	52011896		✔
O-ring 28.17x3.53 VMQ, FDA, 5 szt.	52014472		✔
Osłona termometryczna TMR35, L = 83 mm, G½", 316L	51327121		✔
Złącze zaciskowe, przesuwne	TA50-	✔	

9.2 Zwrot przyrządu

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

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

9.3 Utylizacja

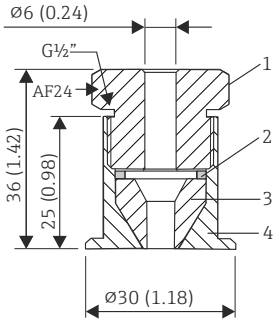
Urządzenie zawiera podzespoły elektroniczne, w związku z czym musi być utylizowane jako odpad elektroniczny. Prosimy przestrzegać obowiązujących krajowych przepisów dotyczących utylizacji tych odpadów. W miarę możliwości, należy pamiętać o segregacji odpadów i recyklingu podzespołów urządzenia.

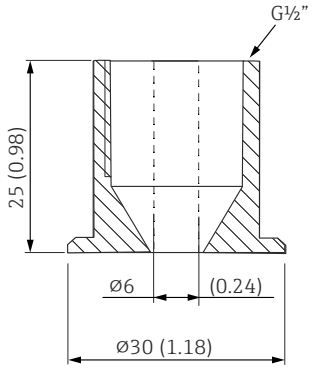
10 Akcesoria

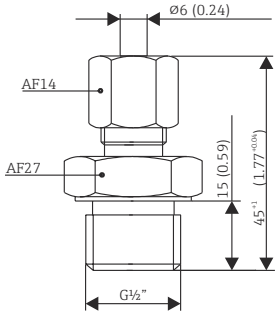
Dostępne są różnorodne akcesoria dla czujnika pomiarowego i przetwornika. Szczegółowe informacje oraz kody zamówieniowe można uzyskać w Biurze Handlowym Endress+Hauser lub w na stronie produktowej serwisu Endress+Hauser pod adresem: www.pl.endress.com.

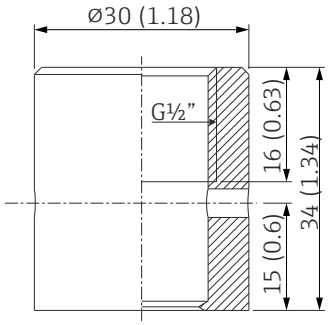
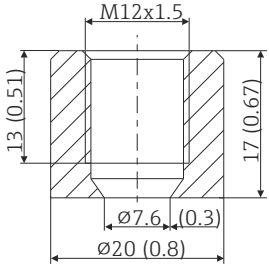
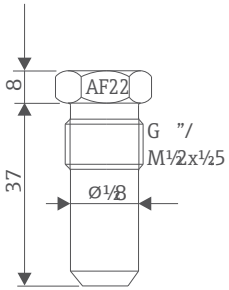
Wszystkie wymiary w mm (in).

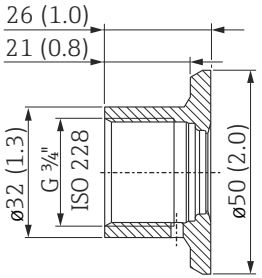
10.1 Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu

Nazwa akcesorium	Opis
Króciec do wspawania ze stożkiem uszczelniającym  *1 Śruba dociskowa, stal k.o. 303/304* *2 Podkładka, stal k.o. 303/304* *3 Stożek uszczelniający, PEEK* *4 Króciec do wspawania z kołnierzem, stal k.o. 316L*	▪ Króciec do wspawania z kołnierzem, przesuwny ze stożkiem uszczelniającym, podkładką i śrubą dociskową G½" ▪ Materiał części wchodzących w kontakt z medium procesowym: stal k.o. 316L, PEEK ▪ Maks. ciśnienie medium 10 bar (145 psi) ▪ Kod zamówieniowy ze śrubą dociskową: 51004751 ▪ Kod zamówieniowy bez śruby dociskowej: 51004752

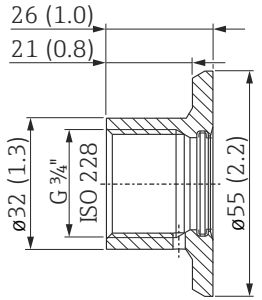
Nazwa akcesorium	Opis
Króciec do wspawania z kołnierzem  	▪ Materiał części wchodzących w kontakt z medium procesowym: stal k.o. 316L ▪ Kod zamówieniowy bez śruby dociskowej: 51004752

Nazwa akcesorium	Opis
Tuleja zaciskowa  	▪ Regulowany pierścień zaciskowy do przyłączy procesowych G½", G¾", G1", NPT ½" itp. ▪ Materiał tulei zaciskowej i części wchodzących w kontakt z medium procesowym: stal k.o. 316L ▪ Kod zamówieniowy: TA50-HB (inne wersje można skonfigurować w konfiguratorze TA50)

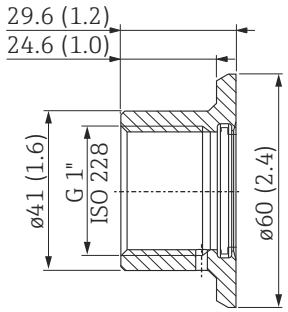
Nazwa akcesorium	Opis
Króciec do wspawania ze stożkiem uszczelniającym (uszczelnienie metal-metal)  A0006621  A0018236	▪ Króciec do wspawania z gwintem G½" lub M12x1.5 ▪ Uszczelnienie metalowe na stożku ▪ Materiał części wchodzących w kontakt z medium procesowym: stal k.o. 316/1.4435 ▪ Maks. ciśnienie medium: 16 bar (232 PSI) ▪ Kod zamówieniowy: 71424800 (G½")
Zaślepka  A0009213-PL	▪ Zaślepka z gwintem G½” lub M12x1.5 do króćca do wspawania (uszczelnienie metalowe, stożkowe) ▪ Materiał: stal k.o. 316L/1.4435 ▪ Kod zamówieniowy: 60022519 (G½")

Nazwa akcesorium	Opis
Adapter do wspawania do FTL31/33/20, montaż na zbiorniku  	▪ G¾", d=50 mm, z kołnierzem ▪ Materiał: stal k.o. 316L ▪ Chropowatość powierzchni w µm (µin), 0.8 (31.5) ▪ Kod zamówieniowy: 52018765 (ze świadectwem odbioru 3.1 wg PN-EN 10204 dla materiału) ▪ Kod zamówieniowy dla uszczelki (zestaw 5 szt.), O-ringu silikonowego: 52021717 [1], świadectwo FDA ▪ Certyfikat EHEDG i oznakowanie 3-A

1) Uszczelka w zakresie dostawy.

Nazwa akcesorium	Opis
Adapter do wspawania do FTL50  	▪ G¾", d=55 mm, z kołnierzem ▪ Materiał: stal k.o. 316L ▪ Chropowatość powierzchni w µm (µin), 0.8 (31.5) ▪ Kod zamówieniowy: 52001052 (bez świadectwa odbioru 3.1 wg PN-EN 10204 dla materiału) ▪ Kod zamówieniowy: 52011897 (ze świadectwem odbioru 3.1 wg PN-EN 10204 dla materiału) ▪ Kod zamówieniowy dla uszczelki (zestaw 5 szt.), O-ringu silikonowego: 52014473 [1], świadectwo FDA ▪ Certyfikat EHEDG i oznakowanie 3-A

1) Uszczelka w zakresie dostawy.

Nazwa akcesorium	Opis
Adapter do wspawania, do FTL50  	▪ G1", d=60 mm, z kołnierzem ▪ Materiał: stal k.o. 316L ▪ Chropowatość powierzchni w µm (µin), 0.8 (31.5) ▪ **Kod zamówieniowy:** 52001051 (bez świadectwa odbioru 3.1 wg PN-EN 10204 dla materiału) ▪ Kod zamówieniowy: 52011896 (ze świadectwem odbioru 3.1 wg PN-EN 10204 dla materiału) ▪ Kod zamówieniowy dla uszczelki (zestaw 5 szt.), O-ringu silikonowego: 52014472 [1], świadectwo FDA ▪ Certyfikat EHEDG i oznakowanie 3-A

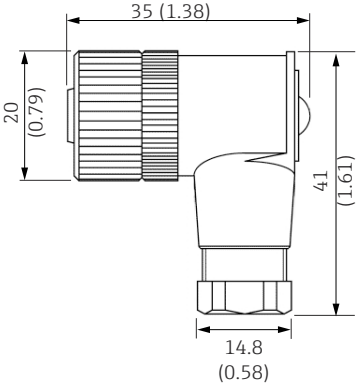
1) Uszczelka w zakresie dostawy.

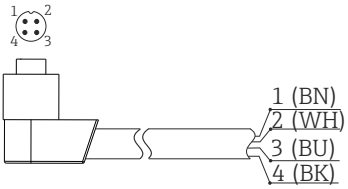
Maks. ciśnienie medium procesowego dla adapterów do wspawania:
- 25 bar (362 psi) przy temp. maks. 150 °C (302 °F)
- 40 bar (580 psi) przy temp. maks. 100 °C (212 °F)

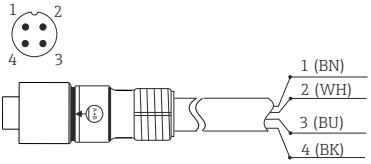
Dodatkowe informacje dotyczące adapterów do wspawania dla FTL20, FTL31, FTL33, FTL50 podano w karcie katalogowej TI00426F.

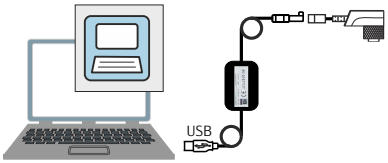
10.2 Akcesoria do komunikacji

10.2.1 Złącze

Nazwa akcesorium	Opis
▪ Wtyk kątowy M12x1, do samokonfekcjonowania przewodu podłączeniowego ▪ Do podłączenia do gniazda M12x1 w obudowie ▪ Materiał obudowy PBT/PA, ▪ Nakrętka kołpakowa odlew GD-Zn, niklowany ▪ Stopień ochrony (po całkowitym dokręceniu): IP67 ▪ Kod zamówieniowy: 51006327 ▪ Napięcie: maks. 250 V ▪ Obciążalność prądowa: maks. 4 A ▪ Temperatura: −40 … 85 °C	

Nazwa akcesorium	Opis
▪ Przewód PCV, 4 x 0.34 mm^2 (22 AWG) ze złączem M12x1, wtyk kątowy z gwintem, długość 5 m (16,4 ft) ▪ Stopień ochrony: IP67 ▪ Kod zamówieniowy: 51005148 ▪ Napięcie: maks. 250 V ▪ Obciążalność prądowa: maks. 4 A ▪ Temperatura: −25 ... 70 °C Kolory żył: ▪ 1 = BN brązowy ▪ 2 = WH biały ▪ 3 = BU niebieski ▪ 4 = BK czarny	 A0020723

Nazwa akcesorium	Opis
▪ Przewód PCV, 4 x 0.34 mm^2 (22 AWG) ze złączem M12x1 (nakrętka: cynk z powłoką epoksydową), wtyk prosty gwintowany, 5 m (16,4 ft) ▪ Stopień ochrony: IP67 ▪ Kod zamówieniowy: 71217708 ▪ Napięcie: maks. 250 V ▪ Obciążalność prądowa: maks. 4 A ▪ Temperatura: −20 ... 105 °C Kolory żył: ▪ 1 = BN brązowy ▪ 2 = WH biały ▪ 3 = BU niebieski ▪ 4 = BK czarny	 A0020725

Nazwa akcesorium	Opis
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 Kod zamówieniowy: TXU10	 A0028635

10.3 Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki

Nazwa	Opis
Applicator	Oprogramowanie wspomagające dobór i konfigurację przyrządów pomiarowych przepływu Endress+Hauser: ▪ Obliczanie wszystkich niezbędnych parametrów umożliwiających optymalny dobór przyrządu: m.in. średnicy nominalnej, spadku ciśnienia, dokładności lub przyłączy technologicznych. ▪ Graficzna prezentacja wyników obliczeń Zarządzanie, dokumentowanie i dostęp do wszystkich danych projektowych i parametrów przez cały czas realizacji projektu. Applicator jest dostępny: W Internecie na stronie: https://portal.endress.com/webapp/applicator
Akcesoria	**Opis**
Konfigurator	Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu ▪ Najaktualniejsze dane konfiguracyjne ▪ Zależnie od wersji przyrządu: bezpośrednie wprowadzenie informacji dotyczących punktu pomiarowego, takich jak zakres pomiarowy lub język obsługi ▪ Automatyczna weryfikacja kryteriów wykluczeń ▪ Automatyczne tworzenie kodu zamówieniowego oraz jego opisu w plikach PDF lub Excel ▪ Możliwość złożenia zamówienia bezpośrednio w sklepie internetowym Endress +Hauser W konfiguratorze na stronie Endress+Hauser: www.endress.com -> Nacisnąć przycisk "Corporate" -> wybrać kraj -> nacisnąć przycisk "Produkty" -> wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania -> otworzyć stronę produktu -> przycisk "Konfiguracja" z prawej strony zdjęcia produktu powoduje otwarcie konfiguratora produktu.
Akcesoria	**Opis**
W@M	Zarządzanie cyklem życia instalacji 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. Aplikacja zawiera już dane Państwa urządzeń Endress+Hauser. Endress+Hauser zajmuje się również utrzymaniem i aktualizacją bazy danych. W@M jest dostępny: Ze strony internetowej: www.endress.com/lifecyclemanagement

10.4 Elementy układu pomiarowego

Nazwa akcesorium	Opis
Wskaźnik obiektowy RIA16	Wskaźnik obiektowy pokazuje wskazania analogowych wartości mierzonych na wyświetlaczu. Bieżąca wartość pomiarowa jest reprezentowana 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. Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00144R
Nazwa akcesorium	**Opis**
Wyświetlacz procesowy RIA15	Wyświetlacz procesowy do wbudowania w pętlę 4 ... 20 mA, zabudowa tablicowa Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00143K

Nazwa akcesorium	Opis
Wskaźnik obiektowy RIA14	Wskaźnik obiektowy do wbudowania w pętlę 4 … 20 mA, opcjonalnie z dopuszczeniem Ex d do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem. Szczegółowe informacje, patrz dokumentacja TI00143R
Nazwa akcesorium	**Opis**
RN221N	Separator zasilający do separacji galwanicznej standardowych sygnałowych obwodów prądowych 4 … 20 mA. Szczegółowe informacje, patrz karta katalogowa TI00073R i instrukcja obsługi BA00202R
Nazwa akcesorium	**Opis**
RNS221	Zasilacz służy do zasilania 2-przewodowych czujników lub przetworników pomiarowych, przeznaczony wyłącznie do pracy w strefach niezagrożonych wybuchem. Szczegółowe informacje, patrz karta katalogowa TI00081R i skrócona instrukcja obsługi KA00110R

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

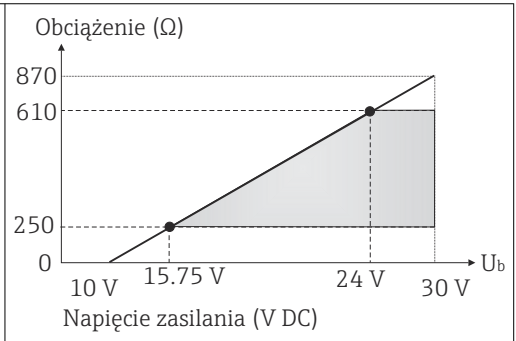
11.2.2 Sygnalizacja usterki

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: ≤ 3,6 mA (**sygnał niski**) lub ≥ 21 mA (**sygnał wysoki**) Celem dostosowania do wymagań różnych systemów sterowania, sygnał " **wysoki**" alarmu można ustawić między 21,5 mA a 23 mA.

11.2.3 Obciążenie

$R_{b\ max.} = (U_{b\ max.} - 10\ V) / 0{,}023\ A$ (wyjście prądowe)	

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_{DC}

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 V)
  Przyrząd pracuje w sposób ciągły do 35 V_{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 ~ 7 V, urządzenie wyłączy się w określony sposób (stan jak przy zaniku zasilania).

11.3.3 Wymagany prąd wejściowy

≤ 3,5 mA dla 4 … 20 mA

11.3.4 Maks. pobór prądu

≤ 23 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 (kąpiel lodowa)	0 °C (32 °F) dla czujnika
Zakres temperatury otoczenia	25 °C ± 3 °C(77°F ± 5°F) dla modułu elektroniki
Napięcie zasilania	24 V_{DC} ± 10 %
Wilgotność względna	< 95 %

11.4.2 Maksymalny błąd pomiaru

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

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

Termometr bez modułu elektroniki

Norma	Oznaczenie	Zakres pomiarowy	Błąd pomiaru ME (±)	
			Maksymalny [1]	W odniesieniu do wartości mierzonej [2]
PN-EN 60751	Pt100 kl. A	−50 … +200 °C (−58 … +392 °F)	0,55 K (0,99 °F)	ME = ± (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 (±) [1]
PN-EN 60751	Pt100 kl. A	−50 … +200 °C (−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 (±) [1]
PN-EN 60751	Pt100 kl. A	▪ −50 … +150 °C (−58 … +302 °F) bez szyjki ▪ −50 … +200 °C (−58 … +392 °F) z szyjką	ME = ± (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:
≤ 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 ±2 σ (rozkład normalny - Gaussa).

Temperatura otoczenia	T = ±(15 ppm/K * (maks. wartość zakresu + 200) + 50 ppm/K * ustawiony zakres pomiarowy) * DT DT = różnica między temperaturą otoczenia a temperaturą dla warunków odniesienia
Napięcie zasilania	≤ ± 0.01%/V różnicy od wartości 24V [1]
Obciążenie	± 0.02%/100 Ω [1]

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

≤ 0,6 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

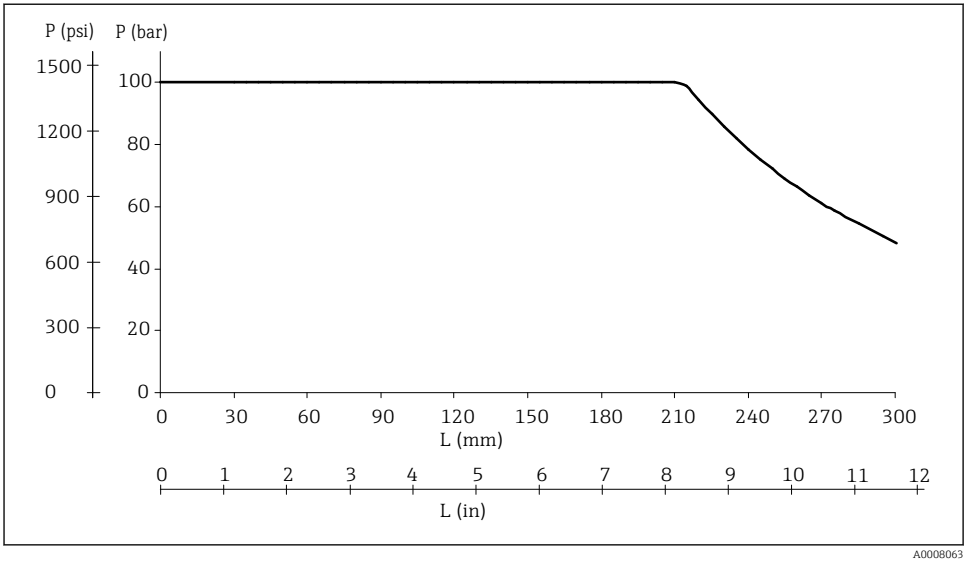
Bez szyjki	−50 … +150 °C (−58 … +302 °F)
Z szyjką	−50 … +200 °C (−58 … +392 °F)

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

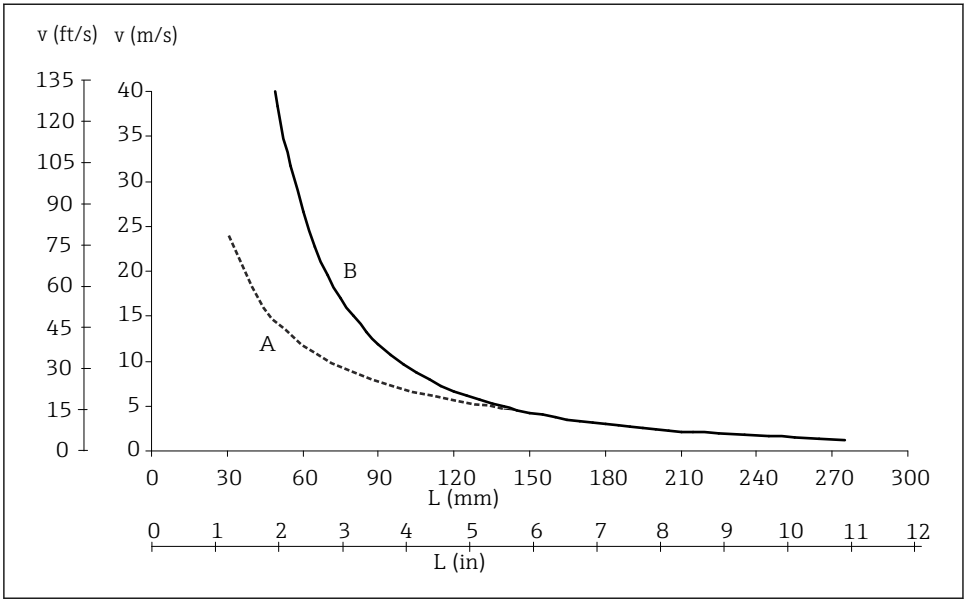
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie medium zależy od wielu czynników, takich jak konstrukcja termometru, przyłącza procesowego i temperatura medium. Maksymalne dopuszczalne ciśnienia medium dla poszczególnych przyłączy procesowych. → 📄 35



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 °C (122 °F)
B Medium: para przegrzana o temperaturze T = 200 °C (392 °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 skutkowałoby zniszczeniem osłony lub spadkiem współczynnika bezpieczeństwa poniżej 1.9. Obliczenia wykonano dla określonych granicznych warunków procesu: temperatury T = 200 °C (392 °F) i ciśnienia p ≤ 100 bar (1 450 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

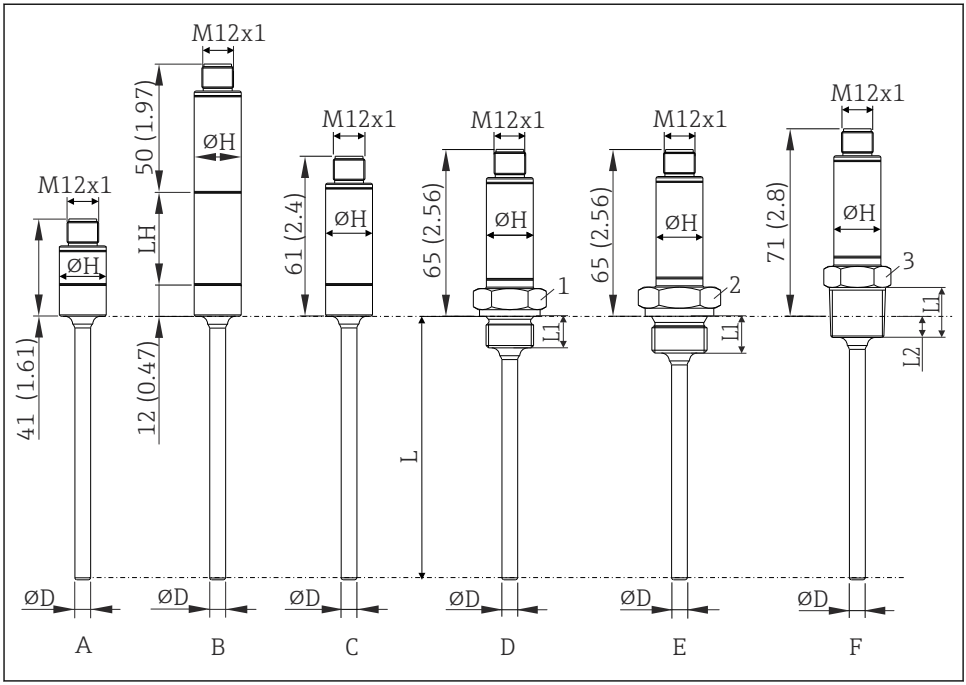
11.6.3 Stan skupienia medium

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)

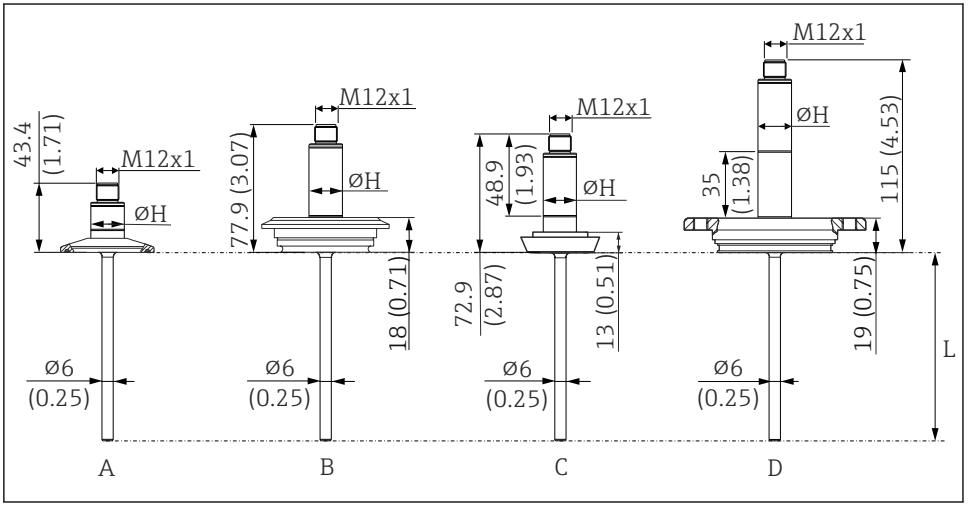
L Długość zanurzeniowa L, zmienna w zakresie 40 ... 600 mm (1,6 ... 23,6 in)
ØD Średnica D 6 mm (0,25 in)
ØH Średnica tulei 18 mm (0,71 in)

Pozycja	Wersja	Długość gwintu L_1	Długość gwintu L2	$P_{maks.}$
A	Tuleja skrócona (bez wbudowanego przetwornika, bez szyjki, bez przyłącza procesowego). Odpowiednie króćce do wspawania 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 wspawania i złącza zaciskowe, patrz rozdział "Akcesoria".	-	-	-
C	Bez szyjki, bez przyłącza procesowego. Odpowiednie króćce do wspawania i złącza zaciskowe, patrz rozdział "Akcesoria".	-	-	-

Pozycja	Wersja	Długość gwintu L_1	Długość gwintu L2	$P_{maks.}$
D	Bez szyjki, przyłącze procesowe gwintowe (gwint metryczny): ▪ M14x1.5 (1 = SW/AF19) ▪ M18x1.5 (1 = SW/AF24)	12 mm (0,47 in)	-	100 bar (1 450 psi)
E	Bez szyjki, przyłącze procesowe gwintowe , gwint walcowy wg ISO 228: ▪ G¼" (2 = SW/AF19) ▪ G½" (2 = SW/AF27)	12 mm (0,47 in) 14 mm (0,55 in)	- -	
F	Bez szyjki, przyłącze procesowe gwintowe, gwint calowy stożkowy: ▪ ANSI NPT ¼" (3 = SW/AF19) ▪ ANSI NPT ½" (3 = SW/AF27) ▪ BSPT R ½" (3 = SW/AF/22)	14,3 mm (0,56 in) 19 mm (0,75 in) 19 mm (0,75 in)	5,8 mm (0,23 in) 8,1 mm (0,32 in) 8,1 mm (0,32 in)	

11.7.2 Konstrukcja, wymiary

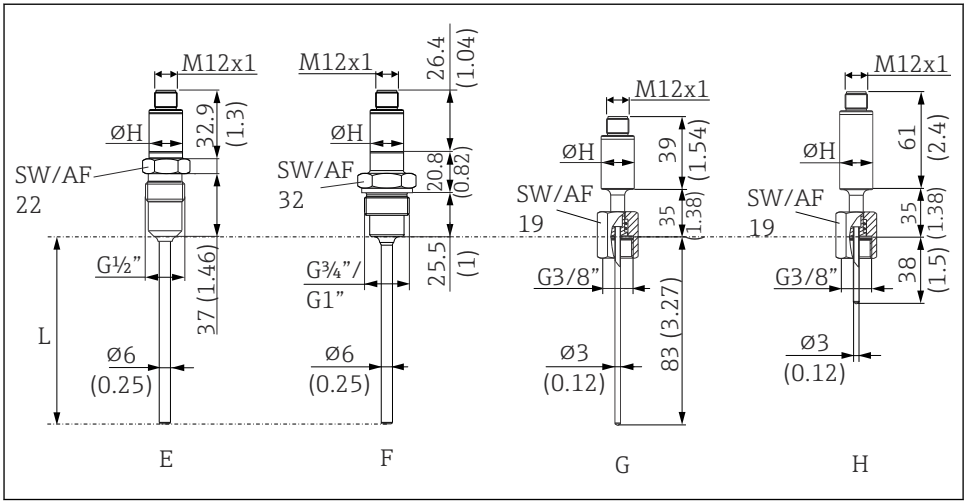
Termometr do zastosowań higienicznych



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 G½". Odpowiedni króciec do wspawania dostępny jako wyposażenie dodatkowe.
F	Tuleja skrócona (bez wbudowanego przetwornika, bez szyjki), przyłącze procesowe do procesów higienicznych, gwint G¾" lub G1", materiał stal k.o. 316L (1.4404). Odpowiedni adapter do wspawania 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 znaczne niższe.

Oznaczenie	Skrót	Zalecana maks. temp. pracy ciągłej w powietrzu	Właściwości
AISI 316L (odpowiada 1.4404 lub 1.4435)	X2CrNiMo17-13-2, X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1202 °F) [1]	▪ Stal kwasoodporna austenityczna ▪ Ogólnie wysoka odporność na korozję ▪ 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) ▪ Zwiększona odporność na korozję międzykrystaliczną i wżerową

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

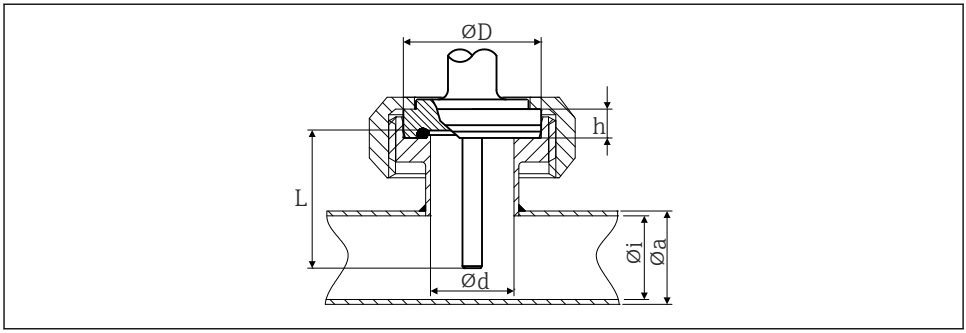
Wartości dla powierzchni w kontakcie z medium:

Powierzchnia o standardowej chropowatości, polerowana mechanicznie [1]	R_a ≤ 0,76 µm (30 µin)
Polerowana mechanicznie [1] tarczą polerską [2]	R_a ≤ 0,38 µm (15 µin)
Polerowana mechanicznie [1] tarczą polerską i polerowana elektrolitycznie	R_a ≤ 0,38 µm (15 µin)+ 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

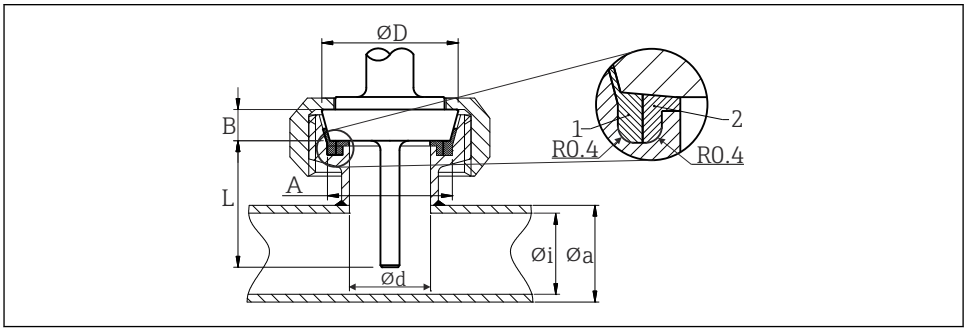
Wszystkie wymiary w mm (in).



A0045089

10 Przyłącze aseptyczne rurowe wg DIN 11864-1 typ A

Wersja	Wymiary					Dane techniczne
	Φd	**ΦD**	**Φi**	**Φa**	**h**	
DN25	26 mm (1,02 in)	42,9 mm (1,7 in)	26 mm (1,02 in)	29 mm (1,14 in)	9 mm (0,35 in)	▪ $P_{maks.}$ = 40 bar (580 psi) ▪ Certyfikat EHEDG i oznakowanie 3-A® ▪ Zgodność z wymogami ASME BPE



A0045090

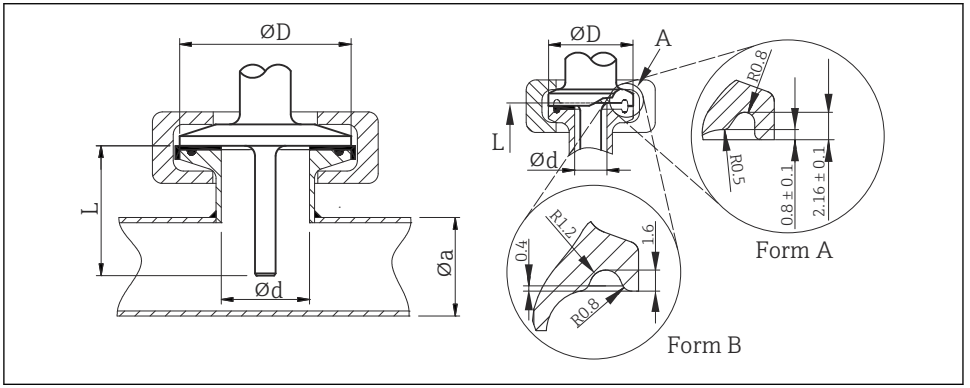
11 Przyłącze mleczarskie wg DIN 11851

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						Dane techniczne
Wersja [1]	Wymiary					$P_{maks.}$
	ΦD	A	B	Φi	Φa	
DN25	44 mm (1,73 in)	30 mm (1,18 in)	10 mm (0,39 in)	26 mm (1,02 in)	29 mm (1,14 in)	40 bar (580 psi)
DN40	56 mm (2,2 in)	42 mm (1,65 in)	10 mm (0,39 in)	38 mm (1,5 in)	41 mm (1,61 in)	40 bar (580 psi)
DN50	68 mm (2,68 in)	54 mm (2,13 in)	11 mm (0,43 in)	50 mm (1,97 in)	53 mm (2,1 in)	25 bar (363 psi)

1) Rury wg DIN 11850



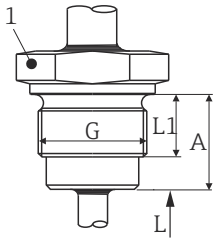
A0045091

12 Przyłącze zaciskowe 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
Φd: [1]	ΦD	Φa		
Microclamp [2] DN8-18 (0.5"-0.75") [3], Typ A	25 mm (0,98 in)	-	▪ $P_{maks.}$ = 16 bar (232 psi), zależnie od pierścienia zaciskowego i odpowiedniego uszczelnienia ▪ Oznakowanie 3-A®	ASME BPE Typ A
Przyłącze zaciskowe DN25-38 (1"-1.5"), Typ B	50,5 mm (1,99 in)	29 ... 42,4 mm (1,14 ... 1,67 in)	▪ $P_{maks.}$ = 16 bar (232 psi), zależnie od pierścienia zaciskowego i odpowiedniego uszczelnienia ▪ Certyfikat EHEDG i oznakowanie 3-A® (w połączeniu z uszczelką Combifit) ▪ Może być używane ze złączem "Novaseptic Connect (NA Connect)", które umożliwia montaż czołowy	ASME BPE Typ B; ISO 2852
Przyłącze zaciskowe DN40-51 (2"), Typ B	64 mm (2,52 in)	44,8 ... 55,8 mm (1,76 ... 2,2 in)		ASME BPE Typ B; ISO 2852
Przyłącze zaciskowe DN63,5 (2.5"), Typ B	77,5 mm (3,05 in)	68,9 ... 75,8 mm (2,71 ... 2,98 in)		ASME BPE Typ B; ISO 2852

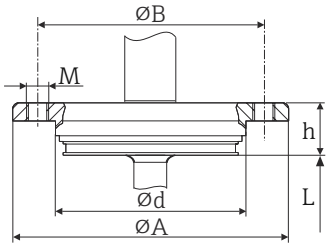
1) Rury wg ISO 2037 i BS 4825 Część 1
2) Microclamp (nie wg ISO 2852); rury niestandardowe
3) DN8 (0.5") tylko z osłoną termometryczną o średnicy = 6 mm (¼")



A0045092

13 Gwint wg ISO 228 do adaptera do wspawania Liquiphant

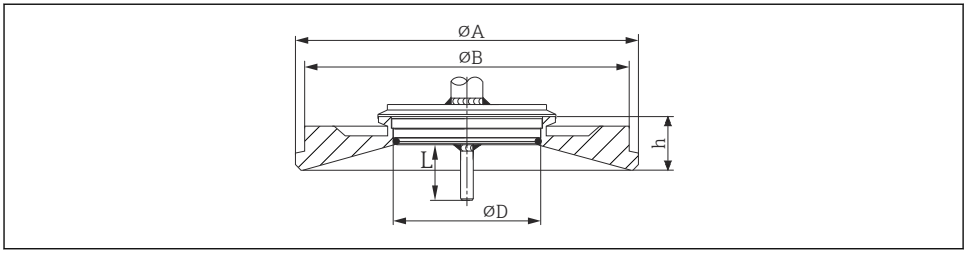
Wersja G	Wymiary			Dane techniczne
	Długość gwintu L1	A	1 (SW/AF)	
G¾" do adaptera FTL20/31/33	16 mm (0,63 in)	25,5 mm (1 in)	32	▪ $P_{maks.}$ = 25 bar (362 psi) przy temp. maks. 150 °C (302 °F) ▪ $P_{maks.}$ = 40 bar (580 psi) przy temp. maks. 100 °C (212 °F) ▪ Certyfikat EHEDG i oznakowanie 3-A® w połączeniu z adapterem FTL31/33/50 ▪ Zgodność z wymogami ASME BPE
G¾" 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
	Φd	ΦA	ΦB	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)	▪ $P_{maks.}$ = 25 bar (362 psi) ▪ Certyfikat EHEDG i oznakowanie 3-A® ▪ Zgodność z wymogami ASME BPE

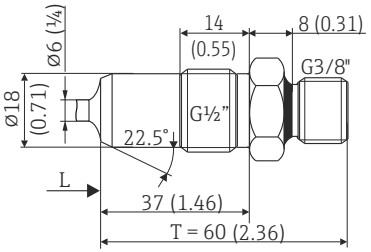


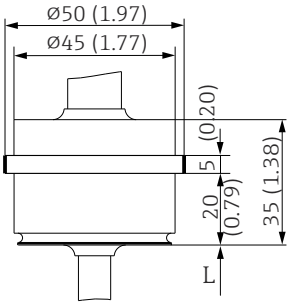
15 *Przyłącze Varivent®*

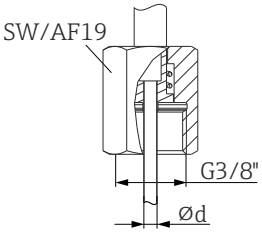
Wersja	Wymiary				Dane techniczne	
	ØD	ØA	ØB	h	$P_{maks.}$	
Typ F	50 mm (1,97 in)	145 mm (5,71 in)	135 mm (5,31 in)	24 mm (0,95 in)	10 bar (145 psi)	▪ Certyfikat EHEDG i oznakowanie 3-A® ▪ Zgodność z wymogami ASME BPE
Typ N	68 mm (2,67 in)	165 mm (6,5 in)	155 mm (6,1 in)	24,5 mm (0,96 in)		

Kołnierz obudowy VARINLINE® jest odpowiedni do wspawania w stożkowe lub torosferyczne (promieniowe) dno zbiornika o małej średnicy (≤ 1,6 m (5,25 ft)) i grubości ściany 8 mm (0,31 in).

Złącza Varivent® Typ F nie można używać do montażu w rurociągach razem z kołnierzem obudowy VARINLINE®.

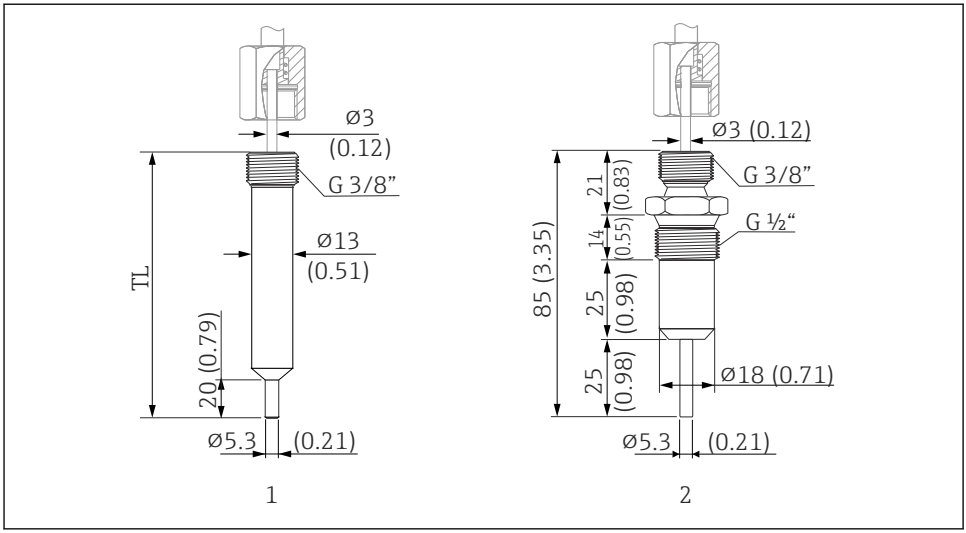
Typ	Wersja	Dane techniczne
Uszczelnienie metalowe **G½"**  	Osłona termometryczna o średnicy 6 mm (¼ in)	$P_{maks.}$ = 16 bar (232 psi) Maks. moment dokręcenia = 10 Nm (7,38 lbf ft)

Typ	Wersja	Dane techniczne
Adapter procesowy  	D45	-

Typ	Wersja	Dane techniczne
Nakrętka kołpakowa ze sprężyną dociskową  	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 bar (3 626 psi) przy maks. prędkości przepływu 40 m/s (131 ft/s)

2 Osłona termometryczna, uszczelnienie metal-metal, $P_{maks.}$ = 16 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. → 🗎 35
- Dopuszczenie 3-A nr 1144, 3-A Sanitary Standards nr 74-07. Przyłącza procesowe. → 🗎 35
- 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.
- Rozporządzenie (WE) nr 10/2011 w sprawie materiałów i wyrobów z tworzyw sztucznych przeznaczonych 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")

71541797

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation