

Karta katalogowa iTHERM TMS31 Termometr z wiązką giętką MultiSens Termometr wielopunktowy

Termometr wielopunktowy z czujnikami termoparowymi (TC) lub rezystancyjnymi (RTD) zamontowanymi do metalowej sondy linowej, przeznaczony do wyznaczania profilu temperatury w bezpośrednim kontakcie z medium, w silosach i zbiornikach magazynowych



Zastosowanie

Ten przyrząd jest uniwersalnym wielopunktowym modułowym systemem pomiarowym do wyznaczania temperatury średniej i profilu temperatury zboża i innych organicznych materiałów sypkich w silosach, a także oleju i paliw w zbiornikach magazynowych. Odporność mechaniczna urządzenia i dokładne czujniki temperatury pozwalają na pewne, niezawodne i ekonomiczne monitorowanie bezpieczeństwa składowania produktu. W konfiguracji standardowej, termometr jest wyposażony w maksymalnie 20 czujników termoparowych (TC) lub rezystancyjnych (RTD), zamontowanych do głównej metalowej sondy linowej.

- Zbiorniki magazynowe oleju
- Silosy materiałów sypkich

Korzyści

- Łatwy montaż i integracja z instalacją procesową dzięki szerokim możliwościom konfiguracji układu
- Elastyczna sonda linowa adaptująca się do różnych warunków pracy silosu/ zbiornika (napelnianie, opróżnianie, magazynowanie, ...)
- Wykonania iskrobezpieczne do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem
- Długa żywotność i trwałość czujników dzięki wysokiej odporności mechanicznej

Spis treści

| | | | |
|--|-----------|---|-----------|
| Funkcje i konstrukcja układu pomiarowego | 3 | Akcesoria do komunikacji | 29 |
| Zasada pomiaru | 3 | Komponenty systemu | 29 |
| Układ pomiarowy | 3 | | |
| Architektura systemu | 4 | Dokumentacja uzupełniająca | 30 |
| Wielkości wejściowe | 6 | | |
| Zmienna mierzona | 6 | | |
| Zakres pomiarowy | 6 | | |
| Wielkości wyjściowe | 6 | | |
| Sygnał wyjściowy | 6 | | |
| Rodzina przetworników temperatury | 6 | | |
| Zasilanie | 7 | | |
| Schematy połączeń | 8 | | |
| Parametry metrologiczne | 11 | | |
| Maksymalny błąd pomiaru | 11 | | |
| Wpływ temperatury otoczenia | 12 | | |
| Czas odpowiedzi | 12 | | |
| Kalibracja | 12 | | |
| Montaż | 13 | | |
| Miejsce montażu | 13 | | |
| Pozycja pracy | 13 | | |
| Wskazówki montażowe | 13 | | |
| Środowisko | 14 | | |
| Zakres temperatury otoczenia | 14 | | |
| Temperatura składowania | 15 | | |
| Wilgotność względna | 15 | | |
| Klasa klimatyczna | 15 | | |
| Stopień ochrony | 15 | | |
| Odporność na drgania i uderzenia | 15 | | |
| Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) | 15 | | |
| Proces | 15 | | |
| Zakres temperatury medium | 15 | | |
| Zakres ciśnienia medium | 15 | | |
| Konstrukcja mechaniczna | 16 | | |
| Konstrukcja, wymiary | 16 | | |
| Masa | 20 | | |
| Materiały | 20 | | |
| Przyłącze procesowe | 20 | | |
| Obsługa | 24 | | |
| Certyfikaty i dopuszczenia | 24 | | |
| Informacje dotyczące zamawiania | 25 | | |
| Akcesoria | 28 | | |
| Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu | 28 | | |

Funkcje i konstrukcja układu pomiarowego

Zasada pomiaru

Termopary (TC)

Termopary to stosunkowo proste, wytrzymałe czujniki temperatury, wykorzystujące zjawisko Seebecka: między dwoma przewodnikami wykonanymi z różnych materiałów (np. konstantan i miedź) i połączonymi ze sobą, występuje różnica potencjałów, gdy istnieje różnica temperatur pomiędzy punktem połączenia a wolnymi końcami. Napięcie to jest nazywane napięciem termoelektrycznym lub siłą elektromotoryczną (SEM). Jej wielkość zależy od typu przewodników i różnicy temperatur między punktem pomiarowym (złączeniem obu przewodników) a "złączeniem zimnym" (otwartymi końcami przewodów). W związku z tym, termopara mierzy różnicę temperatur. Temperatura rzeczywista w punkcie pomiarowym może zostać określona, jeśli temperatura złącza zimnego jest znana lub zmierzona oddzielnie i skompensowana. Kombinacje materiałów oraz odpowiednie charakterystyki napięcia termoelektrycznego/temperatury dla najczęściej stosowanych typów termopar określono w normach IEC 60584 oraz ASTM E230/ANSI MC96.1.

Termometry rezystancyjne (RTD)

W termometrach rezystancyjnych zastosowano czujniki temperatury Pt100 wg IEC 60751. Elementem pomiarowym jest rezystor platynowy o rezystancji równej 100 Ω w temperaturze 0 °C (32 °F) i współczynnikiem temperaturowym = 0.003851 °C⁻¹.

Powszechnie stosowane są dwa typy platynowych termometrów rezystancyjnych:

- **Termometry rezystancyjne nawijane (WW):** w tych termometrach elementem pomiarowym jest bardzo cienki drut platynowy o wysokiej czystości podwójnie nawijany na ceramicznym korpusie. Po nawinięciu, korpus jest uszczelniany od góry i od dołu za pomocą ceramicznej warstwy ochronnej. Pomiaru wykonywane za pomocą takich termometrów rezystancyjnych charakteryzują się nie tylko wysoką powtarzalnością, ale także wysoką stabilnością charakterystyki rezystancji w funkcji temperatury, w zakresie do 600 °C (1 112 °F). Czujnik tego typu ma stosunkowo duże rozmiary i jest mniej odporny na drgania.
- **Termometry rezystancyjne cienkowarstwowe (TF):** cienka warstwa ultraczystej platyny, o grubości ok. 1 μm , jest napyłana próżniowo na podłożu ceramiczne i następnie poddawana obróbce fotolitograficznej. Wykonane w ten sposób ścieżki platyny tworzą rezystor pomiarowy. Naniesione następnie dodatkowe powłoki i warstwy pasywacyjne zabezpieczają cienką warstwę platyny przed zanieczyszczeniem i utlenianiem, nawet w wysokiej temperaturze. Termometry cienkowarstwowe mają mniejsze rozmiary i znacznie wyższą odporność na drgania, niż termometry z czujnikiem nawijanym. W przypadku termometrów rezystancyjnych cienkowarstwowych, w podwyższonych temperaturach obserwuje się stosunkowo niewielkie odchylenie charakterystyki rezystancji w funkcji temperatury w stosunku do znormalizowanej charakterystyki przedstawionej w normie IEC 60751. W związku z tym wartości graniczne tolerancji, odpowiadające klasie A wg normy IEC 60751, w czujnikach TF są zachowane jedynie w temperaturach do ok. 300 °C (572 °F). Z tego powodu czujniki cienkowarstwowe są używane zazwyczaj tylko do pomiarów temperatury poniżej 400 °C (752 °F).

Układ pomiarowy

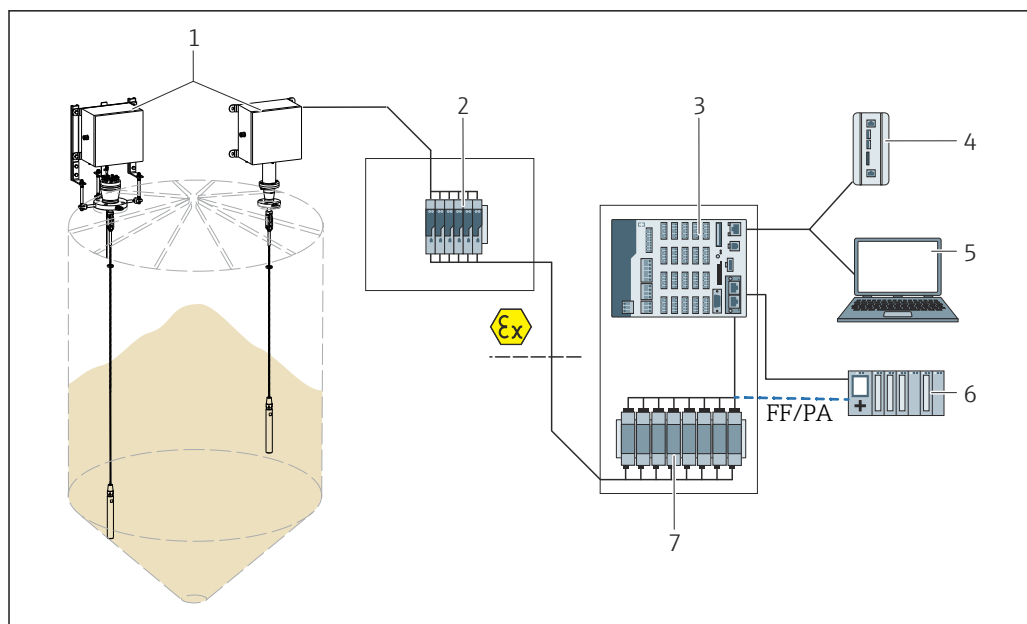
Endress+Hauser oferuje szeroki asortyment dodatkowych komponentów, optymalnie dostosowanych do różnych punktów pomiaru temperatury - wszystko, co jest potrzebne do zbudowania kompletnego układu pomiarowego na obiekcie.

Są to m.in:

- Zasilacze/separatory zasilające
- Urządzenia do konfiguracji
- Ochronniki przeciwprzepięciowe



Dodatkowe informacje podano w broszurze "Komponenty systemów kontrolno-pomiarowych" (FA00016K/09)



A0055410

1 Przykładowe zastosowanie w silosie.

- 1 Termometr wielopunktowy z opcjonalnymi przetwornikami wbudowanymi w skrzynkę podłączeniową, do komunikacji 4 ... 20 mA, HART, PROFIBUS® PA i FOUNDATION Fieldbus™ lub z listwami zaciskowymi do zewnętrznego podłączenia elektrycznego.
- 2 iTEMP TMT82 lub inny, dowolny przetwornik z dopuszczeniem Ex
- 3 Rejestrator Memograph M RSG45 do zapisu danych, obliczeń, sterowania, monitorowania wartości granicznych oraz sygnalizowania alarmów i zdarzeń, z komunikacją 4 ... 20 mA lub HART
- 4 Urządzenie brzegowe SGC500
- 5 Urządzenie do konfiguracji z zainstalowanym oprogramowaniem FieldCare
- 6 Przyłącze sieci obiektowej do DCS/PLC
- 7 Separator zasilający serii RN (24 V_{DC}, 30 mA) z wyjściem izolowanym galwanicznie do zasilania przetworników z pętli prądowej. Separator może pracować przy napięciu zasilania 20...250 V DC/AC, 50/60 Hz, dzięki czemu sam może być zasilany bezpośrednio z dowolnej sieci elektrycznej NN.

Architektura systemu

Termometr wielopunktowy należy do gamy produktów modułowych służących do wielopunktowego pomiaru temperatury, których konstrukcja umożliwia wymianę pojedynczych podzespołów i komponentów, co ułatwia konserwację i zamawianie części zamiennych.

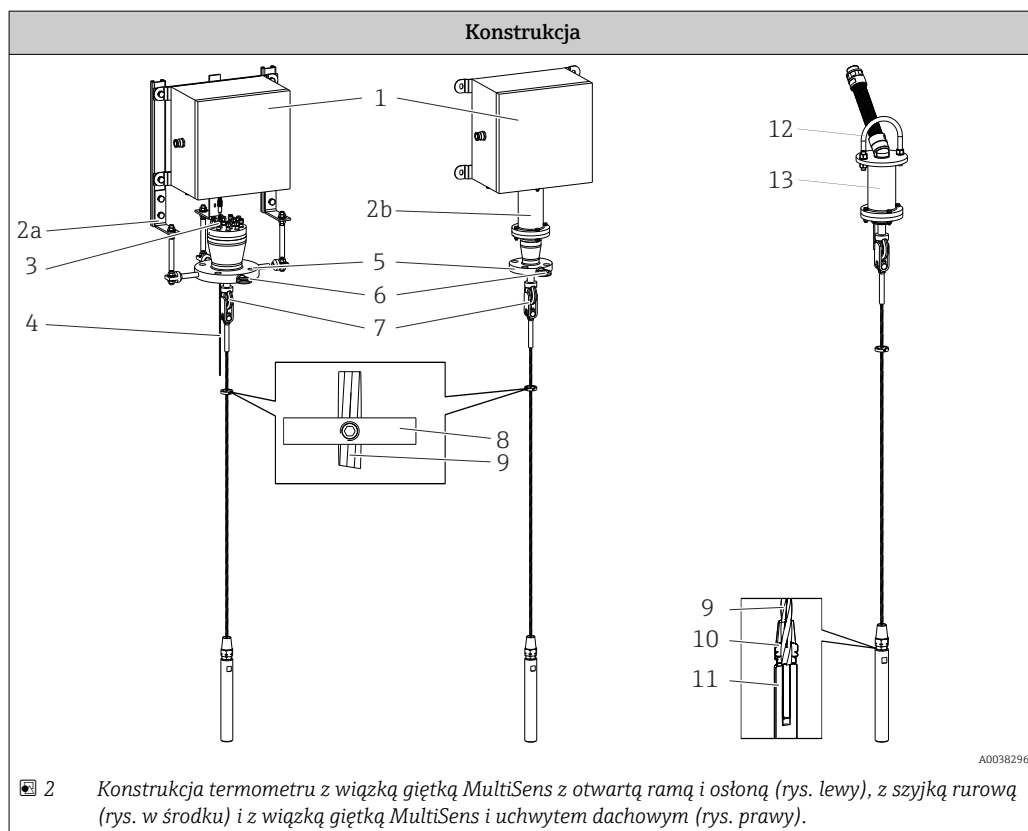
Ta wersja termometru składa się z następujących podzespołów:

- Czujniki temperatury
- Lina ze stali kwasoodpornej
- Obciążnik stabilizujący
- Przyłącze procesowe
- Szyjka (szczegółowy opis poniżej)

Generalnie system służy do określenia profilu liniowego temperatury medium procesowego za pomocą wielu czujników zamocowanych wokół sondy linowej, połączonych z odpowiednim przyłączem procesowym, które zapewnia odpowiednią szczelność.

Sygnale wyjściowe mogą być przesyłane z wykorzystaniem następujących interfejsów cyfrowych: analogowy 4 ... 20 mA, HART®, PROFIBUS® PA, FOUNDATION Fieldbus™. W przypadku rejestratora Memograph M RSG45: Ethernet TCP/IP, Modbus (TCP) USB-B (serwer WWW itp.) USB-A (pamięć USB, pamięć danych, czytnik kodów kreskowych, drukarka itp.) karta SD do zapisu i archiwizacji danych, PROFINET, EtherNet/IP, PROFIBUS DP RS232/RS485 (Modbus RTU). Przewody

przedłużające wyprowadzone na zewnątrz są połączone do skrzynki połączeniowej, która można być zamontowana bezpośrednio lub oddzielnie (opcja).



| Opis i dostępne opcje | |
|---------------------------|---|
| 1: Głowica | Skrzynka połączeniowa z pokrywą na zawiasach, do elektrycznych. Zawiera elementy, takie jak listwy zaciskowe, przetworniki i dławiki kablowe. <ul style="list-style-type: none"> ■ Stal k.o. 316/316L ■ Aluminium ■ Inne materiały wg zamówienia |
| 2a: Otwarta rama wsporcza | Modułowa rama wsporcza, którą można dostosować do wszystkich dostępnych skrzynek połączeniowych, umożliwiając obsługę połączonych przewodów. Stal k.o. 304 |
| 2b: Sztyjka rurowa | Modułowy wspornik w postaci rury, który można dostosować do wszystkich dostępnych skrzynek połączeniowych. Stal k.o. 316/316L |
| 3: Mufa zaciskowa | Szczelna mufa zaciskowa, zapewniająca szczelność między medium procesowym a otoczeniem zewnętrznym, do stosowania w szerokim zakresie mediów procesowych i trudnych warunkach procesu: wysokich temperatur i ciśnieniu. Stal k.o. 316L |
| 4: Czujnik temperatury | Termopara z uziemieniem i bez uziemienia lub czujnik rezystancyjny (RTD) (Pt100 nawijany). |
| 5: Przyłącze procesowe | Kołnierz zgodny z międzynarodowymi normami lub dostosowany do określonych wymagań procesu. |
| 6: Śruba oczkowa | Służy do podnoszenia i transportu przyrządu podczas montażu. Stal k.o. 316 |
| 7: Złącze przegubowe | Element pomiędzy liną a przyłączem procesowym. Stal k.o. 316 |

| Opis i dostępne opcje | |
|---|--|
| 8: Elementy pozycjonujące | Prowadnica wkładu pomiarowego do właściwego pozycjonowania elementu pomiarowego. Stal k.o. 316/316L |
| 9: Sonda linowa | Metalowa lina Stal k.o. 316 |
| 10: Końcówka liny z gwintem metrycznym | Gwintowana końcówka liny. Stal k.o. 316 |
| 11: Obciążnik | Obciążnik do naciągu liny, utrzymujący linę w linii prostej podczas pracy (np. podczas napełniania zbiornika). Stal k.o. 316/316L |
| 12: Obejma w kształcie litery U z gwintem | Urządzenie do zawieszania, do łączenia termometru wielopunktowego z dachem silosu. Materiał A4 wg DIN ISO 3506 |
| 13: Szyjka | Przedłużenie rury do zawieszania termometru wielopunktowego. Stal k.o. 316/316L |

Wielkości wejściowe

Zmienna mierzona Temperatura (liniowa charakterystyka przetwarzania)

Zakres pomiarowy Czujnik rezystancyjny (RTD):

| Wejście | Opis | Zakres pomiarowy |
|--------------------------------------|-------|--------------------------------------|
| Czujnik rezystancyjny wg PN-EN 60751 | Pt100 | -200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F) |

Termopara:

| Wejście | Opis | Zakres pomiarowy |
|--|-----------------|------------------------------------|
| Termopary (TC) wg PN-EN 60584-1 - z głowicowym przetwornikiem temperatury Endress+Hauser - iTEMP | Typ J (Fe-CuNi) | -40 ... +520 °C (-40 ... +968 °F) |
| | Typ K (NiCr-Ni) | -40 ... +800 °C (-40 ... +1472 °F) |
| Wewnętrzna spoina odniesienia (Pt100) Dokładność spoiny odniesienia: ± 1 K Maks. rezystancja czujnika: 10 kΩ | | |

Wielkości wyjściowe

Sygnal wyjściowy

Wartości mierzone mogą być przesyłane na jeden z dwóch sposobów:

- Czujniki podłączane bezpośrednio - wartości mierzone są przesyłane bez przetwornika.
- Za pośrednictwem powszechnie stosowanych protokołów komunikacyjnych, zależnie od wybranej wersji przetwornika temperatury iTEMP Endress+Hauser. Wszystkie wymienione niżej przetworniki są montowane bezpośrednio w skrzynce podłączeniowej i podłączone do mechanizmu czujnika.

Rodzina przetworników temperatury

Termometry wyposażone w przetworniki serii iTEMP® stanowią kompletne, gotowe do montażu rozwiązanie, usprawniające pomiar temperatury dzięki wyższej dokładności i niezawodności w porównaniu z czujnikami podłączanymi bezpośrednio (bez przetwornika) oraz niższym kosztem podłączenia i konserwacji.

Przetworniki głowicowe 4 ... 20 mA

Oferują najwyższy poziom elastyczności i zapewniają w ten sposób uniwersalność zastosowań i niskie koszty składowania. Przetworniki iTEMP można szybko i łatwo programować za pomocą komputera

PC. Endress+Hauser oferuje bezpłatne oprogramowanie do konfiguracji punktu pomiarowego, które można pobrać ze strony Endress+Hauser.

Przetworniki głowicowe HART®

Przetworniki iTEMP to przetworniki dwuprzewodowe, z jednym lub dwoma wejściami czujników i jednym wyjściem analogowym. Komunikacja HART® umożliwia przesyłanie przekonwertowanych sygnałów z czujników rezystancyjnych i termopar, jak również sygnałów rezystancyjnych i napięciowych. Szybka i łatwa obsługa, wizualizacja i konserwacja przy użyciu uniwersalnego oprogramowania do konfiguracji takiego jak FieldCare, DeviceCare lub komunikatora FieldCommunicator 375/475. Opcjonalny, zintegrowany interfejs Bluetooth® do bezprzewodowego wyświetlania wartości mierzonych i konfiguracji za pomocą aplikacji SmartBlue.

Głowicowe przetworniki temperatury z interfejsem PROFIBUS® PA

Uniwersalny programowany przetwornik iTEMP z komunikacją PROFIBUS® PA. Konwersja różnych sygnałów wejściowych na cyfrowy sygnał wyjściowy. Wysoka dokładność pomiarów całym zakresie temperatur otoczenia. Funkcje PROFIBUS PA i parametry przyrządu można skonfigurować komunikując się poprzez sieć obiektową.

Przetworniki głowicowe z interfejsem FOUNDATION Fieldbus™

Uniwersalny programowany przetwornik iTEMP z komunikacją FOUNDATION Fieldbus™. Konwersja różnych sygnałów wejściowych na cyfrowy sygnał wyjściowy. Wysoka dokładność pomiarów całym zakresie temperatur otoczenia. Wszystkie przetworniki iTEMP mają dopuszczenia do pracy we wszystkich najczęściej stosowanych systemach sterowania procesem. Testy integracyjne zostały przeprowadzone w centrum szkoleniowym "System World" firmy Endress+Hauser.

Przetwornik głowicowy z PROFINET® i Ethernet-APL

Przetwornik iTEMP to urządzenie 2-przewodowe, wyposażone w dwa wejścia pomiarowe. Protokół PROFINET® umożliwia przesył przekonwertowanych sygnałów z czujników rezystancyjnych i termopar, jak również sygnałów rezystancyjnych i napięciowych. Zasilanie jest doprowadzane przez 2-przewodowe połączenie Ethernet, zgodnie z IEEE 802.3cg 10Base-T1. Przetwornik iTEMP można zamontować jako urządzenie iskrobezpieczne w Strefie 1 zagrożenia wybuchem. Może być stosowany w wersji montowanej w głowicy przyłączeniowej typu B (przyłga płaska), zgodnie z DIN EN 50446.


Przetwornik głowicowy z interfejsem IO-Link

Przetwornik iTEMP jest przyrządem IO-Link® z wejściem pomiarowym i interfejsem IO-Link®. Dzięki komunikacji cyfrowej za pośrednictwem IO-Link® jest konfigurowalnym, prostym i ekonomicznym rozwiązaniem. Przyrząd montuje się w głowicy przyłączeniowej typu B (przyłga płaska) zgodnie z normą DIN EN 5044.

Zalety przetworników iTEMP:

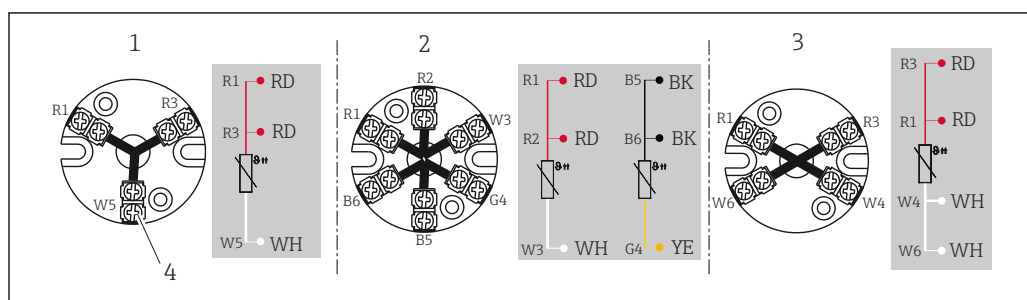
- Możliwość podłączenia jednego lub dwóch czujników temperatury (opcja w przypadku niektórych przetworników)
- Możliwość podłączenia wskaźnika (opcja w przypadku niektórych przetworników)
- Najwyższa niezawodność, dokładność i stabilność długoterminowa w krytycznych procesach
- Funkcje matematyczne
- Monitorowanie dryftu termometru, funkcja zapisu danych czujnika, funkcje diagnostyki czujnika
- Pełne zestrojenie charakterystyk danego egzemplarza czujnika i przetwornika z użyciem współczynników wielomianu Callendar van Dusen (CvD); linearyzacja całego łańcucha pomiarowego).

Zasilanie

-  ▪ Przewody elektryczne do podłączenia przyrządu powinny być gładkie, odporne na korozję, łatwe do czyszczenia i kontroli, wytrzymałe na obciążenia mechaniczne i odporne na wilgoć.
- Do połączenia uziemienia lub ekranowania służą zaciski w skrzynce podłączeniowej.

Schematy podłączeń

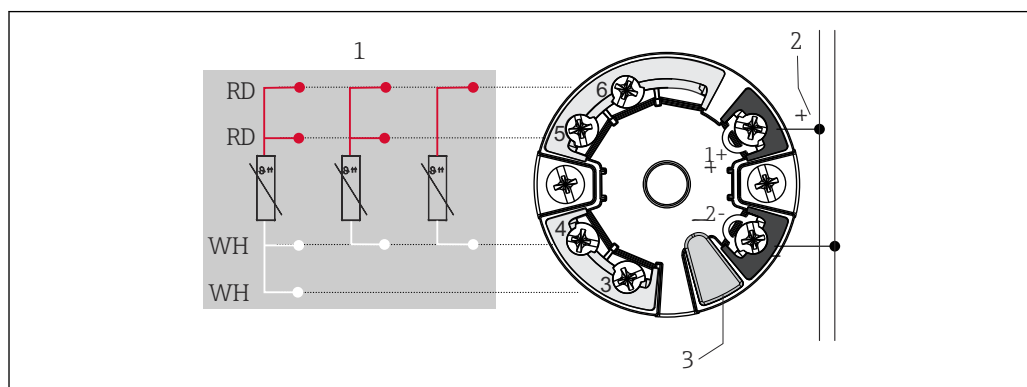
Podłączenie czujników rezystancyjnych (RTD)



A0045453

3 Listwa zaciskowa

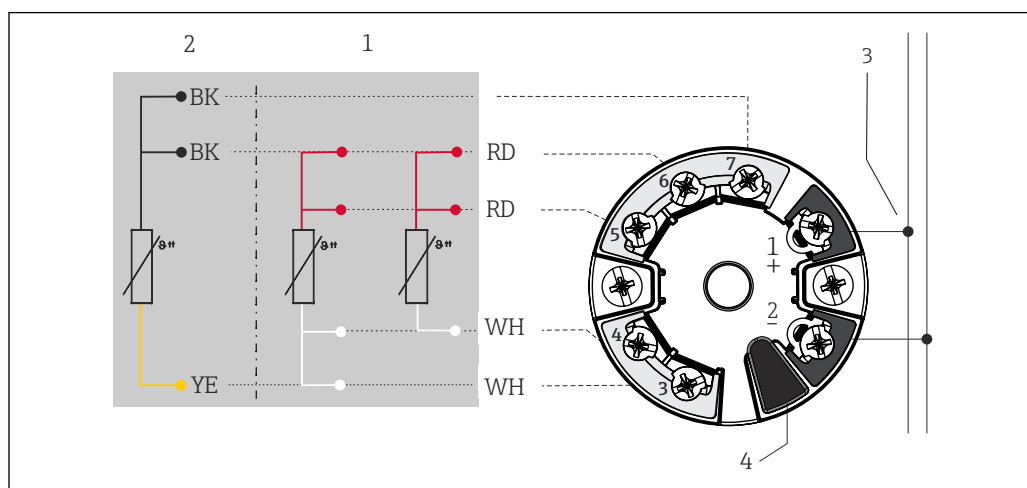
- 1 3-przew., jedno wejście
- 2 2 x 3-przew., jedno wejście
- 3 4-przew., jedno wejście
- 4 Śruba zewnętrzna



A0045464

4 Przetwornik głowicowy z jednym wejściem czujnikowym iTEMP TMT7x lub iTEMP TMT31

- 1 Wejście czujnika RTD i Ω 4-, 3- i 2-przew.
- 2 Podłączenie zasilania lub sieci obiektywnej
- 3 Gniazdo wyświetlacza/interfejs CDI

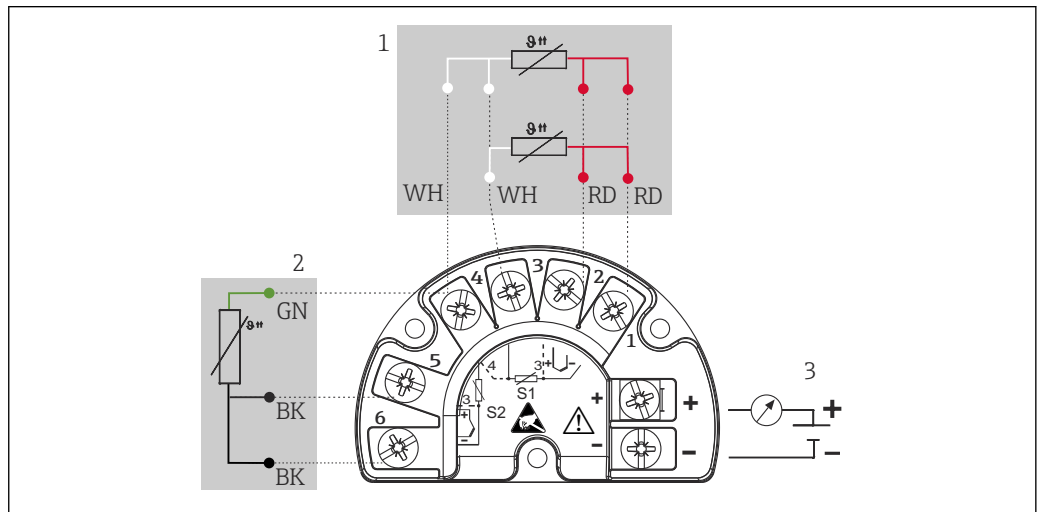


A0045466

5 Przetwornik głowicowy iTEMP TMT8x (2 wejścia czujnikowe)

- 1 Wejście czujnika 1, czujnik RTD 4- i 3-przew.
- 2 Wejście czujnika 2, RTD 3-przew.
- 3 Podłączenie zasilania lub sieci obiektywnej
- 4 Podłączenie wyświetlacza

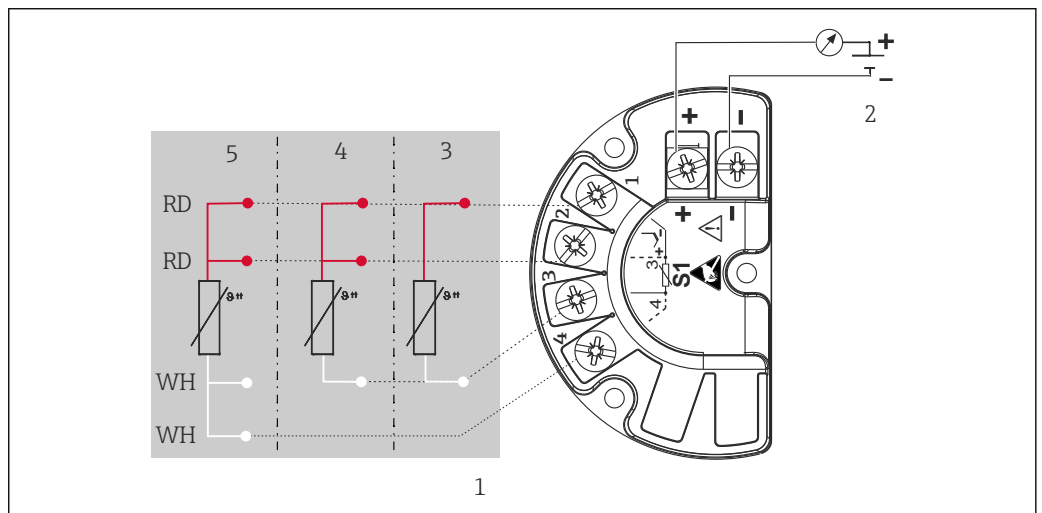
Przetwornik obiektowy: zamocowany zaciskami śrubowymi



A0045732

6 iTEMP TMT162 (z dwoma wejściami czujnikowymi)

- 1 Wejście czujnika 1, RTD 3- i 4-przew.
- 2 Wejście czujnika 2, RTD 3-przew.
- 3 Zasilanie przetwornika głowicowego i wyjście analogowe 4 ... 20 mA lub podłączenie sieci obiektowej

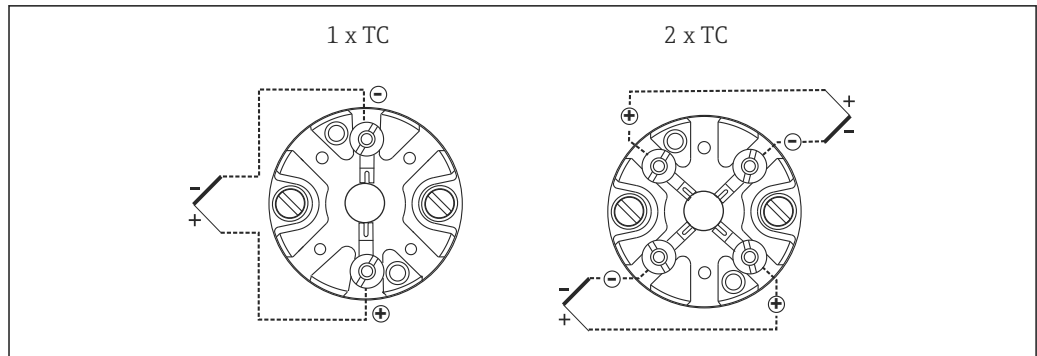


A0045733

7 iTEMP TMT142B (z jednym wejściem czujnikowym)

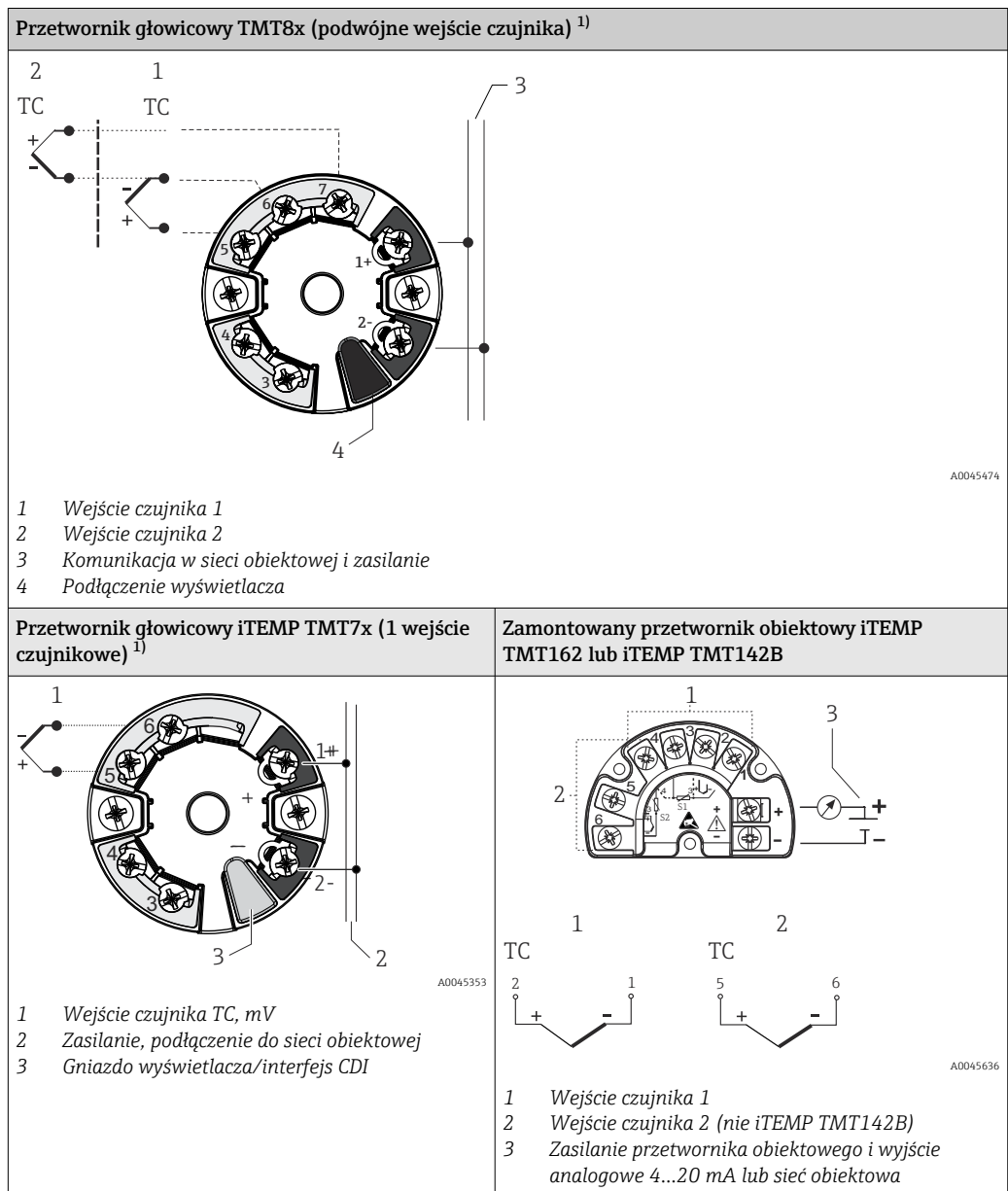
- 1 Wejście czujnika RTD
- 2 Zasilanie, przetwornik obiektowy i wyjście analogowe 4 ... 20 mA, sygnał HART®
- 3 2-przew.
- 4 3-przew.
- 5 4-przew.

Podłączenie czujników termoparowych (TC)



A0012700

8 Listwa zaciskowa



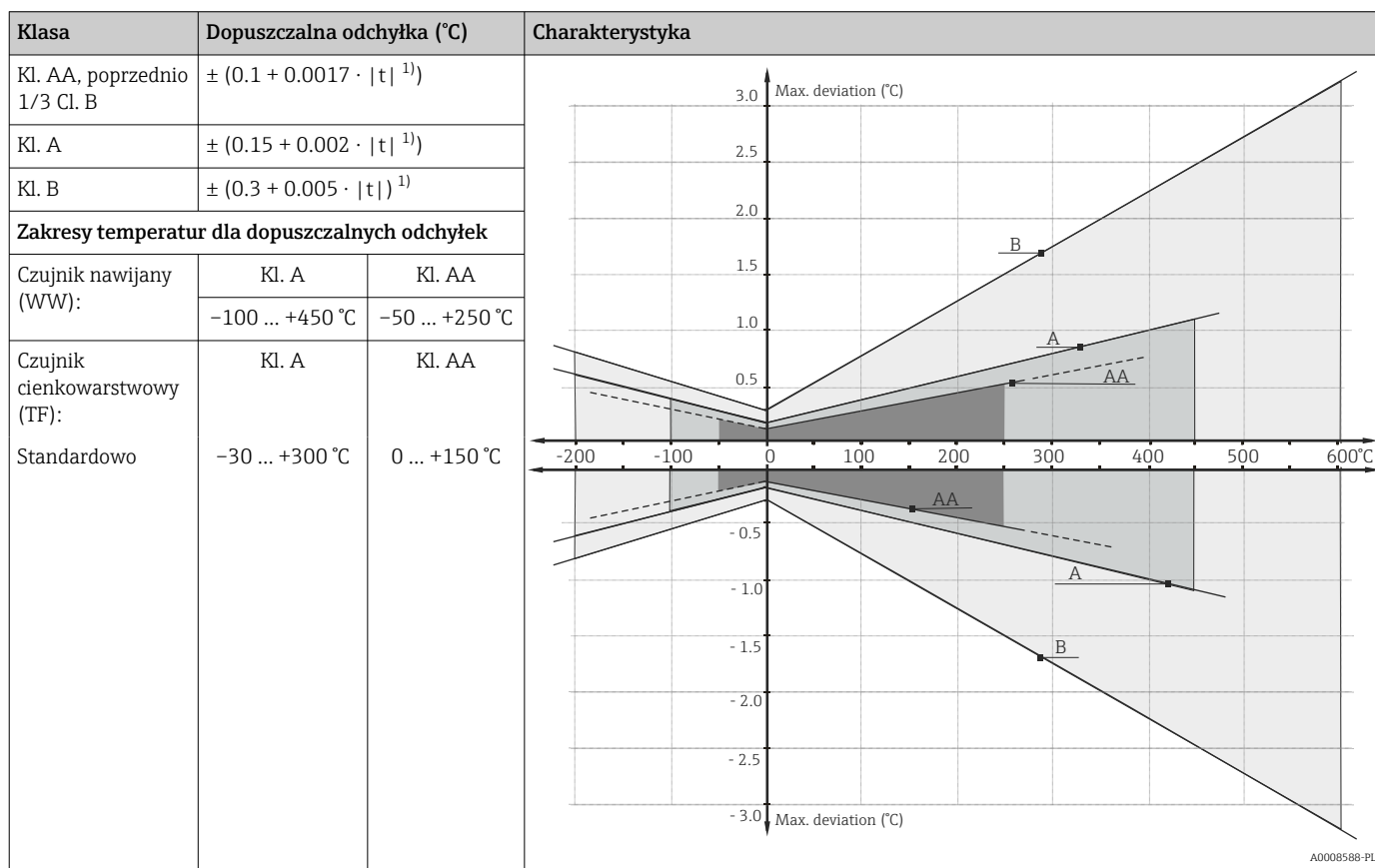
1) Wyposażony w zaciski sprężynkowe wtykowe, o ile nie zostały jednoznacznie wyspecyfikowane zaciski śrubowe lub nie jest zamontowany podwójny czujnik.

Kolory przewodów termopar

| Wg IEC 60584 | Wg ASTM E230 |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Typ J: czarny (+), biały (-) ▪ Typ K: zielony (+), biały (-) ▪ Typu N: różowy (+), biały (-) ▪ Typu T: brązowy (+), biały (-) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Typ J: biały (+), czerwony (-) ▪ Typ K: żółty(+), czerwony (-) ▪ Typ N: pomarańczowy (+), czerwony (-) ▪ Typu T: niebieski (+), czerwony (-) |

Parametry metrologiczne

Maksymalny błąd pomiaru Termometr rezystancyjny wg IEC 60751



1) |t| = wartość bezwzględna w °C



Aby otrzymać niepewność pomiaru wyrażoną w °F, należy pomnożyć wartość w °C przez 1.8.

Dopuszczalne odchyłki napięcia termoelektrycznego względem charakterystyki znormalizowanej dla termopar wg IEC 60584 lub ASTM E230/ANSI MC96.1:

| Norma | Typ | Tolerancja standardowa | | Tolerancja zawężona | |
|-----------|---------------|------------------------|--|---------------------|---|
| | | Klasa | Odchyłka | Klasa | Odchyłka |
| IEC 60584 | J (Fe-CuNi) | 2 | $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ (-40 ... 333 °C) $\pm 0.0075 t ^{1}$ (333 ... 750 °C) | 1 | $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ (-40 ... 375 °C) $\pm 0.004 t ^{1}$ (375 ... 750 °C) |
| | K (NiCr-NiAl) | 2 | $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ (-40 ... 333 °C) $\pm 0.0075 t ^{1}$ (333 ... 1200 °C) | 1 | $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ (-40 ... 375 °C) $\pm 0.004 t ^{1}$ (375 ... 1000 °C) |

1) |t| = wartość bezwzględna w °C

Ogólnie, dostarczane termopary z metalu nieszlachetnego są zgodne z tolerancjami produkcyjnymi dla temperatur $> -40\text{ °C}$ (-40 °F) podanymi w tabeli. Materiały te są w większości nieodpowiednie do temperatur $< -40\text{ °C}$ (-40 °F). Nie są zachowane tolerancje dla Klasy 3. Dla tego zakresu temperatur odpowiednie materiały należy dobierać osobno. Nie można tego zapewnić, wybierając produkt w wersji standardowej.

| Norma | Typ | Tolerancja standardowa | Tolerancja zawężona |
|-----------------------|---------------|--|--|
| ASTM E230/ANSI MC96.1 | | Jako odchyłkę należy przyjąć większą z wartości | |
| | J (Fe-CuNi) | $\pm 2.2\text{ K}$ lub $\pm 0.0075 t ^{1)}$ ($0 \dots 760\text{ °C}$) | $\pm 1.1\text{ K}$ lub $\pm 0.004 t ^{1)}$ ($0 \dots 760\text{ °C}$) |
| | K (NiCr-NiAl) | $\pm 2.2\text{ K}$ lub $\pm 0.02 t ^{1)}$ ($-200 \dots 0\text{ °C}$) $\pm 2.2\text{ K}$ lub $\pm 0.0075 t ^{1)}$ ($0 \dots 1260\text{ °C}$) | $\pm 1.1\text{ K}$ lub $\pm 0.004 t ^{1)}$ ($0 \dots 1260\text{ °C}$) |


1) $|t|$ = wartość bezwzględna w $^{\circ}\text{C}$

Ogólnie, materiały dostarczanych termopar są zgodne z tolerancjami dla temperatur $> 0\text{ °C}$ (32 °F) podanymi w tabeli. Materiały te są w większości nieodpowiednie do temperatur $< 0\text{ °C}$ (32 °F). Nie są zachowane wskazane tolerancje. Dla tego zakresu temperatur odpowiednie materiały należy dobierać osobno. Nie można tego zapewnić, wybierając produkt w wersji standardowej.

Wpływ temperatury otoczenia

Zależy od zastosowanego przetwornika głowicowego. Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa.

Czas odpowiedzi

 Czas odpowiedzi czujnika bez przetwornika. Dotyczy czujników temperatury w bezpośrednim kontakcie z medium procesowym.

Czujnik rezystancyjny (RTD)

Obliczony dla temperatury otoczenia ok. 23 °C poprzez zanurzenie elementu pomiarowego w strumieniu przepływającej wody (prędkość przepływu 0.4 m/s , różnica temperatur: 10 K):

| Średnica | Czas odpowiedzi | |
|--|-----------------|------------------|
| Przewód z izolacją mineralną, 3 mm (0,12 in) | t_{50} | 2 s |
| | t_{90} | 5 s |
| Czujnik rezystancyjny (RTD) StrongSens, 6 mm ($\frac{1}{4}$ in) | t_{50} | $< 3,5\text{ s}$ |
| | t_{90} | $< 10\text{ s}$ |


Termopara (TC)

Obliczony dla temperatury otoczenia ok. 23 °C poprzez zanurzenie elementu pomiarowego w strumieniu przepływającej wody (prędkość przepływu 0.4 m/s , różnica temperatur: 10 K):

| Średnica | Czas odpowiedzi | |
|--|-----------------|-------|
| Termopara uziemiona: 3 mm (0,12 in), 2 mm (0,08 in) | t_{50} | 0,8 s |
| | t_{90} | 2 s |
| Termopara nieziemiona: 3 mm (0,12 in), 2 mm (0,08 in) | t_{50} | 1 s |
| | t_{90} | 2,5 s |

Kalibracja

Kalibracja to usługa, która może być wykonana dla każdego pojedynczego czujnika temperatury na etapie zamówienia lub po zakończeniu montażu termometru wielopunktowego.

 Jeśli kalibracja ma być przeprowadzona po zakończeniu montażu termometru wielopunktowego, prosimy o kontakt z serwisem Endress+Hauser w celu uzyskania pełnego wsparcia. Wspólnie z serwisem Endress +Hauser można zorganizować dalsze działania w celu wykonania kalibracji wybranego czujnika. Absolutnie zabrania się odkręcania jakiegokolwiek elementu gwintowanego przyłącza procesowego w warunkach pracy instalacji = proces w toku.

Kalibracja (wzorcowanie) polega na porównaniu wartości mierzonych przez elementy pomiarowe termometru wielopunktowego (badany przyrząd) z wartościami zmierzonymi przez termometr wzorcowy za pomocą zdefiniowanej i powtarzalnej metody pomiarowej. Ma to na celu określenie odchyłek wartości mierzonych przez badany przyrząd od wartości rzeczywistych zmiennej mierzonej.

Dla wkładów stosowane są dwie różne metody kalibracji:

- Kalibracja w stałej i znanej temperaturze, np. w temperaturze zamarzania wody 0 °C (32 °F).
- Kalibracja poprzez porównanie z dokładnym termometrem wzorcowym.

Ocena

Jeśli kalibracja z dopuszczalną niepewnością pomiaru i uzyskanie powtarzalnych wyników pomiarów jest niemożliwa, Endress+Hauser oferuje klientom usługę oceny elementów pomiarowych, jeśli jest to technicznie możliwe.

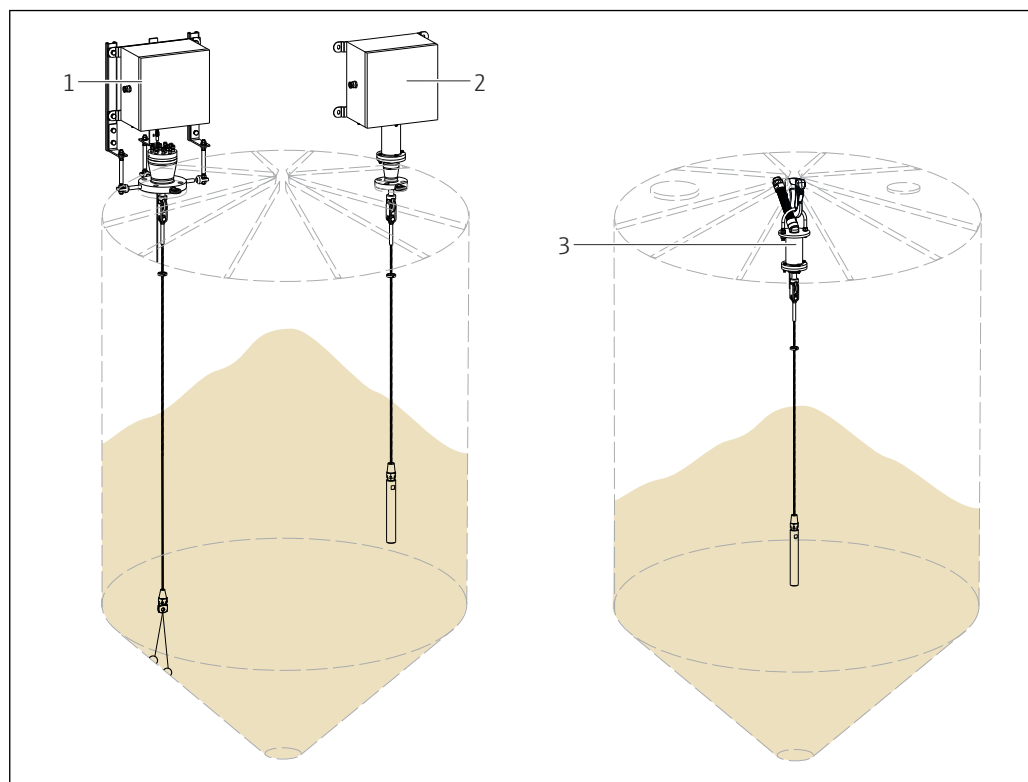
Montaż

Miejsce montażu

Miejsce montażu powinno spełniać wymagania podane w niniejszym dokumencie takie, jak: temperatura otoczenia, stopień ochrony, klasa klimatyczna itd. Należy dokładnie sprawdzić wymiary istniejących ram wsporczych lub uchwytów przyspawanych do ścian zbiornika lub jakichkolwiek innych elementów mocujących, które można ewentualnie wykorzystać do zamontowania przyrządu na obiekcie.

Pozycja pracy

Termometr wielopunktowy z sondą linową można zamontować w pozycji pionowej. Niezależnie od tego, czy sklepienie zbiornika lub silosu jest poziome czy ukośne, przegubowe zakończenie liny automatycznie dostosuje swoje nachylenie tak, aby lina zawsze zwisała prosto w pozycji pionowej.



 9 Przykładowe sposoby montażu

- 1 TMS31 zamocowany do dna zbiornika
- 2 TMS31 ze swobodnie wiszącym obciążnikiem
- 3 TMS31 zamocowany do sklepienia

Wskazówki montażowe

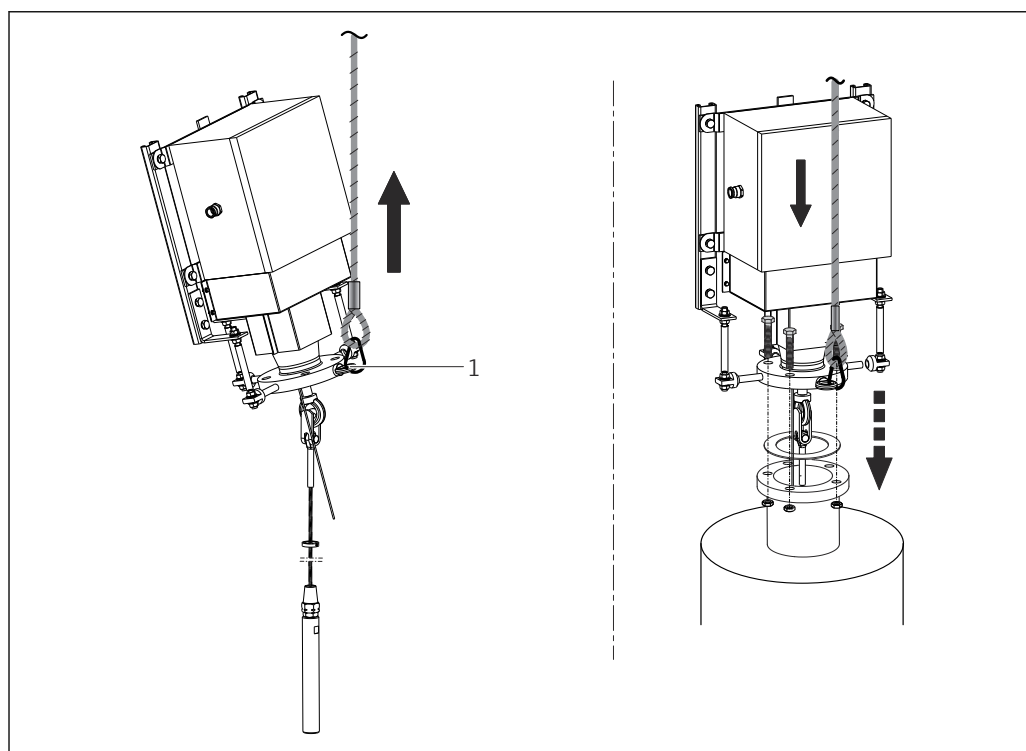
Termometr wielopunktowy z sondą linową należy zamontować używając kołnierзовego przyłącza procesowego lub uchwytu znajdującego się na sklepieniu zbiornika, silosu itp. Ze wszystkimi

częściami i komponentami należy obchodzić się ostrożnie. Podczas montowania, podnoszenia i wkładania przyrządu należy zwracać szczególną uwagę, aby :

- przyrząd był ustawiony dokładnie w osi króćca,
- części spawane lub gwintowane nie były obciążone ciężarem przyrządu,
- elementy gwintowane, śruby, nakrętki, dławiki kablowe i mufy zaciskowe nie zostały zdeformowane lub zgniecione,
- czujniki temperatury nie ocierały się o wnętrze zbiornika,
- lina nie skręcała się nadmiernie, ponieważ zmoże to spowodować jej uszkodzenie, jak również uszkodzenie czujników temperatury.

Należy upewnić się, czy:

- w przypadku konstrukcji z zawieszonym obciążnikiem, nie dotyka on dna zbiornika,
- w przypadku konstrukcji z końcówką oczkową, lina jest prawidłowo naciągnięta dzięki odpowiednim hakom lub podobnym zamocowaniom (odpowiedzialność ponosi użytkownik).



A0038298

10 Montaż termometru wielopunktowego w króćcu zbiornika za pomocą kołnierzonego przyłącza procesowego.

- i** Podczas montażu, cały termometr można podnosić i przenosić wyłącznie za pomocą lin i śruby oczkowej kołnierza (1) tak, aby przyrząd przez cały czas znajdował się w pozycji jak najbliższej pionu.

Środowisko

Zakres temperatury otoczenia

| Skrzynka połączeniowa | Strefa niezagrożona wybuchem | Strefa zagrożona wybuchem |
|--|-------------------------------------|---|
| Bez zamontowanego przetwornika | -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) | -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) |
| Z zamontowanym przetwornikiem głowicowym | -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) | W zależności od dopuszczenia do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem. Szczegółowe informacje można znaleźć w dokumentacji Ex. |

| | | |
|--|--|----------------------------------|
| Temperatura składowania | Skrzynka podłączeniowa | |
| | Z przetwornikiem głowicowym | -40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F) |
| | Z przetwornikiem w wersji do montażu na szynie DIN | -40 ... +95 °C (-40 ... +203 °F) |
| Wilgotność względna | Kondensacja zgodnie z normą dot. oddziaływań środowiskowych PN-EN 60068-2-14: <ul style="list-style-type: none"> ■ Przetwornik głowicowy: dopuszczalna ■ Przetwornik w wersji do montażu na szynie DIN: niedopuszczalna Maksymalna wilgotność względna: 95% wg PN-EN 60068-2-30 | |
| Klasa klimatyczna | Określana, gdy w skrzynce podłączeniowej są zamontowane następujące elementy: <ul style="list-style-type: none"> ■ Przetwornik głowicowy: klasa klimatyczna C1 wg PN-EN 60654-1 ■ Wielokanałowy przetwornik pomiarowy: testowany wg IEC 60068-2-30, spełnia wymagania klas C1-C3 zgodnie z normą IEC 60721-4-3 ■ Listwy zaciskowe: Klasa B2 wg PN-EN 60654-1 | |
| Stopień ochrony | <ul style="list-style-type: none"> ■ Rurka kablowa: IP68 ■ Specyfikacja skrzynki podłączeniowej: IP66/67 | |
| Odporność na drgania i uderzenia | <ul style="list-style-type: none"> ■ Czujnik rezystancyjny (RTD): 3g / 10 ... 500 Hz zgodnie z IEC 60751 ■ Czujniki rezystancyjne (RTD) iTHERM StrongSens Pt100 (TF, odporne na drgania): do 60g ■ Termopary (TC): 4g / 2 ... 150 Hz zgodnie z PN-EN 60068-2-6 | |
| Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) | Zależy od zastosowanego przetwornika. Szczegółowe informacje, patrz odpowiednia karta katalogowa. | |

Proces

Rolnictwo:


Podczas doboru właściwej konfiguracji produktu należy uwzględnić siły działające podczas załadunku i rozładunku oraz przyłącze do zbiornika lub silosu. Jeśli wymagana jest specjalna konstrukcja układu pomiarowego, konieczne będzie uwzględnienie dodatkowych danych, jak np. rodzaj składowanego materiału, geometria zbiornika i typ podłączenia.

Przemysł petrochemiczny:

Temperatura i ciśnienie procesowe to minimalne parametry wejściowe które należy wziąć pod uwagę podczas doboru właściwej konfiguracji produktu. Podczas doboru właściwej konfiguracji produktu decydującymi parametrami wejściowymi są temperatura i ciśnienie panujące w procesie, jego fazy, stężenie, lepkość, strumień i turbulencje, a także korozyjność.

Zakres temperatury medium 0 ... +100 °C (+32 ... +212 °F).

Zakres ciśnienia medium Maks. 40 bar (580,1 psi)

 W każdym przypadku, maksymalne wymagane ciśnienie procesowe należy przyjąć z uwzględnieniem maksymalnej projektowanej temperatury medium. Przyłącza procesowe, takie jak mufy zaciskowe i kołnierze wraz z ich parametrami określają graniczne warunki pracy. Eksperti Endress+Hauser chętnie odpowiedzą naszym klientom na każde pytanie dotyczące powyższych zagadnień.

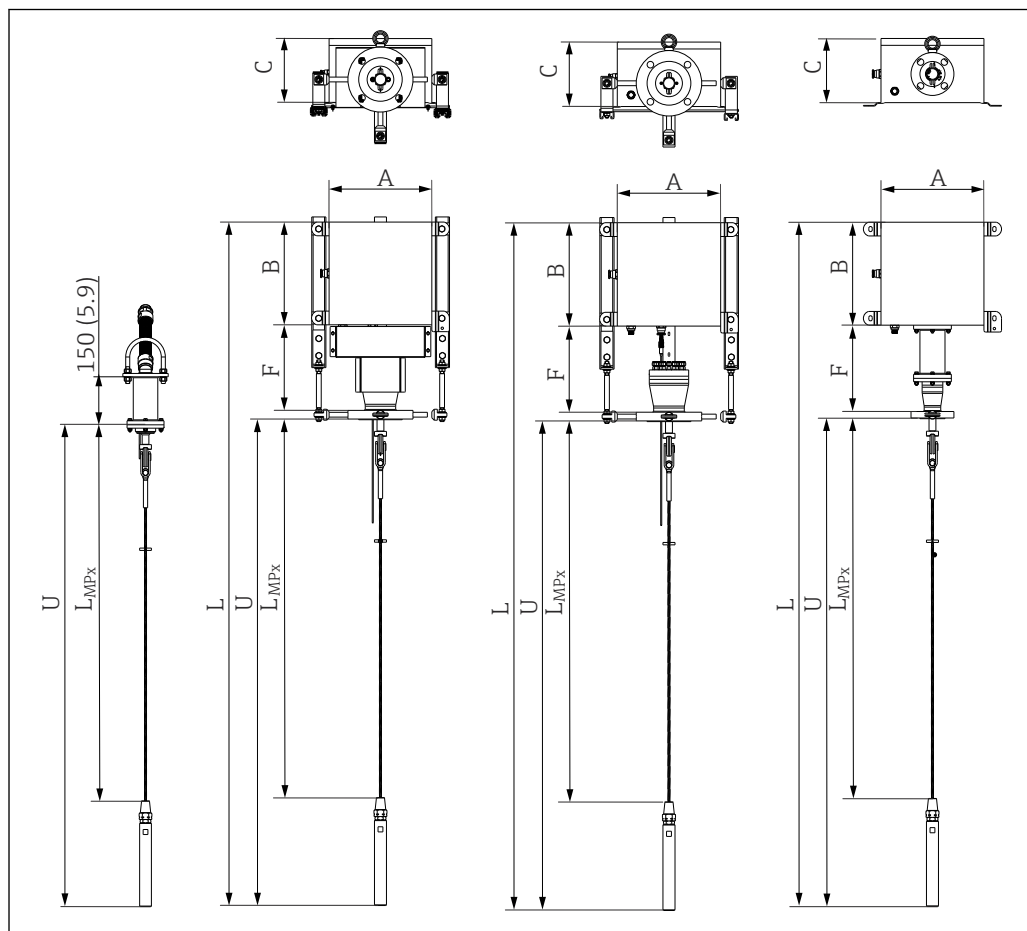
Przykłady zastosowania:

- Zbiorniki węglowodorów
- LPG/LNG
- Ciekły azot
- Sypkie materiały organiczne (np. materiał roślinny)
- Silosy zbożowe
- Zbiorniki do magazynowania płynów
- Przetwórstwo napojów

Konstrukcja mechaniczna

Konstrukcja, wymiary

Cały zespół sondy linowej składa się z różnych części. Przegubowe zakończenie liny zapewnia wystarczającą swobodę ruchu liny podczas napełniania i opróżniania zbiornika. Gwarantuje to niskie naprężenie (brak dodatkowego naciągania) liny, które mogłyby powstać w wyniku działających na nią sił poprzecznych; dlatego też zaleca się, aby zwis wynosił 0,3 m (0,98 ft) na 10 m (32,81 ft) długości liny. Do podłączenia czujników temperatury i przewodów przedłużających stosuje się złącza zaciskowe zapewniające deklarowany stopień ochrony IP.



11 Konstrukcja modułowego termometru wielopunktowego, z uchwytem dachowym (rys. lewy), sztyką ramy nośnej (z osłonami lub otwartą) (rys. w środku) i sztyką rurową (rys. prawy). Wszystkie wymiary w mm (calach)

A, B, Wymiary skrzynki połączeniowej, patrz rysunek poniżej

C

MPx Liczba i rozkład punktów pomiarowych: MP1, MP2, MP3 itd.

L_{MPx} Długość zanurzeniowa elementów pomiarowych lub osłon termometrycznych

F Długość sztyki przedłużającej

L Długość całkowita

U Głębokość zanurzeniowa


Długość sztyki przedłużającej E w mm (calach)

Standardowo 250 (9,84)

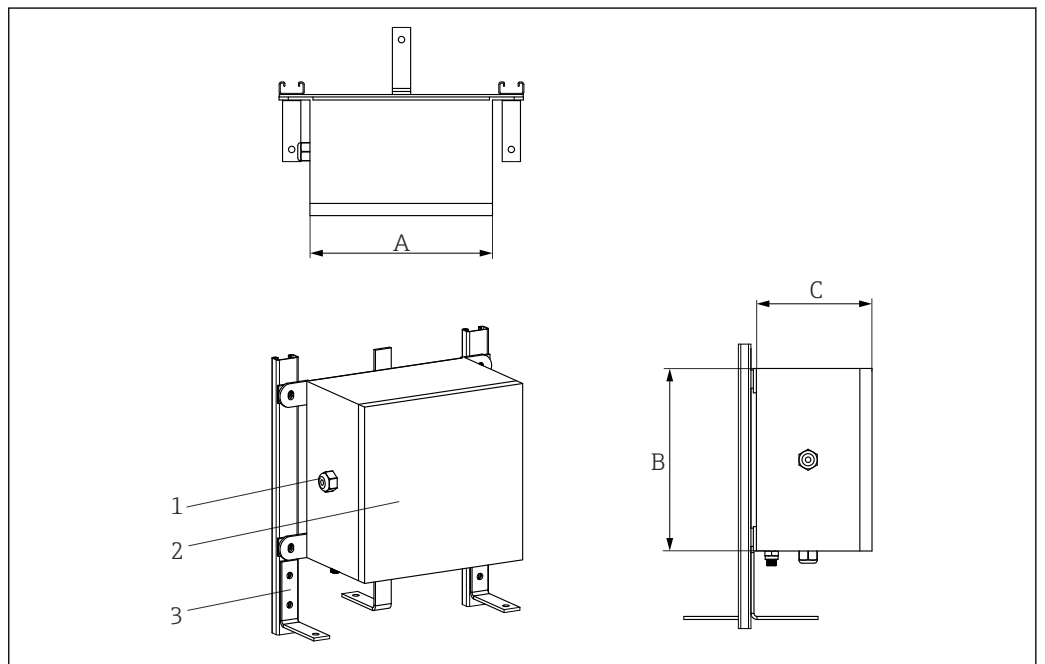
Szyjka o długości wg specyfikacji klienta dostępna na życzenie.

Głębokości zanurzeniowe MPx elementów pomiarowych/osłon termometrycznych:

Wg specyfikacji klienta

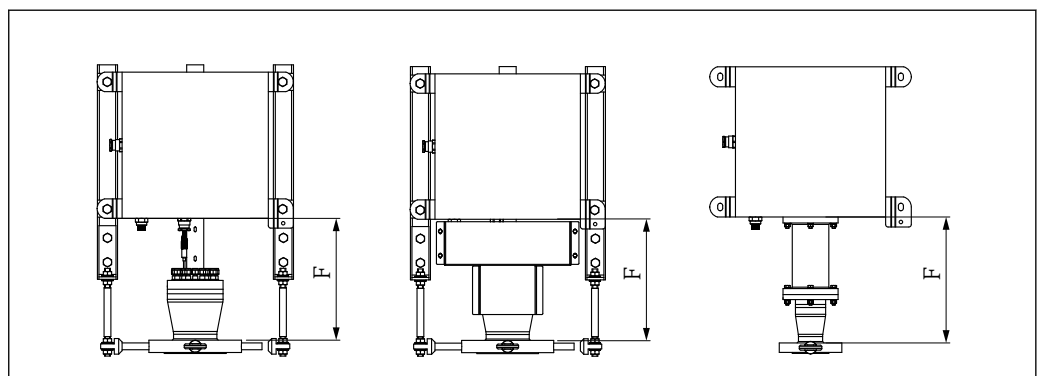
| Maksymalne obciążenie liny: | | | | | |
|---|--------------|-------------|--------------|------|------|
| | Lina Ø mm | Konstrukcja | Masa kg/m | MBL | |
| | | | | kN | kg |
|  <p>A0038300</p> <ul style="list-style-type: none"> Stal kwasoodporna AISI 316 Lina wg EN 10264-4 Klasa wytrzymałości liny 1,570 N/mm² | 6 | 1x19 | 0.1786 | 29.5 | 3000 |
| | 8 | 1x19 | 0.322 | 53 | 5400 |
| | 10 | 1x19 | 0.502 | 84 | 8500 |

Skrzynka podłączeniowa (montowana bezpośrednio)



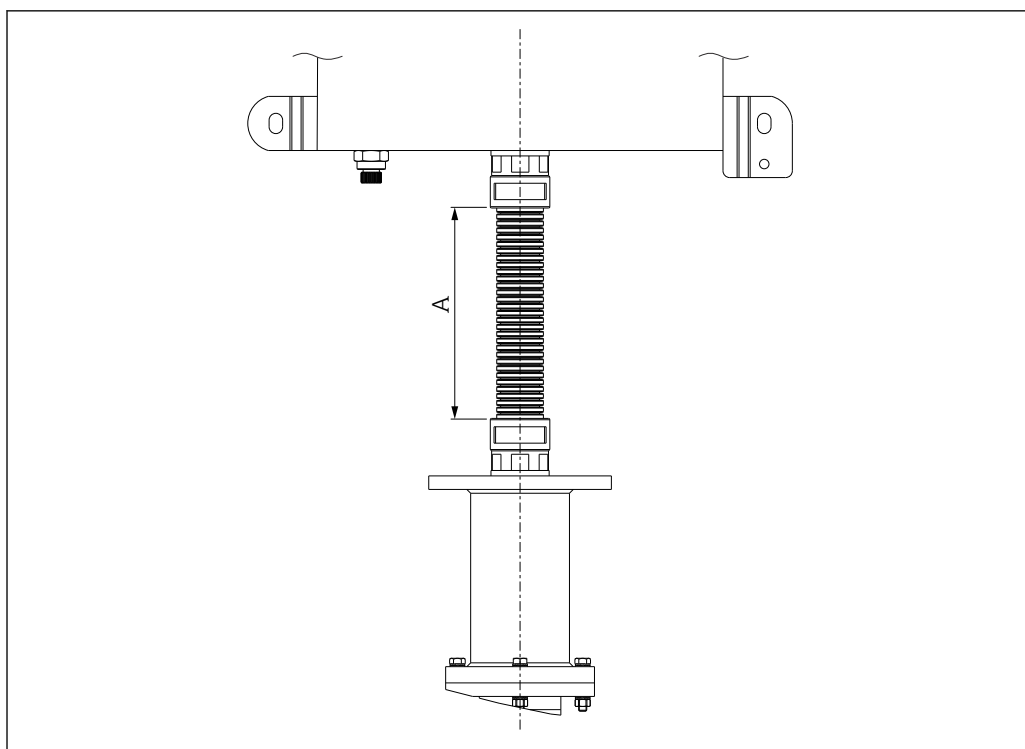
A0028118

- 1 Dławiaki kablowe
- 2 Skrzynka podłączeniowa
- 3 Rama



A0038301

- 12 Konstrukcja z otwartą ramą nośną (rys. lewy), rama wsporcza z osłoną (rys. w środku) i konstrukcja z szyjką rurową (rys. prawy)



A0038302

13 Skrzynka podłączeniowa montowana oddzielnie, elastyczna rurka kablowa, długość A

Skrzynka podłączeniowa jest przystosowana do pracy w środowisku korozyjnym. Odnacza się wysoką odpornością na działanie wody morskiej oraz na gwałtowne zmiany temperatury. Można zamontować zaciski w wykonaniu Ex-e oraz Ex-i.

Możliwe wymiary skrzynki podłączeniowej (A x B x C) w mm (calach):

| | | A | B | C |
|------------------|-------|------------|------------|------------|
| Stal k.o. | Min. | 260 (10,3) | 260 (10,3) | 200 (7,9) |
| | Maks. | 590 (23,2) | 450 (17,7) | 215 (8,5) |
| Aluminium | Min. | 203 (8,0) | 203 (8,0) | 130 (5,1) |
| | Maks. | 650 (25,6) | 650 (25,6) | 270 (10,6) |

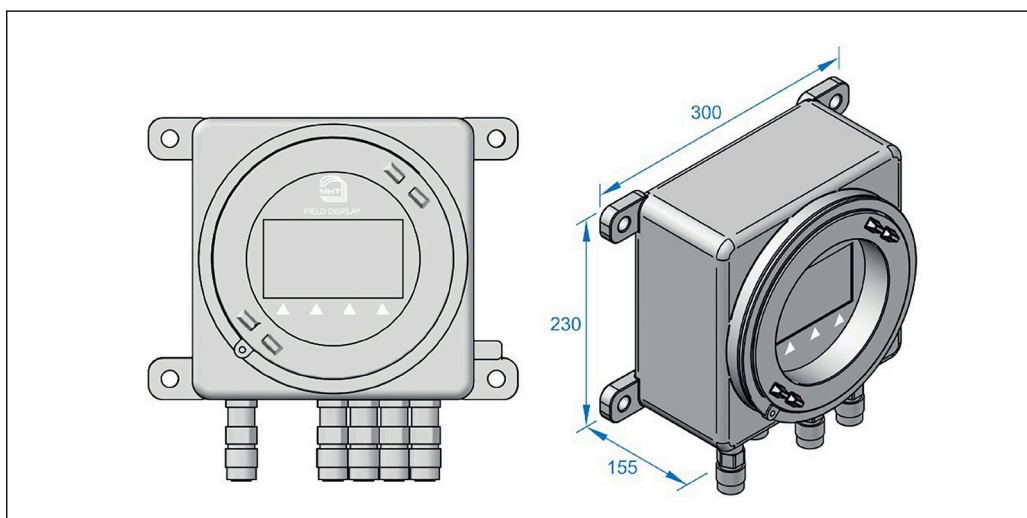
| Specyfikacja | Skrzynka podłączeniowa | Dławiki kablowe |
|------------------------------|---|--|
| Materiał | AISI 316/Aluminium | Mosiądzz pokrywany powłoką NiCr AISI 316 / 316L |
| Stopień ochrony (IP) | IP66/67 | IP66 |
| Zakres temperatury otoczenia | -50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F) | -52 ... +110 °C (-61,1 ... +140 °F) |
| Dopuszczenia | Dopuszczenia ATEX UL, CSA do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem IEC | - |
| Oznaczenie | <ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX II 2 GD Ex e IIC /Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 ■ UL913 Klasa I, Dział 1 Grupy B, C, D T6/T5/T4 ■ CSA C22.2 Nr 157 Klasa 1, Dział 1 Grupy B,C,D T6/T5/T4 | - |

| Specyfikacja | Skrzynka podłączeniowa | Dławiki kablowe |
|-----------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| Pokrywa | Na zawiasach | - |
| Maksymalna średnica uszczelnienia | - | 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in) |

| | | Montaż bezpośredni | Montaż oddzielny |
|-------------------------------|------------------------------------|---|------------------|
| Typ ochrony przeciwwybuchowej | Iskrobezpieczna, budowa wzmocniona | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Na ramie ▪ Szyjka rurowa | Giętka rurka |
| | Ognioszczelna | Na ramie wsporczej | |

Wskaźnik obiektowy

| | |
|--------------------------|--|
| Zasilanie: | Maks. 100-240 VAC, 50-60 Hz, 25 VA, 0.375 A |
| Dopuszczenie: | ATEX II 2 G D Ex 'd' IIC T6, IP 66 |
| Środowisko: | Strefa 1 zagrożenia wybuchem |
| Temperatura pracy: | -20 °C...+55 °C |
| Temperatura składowania: | -40 °C...+85 °C |
| Obudowa: | Stop aluminiowy, malowany lakierem epoksydowym, kolor RAL 7035 (szary) |
| Stopień ochrony IP: | IP66 |
| Wprowadzenia przewodów: | Gwintowane M20 (5 szt.) |
| Wymiary zewnętrzne: | 300 x 230 x 155 mm |
| Zamocowania: | Pasujące do śrub M12, cztery pozycje |
| Masa: | 7.5 kg |
| Liczba portów hosta: | 4 porty |
| Obsługiwane interfejsy: | RS-232, RS-422/485, Modbus RTU HART® |



A0038303

Szyjka wydłużająca

Szyjka wydłużająca to łącznik pomiędzy kołnierzem a skrzynką podłączeniową. Ma konstrukcję pozwalającą na różne warianty zabudowy, z uwzględnieniem możliwych przeszkód i ograniczeń występujących na obiekcie, jak np. elementów infrastruktury zbiornika magazynowego (pomosty,

urządzenia przeładunkowe, schody itp.) i ewentualnie izolacji termicznej. Gwarantuje bardzo sztywne i odporne na drgania połączenie ze skrzynką połączeniową.

Masa

Masa może się różnić w zależności od konfiguracji przyrządu: wymiarów i wyposażenia wewnątrz skrzynki podłączeniowej, długości szyjki, wymiarów przyłącza procesowego, liczby czujników temperatury i masy obciążnika na końcu liny. Przybliżona masa typowego termometru wielopunktowego z sondą linową (12 czujników, 3-calowy kołnierz, skrzynka podłączeniowa średniej wielkości) wynosi 55 kg (121 lb)


Materiały

Są to materiały płaszczka, szyjki wydłużającej, skrzynki podłączeniowej i wszystkich części wchodzących w kontakt z medium.

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.

| Nazwa materiału | Oznaczenie | Zalecana maks. temperatura pracy ciągłej w powietrzu | Właściwości |
|--------------------------------|------------------------------------|--|---|
| AISI 316/1.4401 | X5CrNiMo 17-12-2 | 650 °C (1 202 °F) | <ul style="list-style-type: none"> Stal kwasoodporna austenityczna Generalnie 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) |
| AISI 316L/ 1.4404 1.4435 | X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3 | 650 °C (1 202 °F) | <ul style="list-style-type: none"> Stal kwasoodporna austenityczna Generalnie 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 W porównaniu do stali 1.4404, stal 1.4435 ma nieznacznie wyższą odporność na korozję i niższą zawartość ferrytu delta |
| AISI 316Ti/ 1.4571 | X6CrNiMoTi17-12-2 | 700 °C (1 292 °F) | <ul style="list-style-type: none"> Dodatek tytanu podnosi odporność na korozję międzykrystaliczną również po spawaniu Szeroki zakres zastosowań w przemyśle chemicznym, petrochemicznym i paliwowym, jak również w przetwórstwie węgla Możliwość polerowania w ograniczonym zakresie, tworzenie się pasm tytanu |

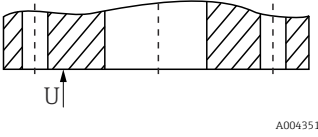
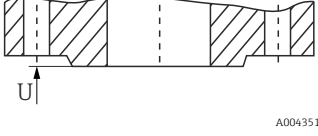
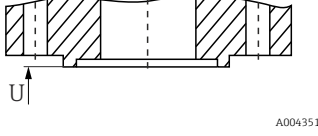
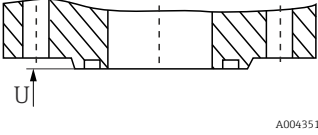
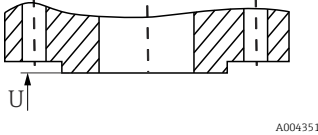
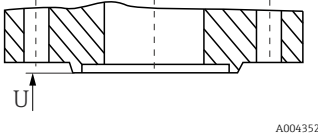
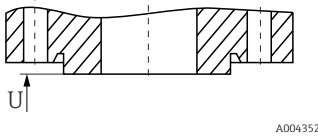
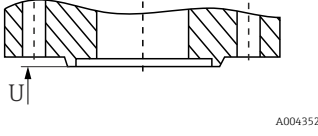
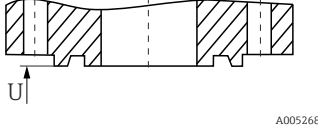
Przyłącze procesowe

 Przyłącza kołnierzowe są wykonane ze stali kwasoodpornej AISI 316L, 1.4404 lub 1.4435. Pod względem stabilności temperaturowej stal 1.4404 jest materiałem o identycznych własnościach jak stal 1.4435, która jest klasyfikowana do grupy 13E0 wg PN-EN 1092-1 Tab. 18 i grupy 023b wg JIS B2220:2004 Tab. 5. Przyłącza kołnierzowe wg ASME są klasyfikowane wg Tab. 2-2.2 w ASME B16.5-2013. Cale są przeliczane na jednostki metryczne (in - mm) przy użyciu współczynnika 2.54. W normie ASME wartości w jednostkach metrycznych są zaokrąglane do 0 lub 5.

Wersje

- Kołnierze wg EN (norma europejska): PN-EN 1092-1:2002-06 i 2007
- Kołnierze wg ASME (Amerykańskie Stowarzyszenie Inżynierów Mechaników): ASME B16.5-2013

Geometria powierzchni uszczelniających

| Kołnierze | Powierzchnia uszczelniająca | DIN 2526 ¹⁾ | | PN-EN 1092-1 | | | ASME B16.5 | |
|-------------------------|---|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---|
| | | Forma | Rz (μm) | Forma | Rz (μm) | Ra (μm) | Forma | Ra (μm) |
| bez przylgi |  | A B | - 40 ... 160 | A ²⁾ | 12,5 ... 50 | 3,2 ... 12,5 | Przylga płaska (FF) | 3,2 ... 6,3 (AARH 125 ... 250 μin) |
| z przylgą |  | C D E | 40 ... 160 40 16 | B1 ³⁾ B2 | 12,5 ... 50 3,2 ... 12,5 | 3,2 ... 12,5 0,8 ... 3,2 | Przylga (RF) | |
| Występ |  | F | - | C | 3,2 ... 12,5 | 0,8 ... 3,2 | Występ (T) | 3,2 |
| Połączenie na wpust |  | N | | D | | | Rowek (G) | |
| Połączenie wypukłe |  | V 13 | - | E | 12,5 ... 50 | 3,2 ... 12,5 | Z wypustem (M) | 3,2 |
| Połączenie wklęsłe |  | R 13 | | F | | | Z wpustem (F) | |
| Połączenie wypukłe |  | V 14 | do O-ringów | H | 3,2 ... 12,5 | 3,2 ... 12,5 | - | - |
| Połączenie wklęsłe |  | R 14 | | G | | | - | - |
| Z przylgą pierścieniową |  | - | - | - | - | - | Przylga pierścieniowa (RTJ) | 1,6 |

1) Uwzględnione w DIN 2527

2) Typowo PN2.5 do PN40

3) Typowo od PN63

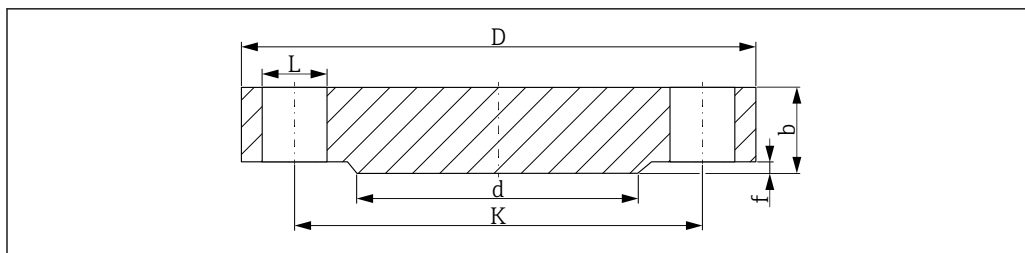
Kołnierze zgodne ze starą normą DIN są zgodne z nową normą PN-EN 1092-1. Zmiana ciśnienia nominalnych: stare normy DIN PN64 → PN-EN 1092-1 PN63.

Wysokość przyłgi ¹⁾

| Norma | Kołnierze | Wysokość przyłgi f | Tolerancja |
|----------------------|-------------------|--------------------|-----------------|
| PN-EN 1092-1:2002-06 | wszystkie typy | 2 (0,08) | 0 -1 (-0,04) |
| PN-EN 1092-1:2007 | ≤ DN 32 | 3 (0,12) | 0 -2 (-0,08) |
| | > DN 32...DN 250 | | 0 -3 (-0,12) |
| | > DN 250...DN 500 | 4 (0,16) | 0 -4 (-0,16) |
| | > DN 500 | 5 (0,19) | 0 -4 (-0,16) |
| ASME B16.5 - 2013 | ≤ Class 300 | 1,6 (0,06) | ±0,75 (±0,03) |
| | ≥ Class 600 | 6,4 (0,25) | 0,5 (0,02) |
| JIS B2220:2004 | < DN 20 | 1,5 (0,06) 0 | - |
| | > DN 20...DN 50 | 2 (0,08) 0 | |
| | > DN 50 | 3 (0,12) 0 | |

1) Wymiary w mm (in)

Kołnierze EN (DIN EN 1092-1)



A0029176

14 Przyłga B1

L Średnica otworu
d Średnica przyłgi
K Średnica koła otworów
D Średnica kołnierza
b Grubość całkowita kołnierza
f Wysokość przyłgi (ogólnie 2 mm (0,08 in))

 PN16 ¹⁾

| DN | D | b | K | d | L | wart. przybliżona, w kg (lbs) |
|-----|------------|-----------|------------|------------|---------------|-------------------------------|
| 25 | 115 (4,53) | 18 (0,71) | 85 (3,35) | 68 (2,68) | 4xØ14 (0,55) | 1,50 (3,31) |
| 32 | 140 (5,51) | 18 (0,71) | 100 (3,94) | 78 (3,07) | 4xØ18 (0,71) | 2,00 (4,41) |
| 40 | 150 (5,91) | 18 (0,71) | 110 (4,33) | 88 (3,46) | 4xØ18 (0,71) | 2,50 (5,51) |
| 50 | 165 (6,5) | 18 (0,71) | 125 (4,92) | 102 (4,02) | 4xØ18 (0,71) | 2,90 (6,39) |
| 65 | 185 (7,28) | 18 (0,71) | 145 (5,71) | 122 (4,80) | 8xØ18 (0,71) | 3,50 (7,72) |
| 80 | 200 (7,87) | 20 (0,79) | 160 (6,30) | 138 (5,43) | 8xØ18 (0,71) | 4,50 (9,92) |
| 100 | 220 (8,66) | 20 (0,79) | 180 (7,09) | 158 (6,22) | 8xØ18 (0,71) | 5,50 (12,13) |
| 125 | 250 (9,84) | 22 (0,87) | 210 (8,27) | 188 (7,40) | 8xØ18 (0,71) | 8,00 (17,64) |
| 150 | 285 (11,2) | 22 (0,87) | 240 (9,45) | 212 (8,35) | 8xØ22 (0,87) | 10,5 (23,15) |
| 200 | 340 (13,4) | 24 (0,94) | 295 (11,6) | 268 (10,6) | 12xØ22 (0,87) | 16,5 (36,38) |

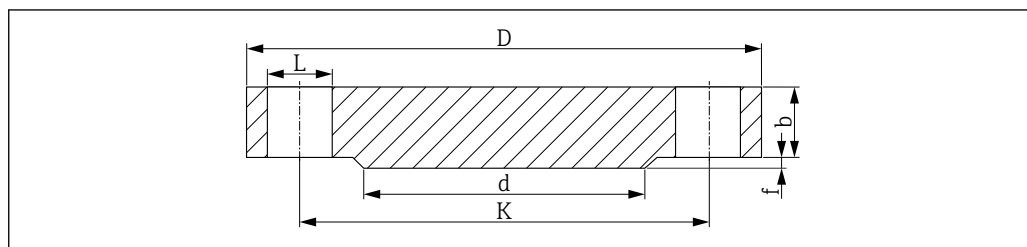
| DN | D | b | K | d | L | wart. przybliżona, w kg (lbs) |
|-----|------------|-----------|------------|------------|---------------|-------------------------------|
| 250 | 405 (15,9) | 26 (1,02) | 355 (14,0) | 320 (12,6) | 12xØ26 (1,02) | 25,0 (55,13) |
| 300 | 460 (18,1) | 28 (1,10) | 410 (16,1) | 378 (14,9) | 12xØ26 (1,02) | 35,0 (77,18) |

1) O ile nie określono inaczej, wymiary w poniższych tabelach są podane w mm (in)

PN40

| DN | D | b | K | d | L | wart. przybliżona, w kg (lbs) |
|-----|------------|-----------|------------|------------|---------------|-------------------------------|
| 15 | 95 (3,74) | 16 (0,55) | 65 (2,56) | 45 (1,77) | 4xØ14 (0,55) | 0,81 (1,8) |
| 25 | 115 (4,53) | 18 (0,71) | 85 (3,35) | 68 (2,68) | 4xØ14 (0,55) | 1,50 (3,31) |
| 32 | 140 (5,51) | 18 (0,71) | 100 (3,94) | 78 (3,07) | 4xØ18 (0,71) | 2,00 (4,41) |
| 40 | 150 (5,91) | 18 (0,71) | 110 (4,33) | 88 (3,46) | 4xØ18 (0,71) | 2,50 (5,51) |
| 50 | 165 (6,5) | 20 (0,79) | 125 (4,92) | 102 (4,02) | 4xØ18 (0,71) | 3,00 (6,62) |
| 65 | 185 (7,28) | 22 (0,87) | 145 (5,71) | 122 (4,80) | 8xØ18 (0,71) | 4,50 (9,92) |
| 80 | 200 (7,87) | 24 (0,94) | 160 (6,30) | 138 (5,43) | 8xØ18 (0,71) | 5,50 (12,13) |
| 100 | 235 (9,25) | 24 (0,94) | 190 (7,48) | 162 (6,38) | 8xØ22 (0,87) | 7,50 (16,54) |
| 125 | 270 (10,6) | 26 (1,02) | 220 (8,66) | 188 (7,40) | 8xØ26 (1,02) | 11,0 (24,26) |
| 150 | 300 (11,8) | 28 (1,10) | 250 (9,84) | 218 (8,58) | 8xØ26 (1,02) | 14,5 (31,97) |
| 200 | 375 (14,8) | 36 (1,42) | 320 (12,6) | 285 (11,2) | 12xØ30 (1,18) | 29,0 (63,95) |
| 250 | 450 (17,7) | 38 (1,50) | 385 (15,2) | 345 (13,6) | 12xØ33 (1,30) | 44,5 (98,12) |
| 300 | 515 (20,3) | 42 (1,65) | 450 (17,7) | 410 (16,1) | 16xØ33 (1,30) | 64,0 (141,1) |

Kołnierze wg ASME (ASME B16.5-2013)



A0029175

15 Przyłga RF

- L Średnica otworu
- d Średnica przyłgi
- K Średnica koła otworów
- D Średnica kołnierza
- b Grubość całkowita kołnierza
- f Wysokość przyłgi, Class 150/300: 1,6 mm (0,06 in) lub od Class 600: 6,4 mm (0,25 in)

Chropowatość powierzchni uszczelniającej $Ra \leq 3,2 \dots 6,3 \mu m$ (126 ... 248 μin).

Class 150¹⁾

| DN | D | b | K | d | L | wart. przybliżona, w kg (lbs) |
|-----|--------------|-------------|--------------|-------------|----------------|-------------------------------|
| 1" | 108,0 (4,25) | 14,2 (0,56) | 79,2 (3,12) | 50,8 (2,00) | 4xØ15,7 (0,62) | 0,86 (1,9) |
| 1¼" | 117,3 (4,62) | 15,7 (0,62) | 88,9 (3,50) | 63,5 (2,50) | 4xØ15,7 (0,62) | 1,17 (2,58) |
| 1½" | 127,0 (5,00) | 17,5 (0,69) | 98,6 (3,88) | 73,2 (2,88) | 4xØ15,7 (0,62) | 1,53 (3,37) |
| 2" | 152,4 (6,00) | 19,1 (0,75) | 120,7 (4,75) | 91,9 (3,62) | 4xØ19,1 (0,75) | 2,42 (5,34) |

| DN | D | b | K | d | L | wart. przybliżona, w kg (lbs) |
|-----|--------------|-------------|--------------|--------------|-----------------|-------------------------------|
| 2½" | 177,8 (7,00) | 22,4 (0,88) | 139,7 (5,50) | 104,6 (4,12) | 4xØ19,1 (0,75) | 3,94 (8,69) |
| 3" | 190,5 (7,50) | 23,9 (0,94) | 152,4 (6,00) | 127,0 (5,00) | 4xØ19,1 (0,75) | 4,93 (10,87) |
| 3½" | 215,9 (8,50) | 23,9 (0,94) | 177,8 (7,00) | 139,7 (5,50) | 8xØ19,1 (0,75) | 6,17 (13,60) |
| 4" | 228,6 (9,00) | 23,9 (0,94) | 190,5 (7,50) | 157,2 (6,19) | 8xØ19,1 (0,75) | 7,00 (15,44) |
| 5" | 254,0 (10,0) | 23,9 (0,94) | 215,9 (8,50) | 185,7 (7,31) | 8xØ22,4 (0,88) | 8,63 (19,03) |
| 6" | 279,4 (11,0) | 25,4 (1,00) | 241,3 (9,50) | 215,9 (8,50) | 8xØ22,4 (0,88) | 11,3 (24,92) |
| 8" | 342,9 (13,5) | 28,4 (1,12) | 298,5 (11,8) | 269,7 (10,6) | 8xØ22,4 (0,88) | 19,6 (43,22) |
| 10" | 406,4 (16,0) | 30,2 (1,19) | 362,0 (14,3) | 323,8 (12,7) | 12xØ25,4 (1,00) | 28,8 (63,50) |

1) O ile nie określono inaczej, wymiary w poniższych tabelach są podane w mm (in)

Class 300

| DN | D | b | K | d | L | wart. przybliżona, w kg (lbs) |
|-----|--------------|-------------|--------------|--------------|-----------------|-------------------------------|
| 1" | 124,0 (4,88) | 17,5 (0,69) | 88,9 (3,50) | 50,8 (2,00) | 4xØ19,1 (0,75) | 1,39 (3,06) |
| 1¼" | 133,4 (5,25) | 19,1 (0,75) | 98,6 (3,88) | 63,5 (2,50) | 4xØ19,1 (0,75) | 1,79 (3,95) |
| 1½" | 155,4 (6,12) | 20,6 (0,81) | 114,3 (4,50) | 73,2 (2,88) | 4xØ22,4 (0,88) | 2,66 (5,87) |
| 2" | 165,1 (6,50) | 22,4 (0,88) | 127,0 (5,00) | 91,9 (3,62) | 8xØ19,1 (0,75) | 3,18 (7,01) |
| 2½" | 190,5 (7,50) | 25,4 (1,00) | 149,4 (5,88) | 104,6 (4,12) | 8xØ22,4 (0,88) | 4,85 (10,69) |
| 3" | 209,5 (8,25) | 28,4 (1,12) | 168,1 (6,62) | 127,0 (5,00) | 8xØ22,4 (0,88) | 6,81 (15,02) |
| 3½" | 228,6 (9,00) | 30,2 (1,19) | 184,2 (7,25) | 139,7 (5,50) | 8xØ22,4 (0,88) | 8,71 (19,21) |
| 4" | 254,0 (10,0) | 31,8 (1,25) | 200,2 (7,88) | 157,2 (6,19) | 8xØ22,4 (0,88) | 11,5 (25,36) |
| 5" | 279,4 (11,0) | 35,1 (1,38) | 235,0 (9,25) | 185,7 (7,31) | 8xØ22,4 (0,88) | 15,6 (34,4) |
| 6" | 317,5 (12,5) | 36,6 (1,44) | 269,7 (10,6) | 215,9 (8,50) | 12xØ22,4 (0,88) | 20,9 (46,08) |
| 8" | 381,0 (15,0) | 41,1 (1,62) | 330,2 (13,0) | 269,7 (10,6) | 12xØ25,4 (1,00) | 34,3 (75,63) |
| 10" | 444,5 (17,5) | 47,8 (1,88) | 387,4 (15,3) | 323,8 (12,7) | 16xØ28,4 (1,12) | 53,3 (117,5) |

Obsługa

Szczegóły dotyczące obsługi podano w karcie katalogowej przetworników temperatury Endress +Hauser lub instrukcjach danego oprogramowania obsługowego.

Certyfikaty i dopuszczenia

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

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

Informacje dotyczące zamawiania

Szczegółowe informacje na temat dostępnych konfiguracji można uzyskać w lokalnym oddziale www.addresses.endress.com. Urządzenie można także skonfigurować samodzielnie na stronie www.endress.com:

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



Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu

- Najnowsze dane konfiguracji
- Bezpośrednie wprowadzenie informacji dotyczących punktu pomiarowego takich jak: zakres pomiarowy lub język obsługi, w zależności od przyrządu
- Automatyczna weryfikacja kryteriów wykluczenia
- Automatyczne tworzenie kodu zamówieniowego oraz jego opisu w plikach PDF lub Excel
- Możliwość złożenia zamówienia bezpośrednio w sklepie internetowym Endress+Hauser

Wykaz części wchodzących w zakres dostawy podano w tabelach konfiguracji poniżej.

| Przyłącze procesowe: kołnierz | | |
|-------------------------------|---|--|
| Norma | <ul style="list-style-type: none"> ■ ASME B16.5 ■ EN 1092-1 Inne na życzenie | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Materiał | <ul style="list-style-type: none"> ■ Stal k.o. 316 ■ Stal k.o. 316L ■ Stal k.o. 316Ti Inne na życzenie | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Przyłga | RF, typ A, B1 Inne na życzenie | <input type="checkbox"/> |
| Wymiary | <ul style="list-style-type: none"> ■ 1½", 2", 3", 4" ■ DN40, DN50, DN80, DN100 Inne na życzenie | _____ _____ |



Wartości podane w poniższej tabeli mają charakter orientacyjny i opierają się na obliczeniach dla króćców o standardowych wymiarach. Dlatego też, maksymalna liczba punktów pomiarowych może różnić się od maksymalnej liczby punktów podanych w tabeli konfiguracji. Zależy to od wymiarów króćca używanego w danym miejscu.

| Rozmiar kołnierza (z uwzględnieniem króćca schedule 40) | Maksymalna liczba czujników temperatury |
|---|---|
| 1½" | 6 |
| 2" | 20 |
| 3" | 20 |
| 4" | 20 |

| Czujnik temperatury | | |
|---------------------|--|--|
| Zasada pomiaru | <ul style="list-style-type: none"> ■ Termopara (TC) ■ Czujnik rezystancyjny (RTD) | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Typ | TC: J, K RTD: Pt100 Inne na życzenie | _____ <input type="checkbox"/> |
| Konstrukcja | <ul style="list-style-type: none"> ■ TC: pojedyncza, Duplex ■ RTD: 3-przew., 4-przew., 2x3-przew. | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Wykonanie | <ul style="list-style-type: none"> ■ TC: uziemiona, nieziemiona ■ RTD: nawijany (WW); cienkowarstwowy (TF) | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Materiał płaszcz | Stal k.o. 316L | _____ |

| Czujnik temperatury | | |
|---------------------|---|--|
| Dopuszczenia | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Iskrobezpieczeństwo ▪ Strefa niezagrożona wybuchem | _____ |
| Czujnik temperatury | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3 mm (0,12 in) ▪ 6 mm (0,24 in) Inne na życzenie | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Norma/klasa | IEC/Klasa 1 ASTM/Klasa specjalna IEC/Klasa 2 ASTM/Klasa standardowa IEC/Klasa A IEC/Klasa AA Inne na życzenie | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

| Układ punktów pomiarowych | | |
|---------------------------|---|--|
| Rozmieszczenie | <ul style="list-style-type: none"> ▪ W równych odstępach ▪ Niestandardowe | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Liczba | 2, 4, 6, 8, 10, 12 ... 20 ¹⁾ | _____ |
| Długość zanurzeniowa | TAG (opis) | (L _{MPx}) w mm (in) |
| MP ₁ | _____ | _____ |
| MP ₂ | _____ | _____ |
| MP ₃ | _____ | _____ |
| MP ₄ | _____ | _____ |
| MP ₅ | _____ | _____ |
| MP ₆ | _____ | _____ |
| MP _x | _____ | _____ |

1) Inne liczby/konfiguracje są dostępne na zamówienie

| Skrzynka podłączeniowa (głowica) | | |
|---|--|---|
| Materiał | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stal k.o. (standardowa) ▪ Aluminium (wg specyfikacji) Inne na życzenie | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Podłączenie elektryczne | Podłączenie elektryczne listwy zaciskowej: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Listwa zaciskowa - standardowa/numer ▪ Listwa zaciskowa - kompensacja/numer ▪ Listwa zaciskowa - zapasowa/numer Podłączenie elektryczne przetwornika: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Protokół HART np.: iTEMP TMT182B, iTEMP TMT82 ▪ Protokół PROFIBUS PA np.: iTEMP TMT84 ▪ Protokół FOUNDATION Fieldbus np.: iTEMP TMT85 ▪ Liczba | <input type="checkbox"/> / _____ <input type="checkbox"/> / _____ <input type="checkbox"/> / _____ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> _____ |
| Dopuszczenia (pojedyncze podzespoły) | Ex e / Ex ia / Ex d Inne na życzenie | _____ |
| Wprowadzenia przewodów (po stronie procesu) | Jedno lub wiele, typ: M20, liczba Inne na życzenie | _____ / _____ _____ / _____ |
| Wprowadzenia przewodów (po stronie podłączenia elektrycznego) | Jedno lub wiele, typ: M20, M25, NPT ½", NPT 1" / liczba Inne na życzenie | _____ / _____ _____ / _____ |

| Rama wsporcza skrzynki podłączeniowej | | |
|--|--|--------------------------|
| ▪ Rozdzielna z zabezpieczającą rurą elastyczną | | <input type="checkbox"/> |
| ▪ Zamontowana bezpośrednio z pokrywami | | <input type="checkbox"/> |
| ▪ Zamontowana bezpośrednio (konstrukcja otwarta) | | <input type="checkbox"/> |

| Szyjka wydłużająca | | |
|---------------------|---|---|
| Długość F w mm (in) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 250 mm (9,84 in) ▪ 150 mm (5,9 in) Lub wg specyfikacji | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> _____ |

| Oznaczenie TAG | | |
|--------------------------|--|--|
| Informacje o przyrządzie | Patrz specyfikacja klienta Wg specyfikacji | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (tabela) |
| Dane punktu pomiarowego | Patrz specyfikacja klienta Lokalizacja, wg specyfikacji: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Oznaczenie (TAG), na przewodach przedłużających czujników temperatury ▪ Oznaczenie (TAG), RFID ▪ Oznaczenie (TAG), na przyrządzie ▪ Oznaczenie (TAG), wykonane przez klienta ▪ Oznaczenie (TAG), na przetworniku Wersja specjalna, wg specyfikacji | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

| Dodatkowe wymagania | | |
|---|---|--|
| Długość przewodu przedłużającego, tylko w przypadku głowicy rozdzielnej | Specyfikacja w mm: | _____ |
| Materiał płaszcz przewodu przedłużającego | <ul style="list-style-type: none"> ▪ PCV ▪ FEP, ekranowany Inne na życzenie | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

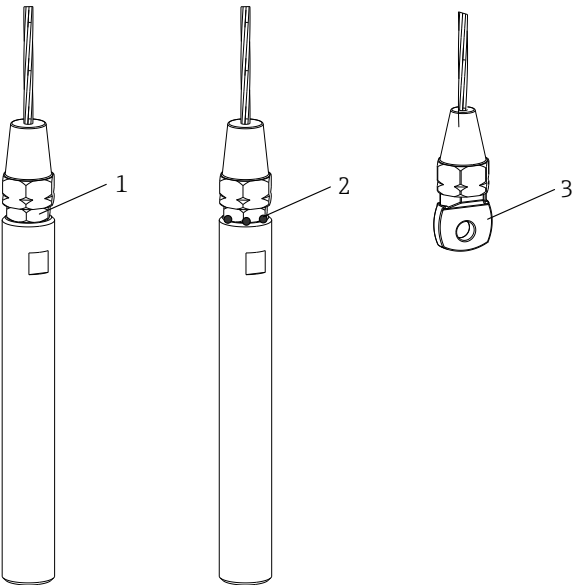
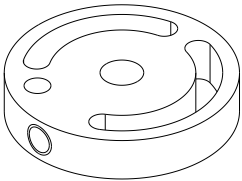
| Testy, certyfikaty, deklaracja | | |
|---|--|--------------------------|
| Świadectwo odbioru 3.1, EN10204 (certyfikat materiałowy, części wchodzące w kontakt z medium) | | <input type="checkbox"/> |
| Świadectwo odbioru 3.1, formularz skrócony, EN10204 (certyfikat materiałowy, części wchodzące w kontakt z medium) | | <input type="checkbox"/> |
| Świadectwo badań PMI, procedura Endress+Hauser, (części wchodzące w kontakt z medium) | | <input type="checkbox"/> |
| Świadectwo końcowe testu funkcjonalnego termometru | | <input type="checkbox"/> |
| Świadectwo odbioru końcowego | | <input type="checkbox"/> |
| Rysunek wymiarowy 2D | | <input type="checkbox"/> |
| Wykaz wykonanych spoin (wraz z rysunkiem) | | <input type="checkbox"/> |
| Świadectwo badania radiograficznego spoin pomiarowych/końcówek czujników | | <input type="checkbox"/> |
| Deklaracja producenta | | <input type="checkbox"/> |
| Świadectwo badania penetracyjnego | | <input type="checkbox"/> |
| Świadectwo badania (czujnik/TMT) | | <input type="checkbox"/> |
| Plan kontroli jakości | | <input type="checkbox"/> |

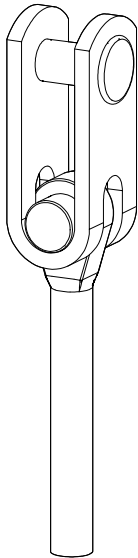
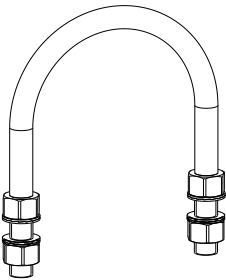
Akcesoria

Akcesoria aktualnie dostępne dla produktu można wybrać za pomocą Konfiguratora produktu na stronie www.endress.com:

1. Wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania.
2. Otworzyć stronę internetową produktu.
3. Wybrać zakładkę **Części zamienne i akcesoria**.

Akcesoria stosowane w zależności od wersji

| Akcesoria | Opis |
|--|---|
| <p style="text-align: center;">Obciążnik z zaczepem</p>  <p style="text-align: right;">A0038304</p> | <p>Zamontowanie obciążnika zapewnia prostą pionową pozycję liny; należy upewnić się, czy jest wystarczająco dużo miejsca na odpowiednie umieszczenie obciążnika wewnątrz zbiornika medium. Wymiary należy podać w zamówieniu, odpowiednio do wymiaru liny termometru wielopunktowego.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1: Możliwość demontażu/wymiany dzięki mocowaniu na gwint ■ 2: Mocowanie spawami punktowymi ■ 3: Nie dotyczy |
| <p style="text-align: center;">Elementy pozycjonujące</p>  <p style="text-align: right;">A0038305</p> | <p>Elementy pozycjonujące są zamontowane na linie sondy i zapewniają ustawienie termoelementu w odpowiednich miejscach (wzdłuż całej długości liny) i utrzymują je w odpowiedniej pozycji pomiarowej.</p> |

| Akcesoria | Opis |
|---|--|
| <p data-bbox="371 253 622 280">Przegubowa końcówka liny</p>  <p data-bbox="783 871 834 887">A0038306</p> | <p data-bbox="850 253 1509 304">Przegubowe zakończenie między liną a kołnierzem umożliwia wzajemny obrót.</p> |
|  <p data-bbox="783 1189 834 1205">A0055454</p> | <p data-bbox="850 902 1493 954">Narzędzie do zawieszania sondy wielopunktowej wewnątrz silosów lub inny rodzaj wspornika</p> |

Akcesoria do komunikacji

Netilion

Środowisko IIoT: Odblokuj potencjał wiedzy

Dzięki środowisku Netilion IIoT, Endress+Hauser umożliwia optymalizację wydajności zakładu, cyfryzację obiegu informacji, dzielenie się wiedzą i wzmocnienie współpracy. Opierając się na wieloletnim doświadczeniu w branży automatyki przemysłowej, Endress+Hauser zapewnia firmom z branży przetwórczej dostęp do ekosystemu IIoT, umożliwiając pozyskiwanie istotnych informacji i danych. Te informacje i dane mogą zostać wykorzystane do optymalizacji procesów i w konsekwencji zwiększenia dostępności, wydajności i niezawodności instalacji, co przekłada się na poprawę wyniku finansowego zakładu produkcyjnego.



www.netilion.endress.com

DeviceCare SFE100

Oprogramowanie narzędziowe do parametryzacji urządzeń HART, PROFIBUS i FOUNDATION Fieldbus

Aplikację DeviceCare można pobrać na stronie www.software-products.endress.com. W celu pobrania aplikacji należy zarejestrować się na portalu Endress+Hauser.



Karta katalogowa TI01134S

FieldCare SFE500

Oprogramowanie do zarządzania aparaturą obiektową, oparte na standardzie FDT

Narzędzie to umożliwia konfigurację wszystkich inteligentnych urządzeń obiektowych w danej instalacji oraz wspiera zarządzanie nimi. Dzięki komunikatom statusu zapewnia również efektywną kontrolę ich stanu funkcjonalnego.



Karta katalogowa TI00028S

Komponenty systemu

Zaawansowany manager danych i rejestrator Memograph M

Zaawansowany manager danych i rejestrator Memograph M jest elastycznym i rozbudowanym urządzeniem do zarządzania danymi procesowymi. Dostępne są opcjonalne karty wejściowe HART, każda z 4 wejściami (4/8/12/16/20), z bardzo dokładnymi wartościami procesowymi z podłączonych bezpośrednio urządzeń HART, stosowane w celu obliczania i rejestrowania danych. Mierzone wartości procesowe są czytelnie prezentowane na ekranie i bezpiecznie archiwizowane, monitorowane na wypadek przekroczenia wartości granicznej oraz analizowane. Dzięki obsłudze standardowych protokołów komunikacji obiektowej urządzenie umożliwia transmisję wartości mierzonych i obliczonych do systemów nadrzędnych oraz wzajemne połączenie poszczególnych urządzeń obiektowych.



Karta katalogowa: TI01180R

RN22

Jedno- lub dwukanałowy separator do zasilania i bezpiecznej separacji standardowych obwodów sygnałowych 0/4...20 mA z dwukierunkową transmisją HART. W opcji powielacza sygnału sygnał wejściowy jest przesyłany do dwóch izolowanych galwanicznie wyjść. Przyrząd jest wyposażony w jedno aktywne i jedno pasywne wejście prądowe; wyjścia mogą przełączać się w tryb aktywny lub pasywny. Wymagane napięcie zasilania separatora zasilającego RN22 wynosi 24 V_{DC}.



Karta katalogowa TI01515K


Dokumentacja uzupełniająca



Wykaz i zakres dostępnej dokumentacji technicznej, patrz:

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

W zależności od zamówionej wersji dostępna jest następująca dokumentacja:

| Typ dokumentu | Cel i zawartość dokumentu |
|---|---|
| Karta katalogowa (TI) | Pomoc w doborze przyrządu Niniejszy dokument zawiera wszystkie dane techniczne przyrządu oraz przegląd akcesoriów i innych wyrobów, które można zamówić dla przyrządu. |
| Skrócona instrukcja obsługi (KA) | Umożliwia szybki dostęp do głównej wartości mierzonej Skrócona instrukcja obsługi zawiera wszystkie najważniejsze informacje: od odbioru dostawy do pierwszego uruchomienia. |
| Instrukcja obsługi (BA) | Podstawowy dokument Instrukcja obsługi zawiera wszelkie informacje, które są niezbędne na różnych etapach cyklu życia przyrządu: od identyfikacji produktu, odbiorze dostawy i składowaniu, przez montaż, podłączenie, obsługę i uruchomienie aż po wyszukiwanie usterek, konserwację i utylizację. |
| Parametryzacja przyrządu (GP) | Opis parametrów przyrządu Dokument zawiera szczegółowy opis każdego parametru. Opis jest przeznaczony dla osób zajmujących się obsługą i konfiguracją przyrządu przez cały okres jego eksploatacji. |
| Instrukcja bezpieczeństwa Ex (XA) | W zależności od wersji przyrządu, wraz z nim dostarczane są instrukcje dotyczące bezpieczeństwa urządzeń elektrycznych stosowanych w obszarze zagrożonym wybuchem (XA). Stanowią one integralną część instrukcji obsługi.  Oznaczenie instrukcji bezpieczeństwa Ex (XA) dotyczącej danego przyrządu podano na jego tabliczce znamionowej. |
| Dokumentacja dodatkowa, zależnie od przyrządu (SD/FY) | Zawsze należy przestrzegać instrukcji zamieszczonych w stosownej dokumentacji dodatkowej. Dokumentacja uzupełniająca stanowi integralną część dokumentacji przyrządu. |



71674382

www.addresses.endress.com
