

Karta katalogowa

Omnigrad S TR62, TC62

Modułowy termometr z głowicą ognioszczelną do pracy w strefach zagrożonych wybuchem, do montażu w osłonie termometrycznej



TR62 z rezystancyjnym wkładem temperaturowym (RTD)

TC62 z termoparowym wkładem temperaturowym (TC)

Zastosowanie

- Praca przy dużym obciążeniu
- Przemysł petrochemiczny
- Zakres pomiarowy:
 - Rezystancyjny wkład temperaturowy (RTD): $-200...600\text{ °C}$ ($-328...1\,115\text{ °F}$)
 - Termopara (TC): $-40...1\,100\text{ °C}$ ($-40...2\,012\text{ °F}$)
- Stopień ochrony do IP68

Przetwornik w obudowie głowicowej

Wszystkie przetworniki produkcji Endress+Hauser charakteryzują się podwyższoną dokładnością i niezawodnością w porównaniu z czujnikami podłączanymi bezpośrednio (bez przetwornika). Łatwe dostosowanie do wymagań użytkownika, dzięki możliwości wyboru następujących wyjść i protokołów komunikacyjnych:

- Wyjście analogowe 4...20 mA
- HART®
- PROFIBUS® PA
- FOUNDATION Fieldbus™

[Kontynuacja ze strony tytułowej]

Zalety i korzyści

- Wysoka elastyczność dzięki modułowej konstrukcji ze standardowymi głowicami przyłączeniowymi zgodnymi ze standardem DIN EN 50446 oraz długościami zanurzeniowymi wg specyfikacji użytkownika
- Wysoki stopień kompatybilności wkładów termometrycznych zgodnych z standardem DIN 43772
- Szyjka wydłużająca oraz wersja ze złączką wkrętną (odstawienie) w celu ochrony przetwornika główkowego przed przegrzaniem
- Dostępne rodzaje ochrony umożliwiające pracę w strefach zagrożonych wybuchem
 - Wykonanie iskrobezpieczne (Ex ia)
 - Wykonanie ognioszczelne (Ex d)
 - Wykonanie nieiskrzące (Ex nA)

Budowa układu pomiarowego

Zasada pomiaru

Termometr rezystancyjny (RTD)

W termometrze rezystancyjnym zastosowano czujnik temperatury Pt100 wg IEC 60751. Elementem pomiarowym jest rezystor platynowy o rezystancji wynoszącej 100 Ω w temperaturze 0 °C (32 °F) i współczynniku temperaturowym $\alpha = 0.003851$ °C⁻¹.

Powszechnie stosowane są dwa typy platynowych termometrów rezystancyjnych:

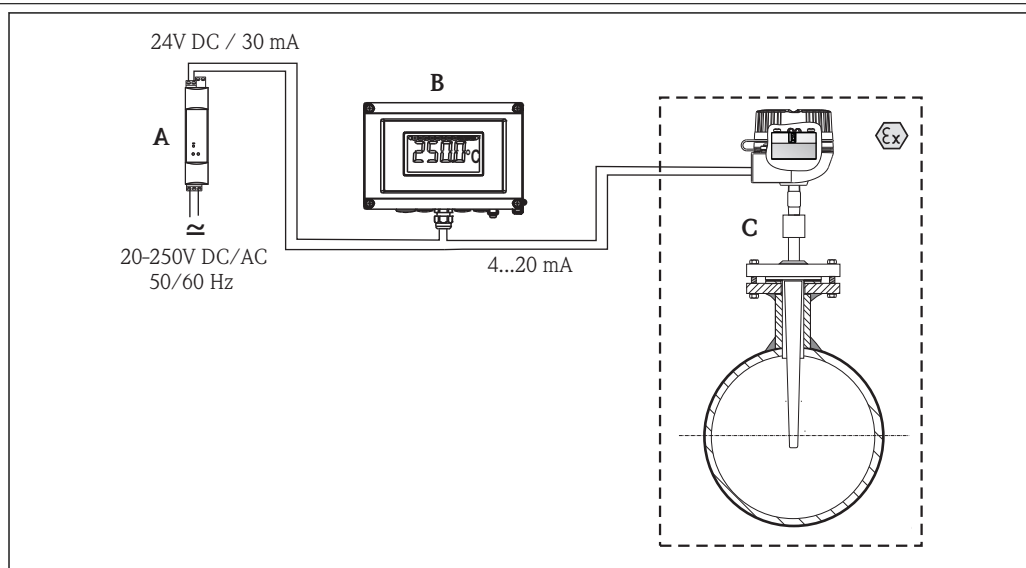
- **Termometry rezystancyjne nawijane (WW):** element pomiarowy stanowi bardzo cienki drut platynowy o wysokiej czystości podwójnie nawijany na ceramicznym korpusie. Jest on następnie uszczelniany od góry i od dołu za pomocą ceramicznej warstwy ochronnej. Pomiaru wykonywane za pomocą termometrów rezystancyjnych tego typu 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 bardziej wrażliwy na drgania.
- **Termometry rezystancyjne cienkowarstwowe (TF):** wykonuje się przez napylenie próżniowe ultra-czystej platyny, o grubości ok. 1 μm , na podłożu ceramicznym a następnie jej kształtowanie metodą fotolitograficzną. Wykonane w ten sposób ścieżki platyny tworzą rezystor pomiarowy. Naniesione następnie dodatkowe powłoki i warstwy pasywacyjne w sposób niezawodny zabezpieczają cienką warstwę platyny przed zanieczyszczeniem i utlenianiem, nawet w wysokich temperaturach.

Termometry cienkowarstwowe mają mniejsze rozmiary, niż w przypadku elementu nawijanego i znacznie wyższą odporność na drgania. Dla 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 kategorii A wg normy EN-PN 60751 są zachowane jedynie w temperaturach do ok. 300 °C (572 °F).

Termopary (TC)

Termopary to stosunkowo proste, odporne czujniki temperatury, wykorzystujące zjawisko Seebecka: między dwoma przewodnikami wykonanymi z różnych materiałów (np. konstantan i miedź), 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 (złączem obu przewodników) a "złączem zimnym" (otwartymi końcami przewodów). W związku z tym termopara mierzy jedynie 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 napięcie termoelektryczne/temperatura dla najczęściej stosowanych typów termopar określono w normach IEC 60584 oraz ASTM E230/ANSI MC96.1.

Układ pomiarowy

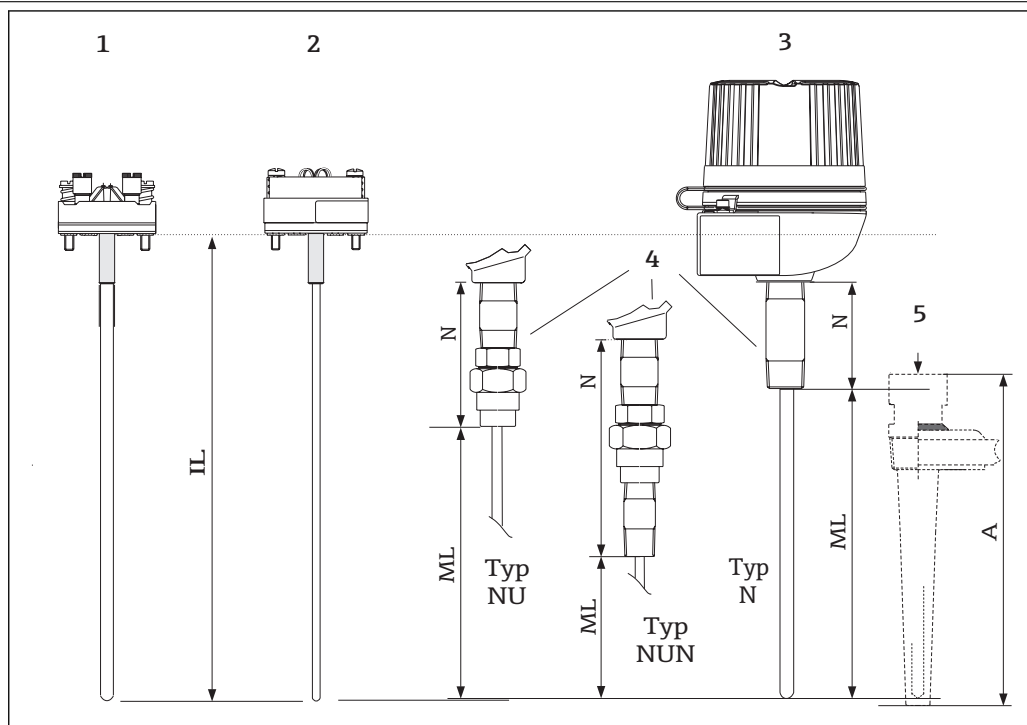


A0016336

1 Przykład zastosowania

- A Bariera aktywna RN221N - (24 V DC, 30 mA) posiada wyjście separowane galwanicznie, służące do zasilania przetworników zasilanych z pętli prądowej. Zasilacz pętli prądowej to szeroko-zakresowe uniwersalne źródło napięcia: 20...250 V DC/AC, 50/60 Hz, dzięki czemu może być zasilany z dowolnej sieci elektrycznej. Więcej informacji podano w karcie katalogowej, patrz "Dokumentacja uzupełniająca".
- B Wskaźnik obiektowy RIA16 - wskaźnik rejestruje analogowy sygnał pomiarowy z przetwornika głowicowego i wyświetla jego wartość na wyświetlaczu. Bieżąca wartość pomiarowa jest reprezentowana cyfrowo na wyświetlaczu LCD oraz jako wskaźnik słupkowy z sygnalizacją przekroczenia wartości granicznej. Wskaźnik pracuje w pętli prądowej 4...20 mA i jest z niej zasilany. Więcej informacji podano w karcie katalogowej, patrz "Dokumentacja uzupełniająca".
- C Zamontowany termometr z zainstalowanym przetwornikiem głowicowym.

Konstrukcja



A0016439-PL

2 Konstrukcja termometru

- 1 Wkład pomiarowy z zainstalowaną ceramiczną listwą zaciskową (przykład)
- 2 Wkład pomiarowy z zainstalowanym przetwornikiem głowicowym (przykład)
- 3 Głowica zaciskowa
- 4 Przyłącze osłony termometrycznej
- 5 Istniejąca osłona termometryczna zamontowana na obiekcie
- IL Długość zabudowy wkładu
- ML Długość wkładu
- N Długość szyjki wydłużającej
- A Długość osłony termometrycznej

Termometry serii Omnigrad S TR62 i TC62 mają konstrukcję modułową. Głowica przyłączeniowa to moduł służący do podłączenia mechanicznego i elektrycznego wkładu termometrycznego. Umieszczenie czujnika temperatury we wkładzie zapewnia mu mechaniczną ochronę. Wkład pomiarowy może zostać wymieniony lub skalibrowany bez zatrzymania procesu. Wkład termometryczny może być wyposażony w luźne przewody, listwę zaciskową na bloku ceramicznym lub głowkowy przetwornik pomiarowy. Termometr jest przeznaczony do montażu w oddzielnej osłonie termometrycznej. Dostępne są różnorodne przyłącza gwintowane umożliwiające zamontowanie termometru w osłonie.

Zakres pomiarowy

- RTD: $-200...600\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-328...1\,112\text{ }^{\circ}\text{F}$)
- TC: $-40...1\,100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40...2\,012\text{ }^{\circ}\text{F}$)

Cechy metrologiczne

Warunki pracy

Temperatura otoczenia

Głowica przyłączeniowa	Temperatura w °C (°F)
Bez zainstalowanego przetwornika	Zależy od zastosowanej głowicy przyłączeniowej oraz dławika kablowego lub złącza sieci obiektowej, patrz rozdział "Głowice przyłączeniowe" → 10
Z zainstalowanym przetwornikiem	-40...85 °C (-40...185 °F)
Z zainstalowanym przetwornikiem i wyświetlaczem	-20...70 °C (-4...158 °F)

Ciśnienie medium

Maksymalna wartość ciśnienia roboczego jest zależna od zastosowanej osłony termometrycznej, w którą wkręcony jest termometr. Aby uzyskać przegląd dostępnych osłon termometrycznych Endress+Hauser, które można zastosować, patrz → 18.

Dopuszczalna prędkość przepływu zależy od głębokości zanurzenia

Maksymalna, dopuszczalna wartość przepływu oddziałującego na osłonę termometryczną, redukuje się wraz ze wzrostem głębokości zanurzenia osłony w przepływającym medium. Dodatkowo, jest ona zależna od średnicy końcówki osłony, rodzaju płynącego medium oraz temperatury i ciśnienia roboczego. Aby uzyskać przegląd dostępnych osłon termometrycznych Endress+Hauser, które można zastosować, patrz → 18.

Odporność na wstrząsy i wibracje

RTD:

Wkłady pomiarowe E+H spełniają (z nadwyżką) wymagania IEC 60751, która przewiduje odporność na drgania o przyspieszeniu 3 g w zakresie 10...500 Hz.

Odporność na drgania w punkcie pomiarowym zależy od typu i konstrukcji czujnika pomiarowego, patrz tabela poniżej:

Typ czujnika	Odporność na drgania końcówki czujnika ¹⁾
iTHERM StrongSens Pt100 (TF (cienkowarstwowy), odporny na drgania)	600 m/s ² (60 g)
Czujnik cienkowarstwowy (TF)	>4 g
Termometr nawijany (WW)	>3 g

1) (mierzona zgodnie z IEC 60751 dla zmiennej częstotliwości w zakresie 10 ... 500 Hz)

Termopary TC:

4G / 2 ... 150 Hz wg IEC 60068-2-6

Dokładność

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

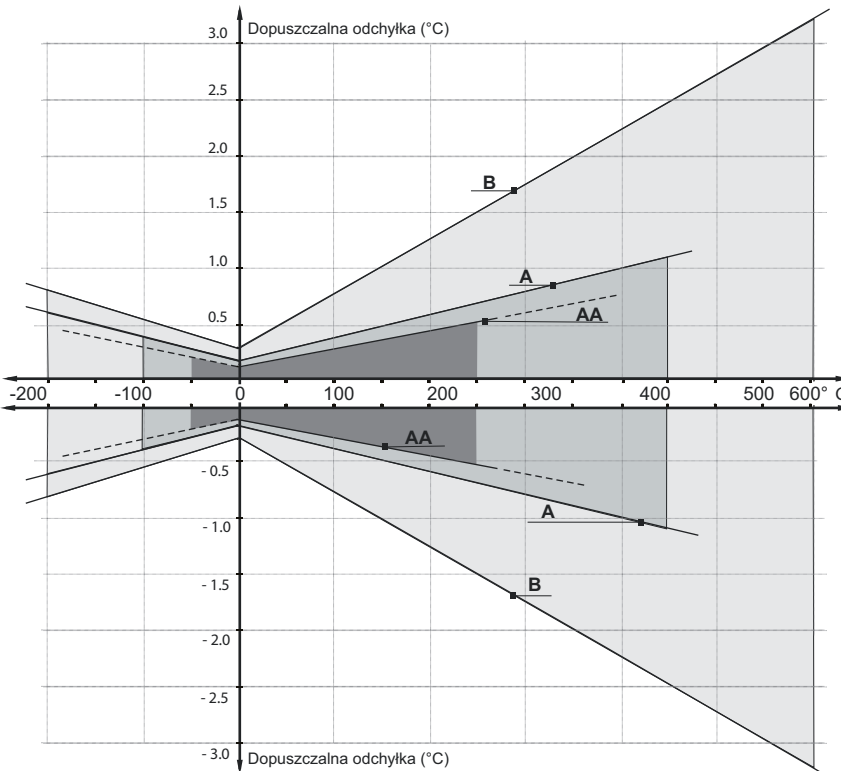
Wersja Standard	Typ	Tolerancja standardowa		Tolerancja zawężona	
IEC 60584		Klasa	Odchyłka	Klasa	Odchyłka
	Typ J (Fe-CuNi)	2	±2.5 °C (-40...333 °C) ±0.0075 t ¹⁾ (333...750 °C)	1	±1.5 °C (-40...375 °C) ±0.004 t ¹⁾ (375...750 °C)
	K (NiCr-NiAl)	2	±2.5 °C (-40...333 °C) ±0.0075 t ¹⁾ (333...1200 °C)	1	±1.5 °C (-40...375 °C) ±0.004 t ¹⁾ (375...1000 °C)

1) |t| = wartość bezwzględna w °C

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

1) $|t|$ = wartość bezwzględna w °C

Termometr rezystancyjny wg IEC 60751

Klasa	Maks. błąd pomiaru (°C)	Charakterystyka					
Kl. AA, poprzednio 1/3 Kl. B	$\pm (0.1 + 0.0017 \cdot t ^{1})$						
Kl. A	$\pm (0.15 + 0.002 \cdot t ^{1})$						
Kl. B	$\pm (0.3 + 0.005 \cdot t ^{1})$						
Zakresy temperatur dla dopuszczalnych odchyłek							
Czujnik nawijany (WW):	<table><tr><td>Kl. A</td><td>Kl. AA</td></tr><tr><td>-100...+450 °C</td><td>-50...+250 °C</td></tr></table>		Kl. A	Kl. AA	-100...+450 °C	-50...+250 °C	
Kl. A	Kl. AA						
-100...+450 °C	-50...+250 °C						
Czujnik cienkowarstwowy (TF):	<table><tr><td>Kl. A</td><td>Kl. AA</td></tr><tr><td>-30...+300 °C</td><td>0...+150 °C</td></tr><tr><td>-30...+300 °C</td><td>0...+150 °C</td></tr></table> ■ Wersja Standard ■ iTHERM StrongSens	Kl. A	Kl. AA	-30...+300 °C	0...+150 °C	-30...+300 °C	0...+150 °C
Kl. A	Kl. AA						
-30...+300 °C	0...+150 °C						
-30...+300 °C	0...+150 °C						

1) $|t|$ = wartość absolutna w °C



Aby otrzymać błąd pomiaru wyrażony w °F, należy wartość w °C pomnożyć przez 1.8.

Czas odpowiedzi

Wyznaczony dla temperatury otoczenia wynoszącej ok. 23 °C poprzez zanurzenie w przepływającej wodzie (prędkość przepływu 0.4 m/s, przekroczenie temperatury o 10 K):

Wkład pomiarowy			
Typ czujnika	Średnica ID	Czas odpowiedzi	
iTHERM StrongSens	6 mm (1/4 in)	t_{50} t_{90}	< 3,5 s < 10 s
Czujnik cienkowarstwowy (TF)	3 mm (1/8 in)	t_{50} t_{90}	2,5 s 5,5 s
	6 mm (1/4 in)	t_{50} t_{90}	5,0 s 13 s

Wkład pomiarowy			
Typ czujnika	Średnica ID	Czas odpowiedzi	
Termometr nawijany (WW)	3 mm (1/8 in)	t ₅₀ t ₉₀	2 s 6 s
	6 mm (1/4 in)	t ₅₀ t ₉₀	4 s 12 s
Termopara	6 mm (1/4 in)	t ₅₀ t ₉₀	2,5 s 6 s
	3 mm (1/8 in)	t ₅₀ t ₉₀	1 s 3 s



Czas odpowiedzi dla wkładu pomiarowego podłączonego bezpośrednio (bez przetwornika).

Rezystancja izolacji

Rezystancja izolacji $\geq 100 \text{ M}\Omega$ w temperaturze otoczenia.

Rezystancja izolacji między zaciskami a osłoną zewnętrzną jest mierzona napięciem minimalnym 100 V DC.

Samonagrzewanie

Czujniki rezystancyjne są elementami pasywnymi, mierzonymi prądem zewnętrznym. Ten prąd pomiarowy powoduje samonagrzewanie się elementu, które z kolei powoduje dodatkowy błąd pomiarowy. Błąd pomiaru zależy od prądu pomiarowego a także od przewodności cieplnej i prędkości przepływu medium procesowego. Błąd spowodowany samonagrzewaniem jest pomijalnie mały w przypadku stosowania przetworników Endress+Hauser iTEMP (bardzo mały prąd pomiarowy).

Kalibracja

Endress+Hauser oferuje porównawczą kalibrację temperatury w zakresie $-80 \dots +1400 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-110 \dots +2552 \text{ }^{\circ}\text{F}$) na bazie Międzynarodowej Skali Temperatur (ITS90). Pomiar kalibracyjny są metrologicznie zgodne ze wzorcami krajowymi i międzynarodowymi. Na protokole kalibracji jest podany numer seryjny termometru. Kalibracja jest wykonywana dla wkładu termometru.

Wkład termometryczny: Ø6 mm (0,24 in) oraz 3 mm (0,12 in)	Minimalna długość zanurzeniowa wkładu w mm (in)	
Zakres temperatur	Bez przetwornika głowicowego	Z przetwornikiem głowicowym
$-80 \dots 250 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-110 \dots 480 \text{ }^{\circ}\text{F}$)	Nie jest wymagana minimalna głębokość zanurzenia	
$250 \dots 550 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($480 \dots 1020 \text{ }^{\circ}\text{F}$)	300 (11.81)	
$550 \dots 1400 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($1020 \dots 2552 \text{ }^{\circ}\text{F}$)	450 (17.72)	

Materiały

Szyjka wydłużająca, wkład pomiarowy

Temperatury pracy ciągłej podane w poniższej tabeli to wartości orientacyjne dla różnych materiałów dla pracy w powietrzu, bez znaczących naprężeń ściskających. W przypadku występowania

nietypowych warunków pracy, jak np. obciążenia mechaniczne i agresywne media, maksymalne temperatury pracy mogą być znaczne niższe.

Nazwa materiału	Oznaczenie	Zalecana maks. temp. pracy ciągłej w powietrzu	Charakterystyka
Stal AISI 316/1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1 202 °F)	- Stal kwasoodporna austenityczna - Ogólnie wysoka odporność na korozję - Zawartość 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))
Stal AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F)	- Stal kwasoodporna austenityczna - Ogólnie wysoka odporność na korozję - Zawartość 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, 1.4435 ma nawet wyższą odporność korozyjną i niższą zawartość ferrytu delta
AISI A105/1.0460	Stal C22.8	450 °C (842 °F)	- Stal żaroodporna - Zapewnia odporność w atmosferach zawierających azot i ubogich w tlen, nie nadaje się dla kwasów i innych mediów agresywnych chemicznie - Często stosowana w wytwornicach pary, rurociągach wody i pary wodnej, zbiornikach ciśnieniowych
Alloy600/ 2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	- Stop niklowo/chromowy charakteryzujący się bardzo wysoką odpornością w agresywnych atmosferach utleniających i redukujących, również w wysokich temperaturach - Odporny na korozję powodowaną przez chlor gazowy i media chlorowane, jak też na wiele organicznych i nieorganicznych kwasów utleniających, wodę morską, etc. - Koroduje w wodzie ultraczystej - Nie nadaje się do stosowania w atmosferach zawierających siarkę

Komponenty

Seria 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 programowane za pomocą komputera PC

Oferują najwyższą elastyczność, zapewniając w ten sposób uniwersalność zastosowań i niskie koszty składowania. Przetworniki iTEMP® mogą być szybko i łatwo programowane za pomocą komputera PC. Endress+Hauser oferuje bezpłatne oprogramowanie do konfiguracji punktu pomiarowego, które można pobrać ze strony E+H. Więcej informacji podano w karcie katalogowej konkretnego produktu. →  18

Programowalny przetwornik temperatury z protokołem HART®

Przetwornik dwuprzewodowy z jednym lub dwoma wejściami czujników i jednym wyjściem analogowym. Przyrząd umożliwia przesyłanie przetworzonych sygnałów z czujników rezystancyjnych i termopar oraz rezystancji i napięcia w komunikacji HART®. Przetwornik może być instalowany jako urządzenie iskrobezpieczne w Strefie 1 zagrożenia wybuchem wewnątrz głowicy przyłączeniowej

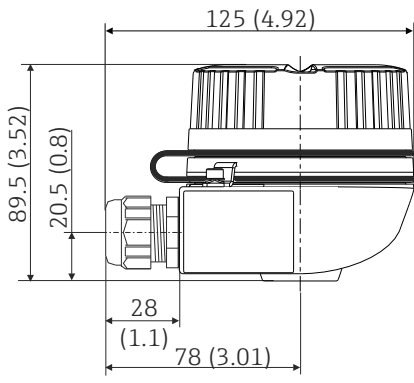
zgodnie z PN-EN 50446. Łatwa i szybka obsługa, wizualizacja i konserwacja za pomocą oprogramowania na PC: Simatic PDM lub AMS. Dodatkowe informacje podano w karcie katalogowej. → 18

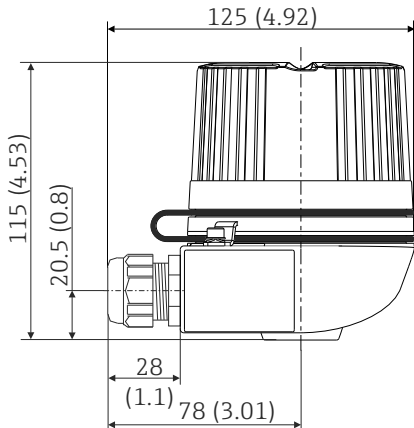
Zalety przetworników iTEMP®:

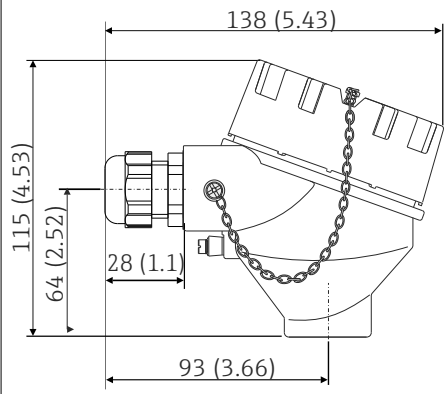
- Pojedyncze lub podwójne wejście czujnika (opcja dla odpowiednich przetworników)
- Najwyższa niezawodność, dokładność i stabilność długoterminowa w krytycznych procesach
- Funkcje matematyczne
- Wykrywanie dryftu czujnika, funkcja zapisu danych czujnika, funkcje diagnostyki czujnika
- Dokładne dopasowanie czujnika do przetwornika za pomocą współczynników Callendar-Van Dusen

Głowice przyłączeniowe

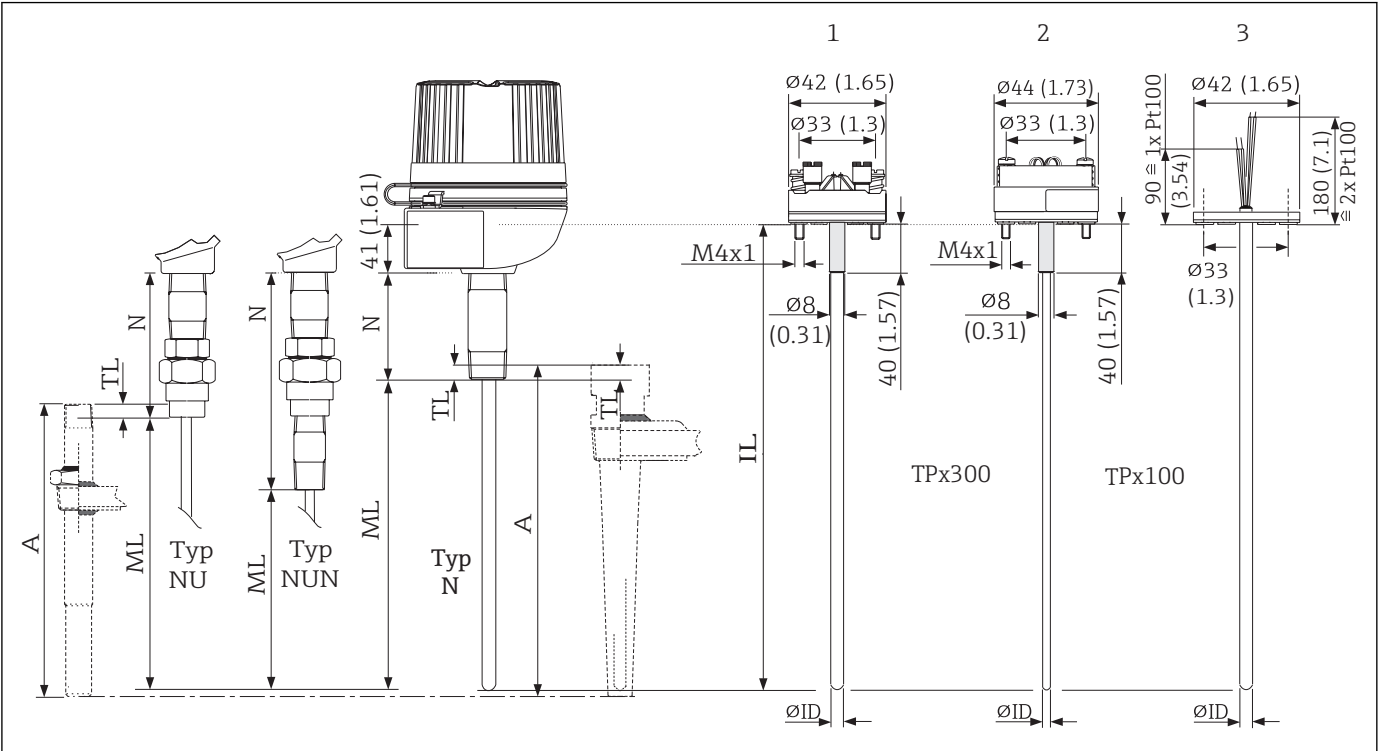
Wszystkie głowice przyłączeniowe mają kształt wewnętrzny oraz wymiary zgodnie z normą DIN EN 50446, przyłącze termometru z gwintem M24x1.5, G½" lub ½" NPT. Wszystkie wymiary w mm (calach). Wymiary dławików kablowych na schematach podano dla gwintu M20x1.5. Wymiary dotyczą wersji bez zainstalowanego przetwornika głowicowego. Temperatury pracy dla wersji z zainstalowanym przetwornikiem głowicowym podano w rozdziale "Warunki pracy: środowisko". → 6

TA30H	Dane techniczne
	■ Wykonanie ognioodporne (XP), przeciwybuchowe, pokrywa nakręcana na uwięzi, dostępne wersje z jednym lub dwoma wejściami kablowymi ■ Stopień ochrony: IP 66/68, (obudowa NEMA Type 4x) Wersja Ex: IP 66/67 (do pracy w strefach zagrożonych wybuchem) ■ Temperatura: -50...+150 °C (-58...+302 °F) dla uszczeltek gumowych bez dławika (przestrzegać maksymalnej temperatury dławika!) ■ Materiał: aluminium, pokrywane proszkowo poliestrem ■ Gwint: ½" NPT, ¾" NPT, M20x1.5, G½" ■ Przyłącze szyjki wydłużającej/osłony termometrycznej: ½" NPT ■ Kolor głowicy: niebieski RAL 5012 ■ Kolor pokrywy: szary RAL 7035 ■ Masa: ok. 640 g

TA30H z wziernikiem wyświetlacza w pokrywie	Dane techniczne
	■ Wykonanie ognioszczelne (XP), przeciwybuchowe, mocowanie pokrywy śrubami na uwięzi, dostępne wersje z jednym lub dwoma wejściami kablowymi ■ Stopień ochrony: IP 66/68, (obudowa NEMA Type 4x) Wersja Ex: IP 66/67 (do pracy w strefach zagrożonych wybuchem) ■ Temperatura: -50...+150 °C (-58...+302 °F) dla uszczeltek gumowych bez dławika (przestrzegać maksymalnej temperatury dławika!) ■ Materiał: aluminium, pokrywane proszkiem poliestrowym ■ Gwint: ½" NPT, ¾" NPT, M20x1.5, G½" ■ Przyłącze szyjki wydłużającej/osłony termometrycznej: ½" NPT ■ Kolor głowicy: niebieski RAL 5012 ■ Kolor pokrywy: szary RAL 7035 ■ Masa: ok. 860 g ■ Przetwornik głowicowy opcjonalnie dostępny ze wskaźnikiem TID10

TA21H, DIN B	Dane techniczne
 A0010194	■ Nakręcana pokrywa głowicy na uwięzi (z łańcuchem zabezpieczającym) ■ Stopień ochrony: IP66/68 (obudowa NEMA Type 4x) ■ Maks. temperatura: 100 °C (212 °F) dla uszczelek gumowych bez dławika ■ Zastosowane materiały: stop aluminium, stal k.o.; uszczelka gumowa pod pokrywą ■ Wprowadzenie przewodu z podwójnym gwintem: ½" NPT, ¾" NPT, M20 lub G½" ■ Kolor głowicy: niebieski ■ Kolor pokrywy: szary ■ Masa: ok. 600 g (21,2 oz)

Konstrukcja Wszystkie wymiary w mm (calach).



3 Wymiary termometrów Omnigrad S TR62 oraz TC62

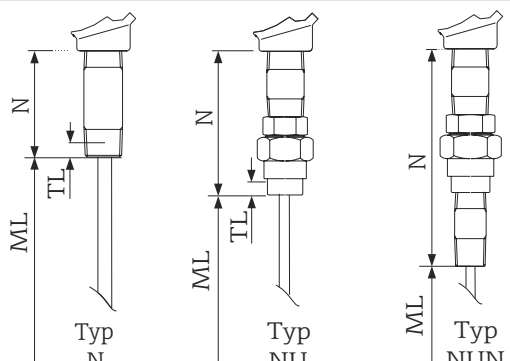
- 1 Wkład z zamontowaną listwą zaciskową
- 2 Wkład z zainstalowanym przetwornikiem głowicowym
- 3 Wkład z przewodami do podłączenia przetwornika
- A Długość osłony termometrycznej
- TL Długość gwintu
- N Długość szyjki wydłużającej
- ML Długość wkładu
- IL Długość zabudowy wkładu
- ID Średnica wkładu

 Długość wkładu (ML) musi być wybrana na bazie długości całkowitej oraz **typu zastosowanej osłony termometrycznej**.

Masa 0,5...2,5 kg (1...5,5 lbs) dla wersji standardowej.

Przyłącze technologiczne

Termometr jest przeznaczony do montażu w istniejącej osłonie termometrycznej lub nowej, którą można zamówić oddzielnie. Montaż w osłonie odbywa się za pośrednictwem gwintowego przyłącza procesowego zlokalizowanego na dole szyjki wydłużającej.

Typ	Przyłącze osłony termometrycznej	Długości szyjek wydłużających w mm (calach)
	Typ N	77 mm (3,03 in)
		117 mm (4,61 in)
	Typ NU	104 mm (4,09 in)
	Typ NUN	156 mm (6,14 in)

A0016409-PL

Części zamienne

- Wkład pomiarowy RTD (rezystancyjny) jest dostępny jako część zamienna TPR100/TPR300 lub TS111 → 18
- Wkład pomiarowy TC (termopara) jest dostępny jako część zamienna TPC100/TPC300 → 18
- Jeśli konieczne jest zamówienie wkładu termometrycznego, jako części zamiennej, prosimy o zastosowanie poniższych formuł do obliczenia poprawnej długości:

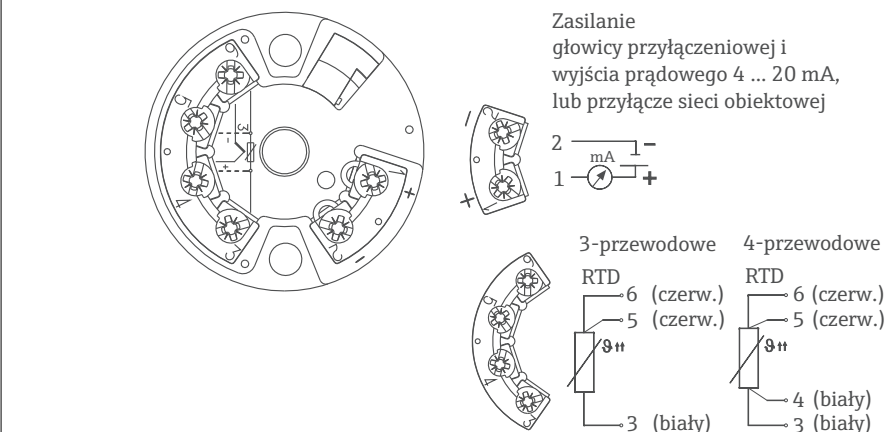
Certyfikat ogólny lub ATEX						
Wkład pomiarowy	Ømm	Typ podłączenia	Długości szyjek wydłużających w mm (calach)	Przyłącze osłony termometrycznej	Materiały	IL w mm (calach)
TS111, TPx100 lub TPx300	3 lub 6	N	77 (3,03)	½" NPT gwint zewnętrzny	SS316/A105	IL = ML + 77 (3,03) + 41 (1,61)
TS111, TPx100 lub TPx300	3 lub 6	N	117 (4,61)	½" NPT gwint zewnętrzny	SS316/A105	IL = ML + 117 (4,61) + 41 (1,61)
TS111, TPx100 lub TPx300	3 lub 6	NU	104 (4,09)	½" NPT gwint wewnętrzny	SS316/A105	IL = ML + 104 (4,09) + 41 (1,61)
TS111, TPx100 lub TPx300	3 lub 6	NUN	156 (6,14)	½" NPT gwint zewnętrzny	SS316/A105	IL = ML + 156 (6,14) + 41 (1,61)

Podłączenie elektryczne

Schematy połączeń
czujników rezystancyjnych
temperatury

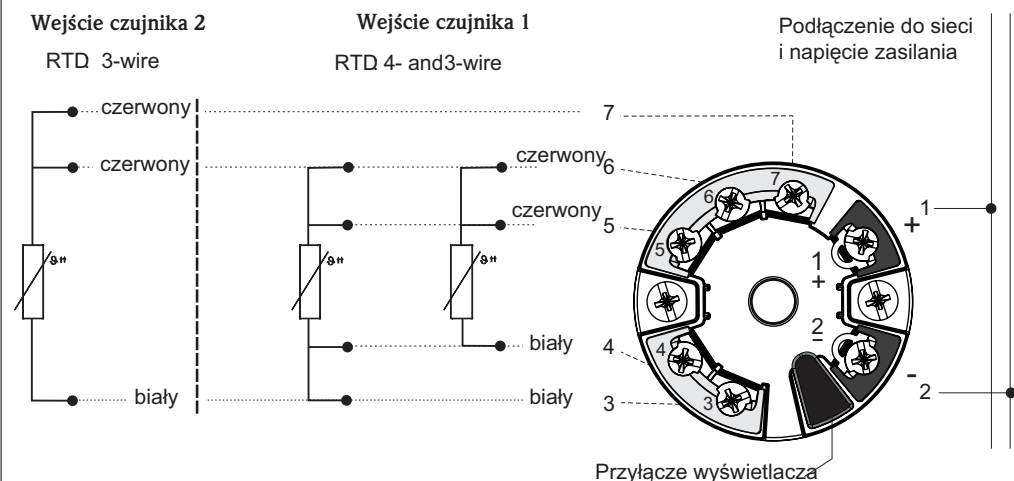
Typ podłączenia czujnika

Przetwornik głowicowy TMT18x (1 kanał wejściowy)



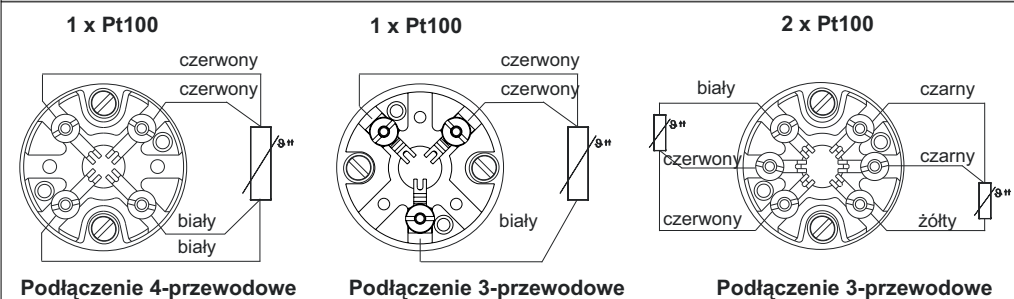
A0016433-PL

Przetwornik głowicowy TMT8x (2 kanały wejściowe)



A0008848-PL

Listwa zaciskowa na bloku ceramicznym



A0008591-PL

Schematy połączeń dla
termopar TC

Kolory przewodów terompar

Zgodne z IEC 60584	Zgodne z ASTM E230
- Typu J: czarny (+), biały (-) - Typu K: zielony (+), biały (-)	- Typu J: biały (+), czerwony (-) - Typu K: żółty(+), czerwony (-)

Przetwornik głowicowy TMT18x (1 kanał wejściowy)	Przetwornik głowicowy TMT8x (2 kanały wejściowe)
Zasilanie przetwornika głowicowego i wyjście 4...20 mA lub podłączenie magistrali A0012698-PL	Wejście czujnika 2 TC Wejście czujnika 1 TC Podłączenie magistrali i zasilania Złącze wyświetlacza A0012699-PL

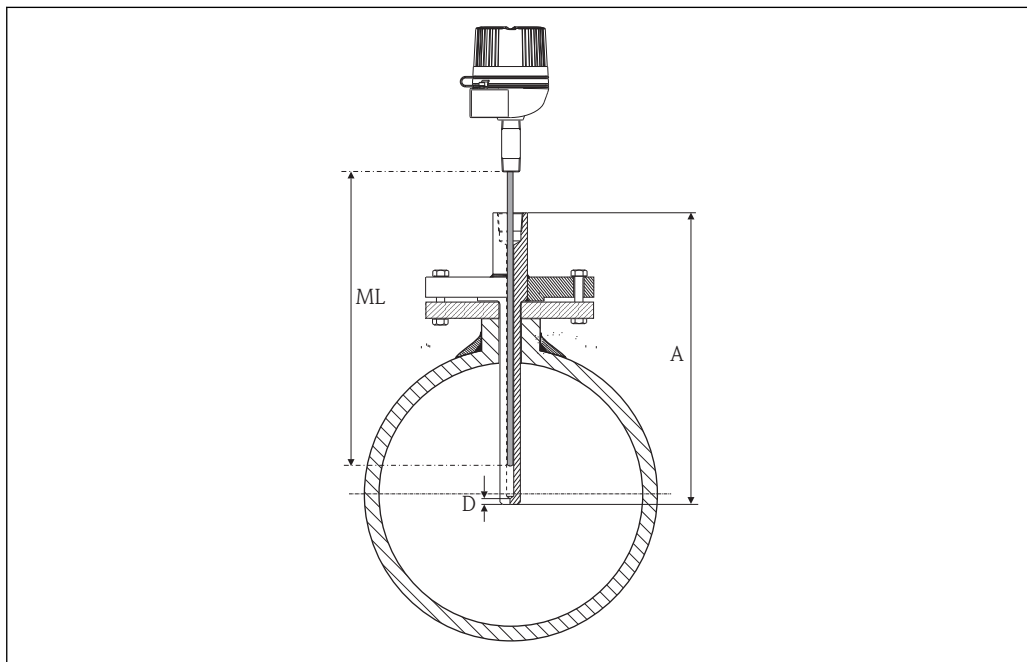
Listwa zaciskowa na bloku ceramicznym	
1 x TC	2 x TC
A0012700	

Warunki montażowe

Pozycja montażowa

Brak ograniczeń.

Wskazówki montażowe



A0016635

4 Montaż termometru

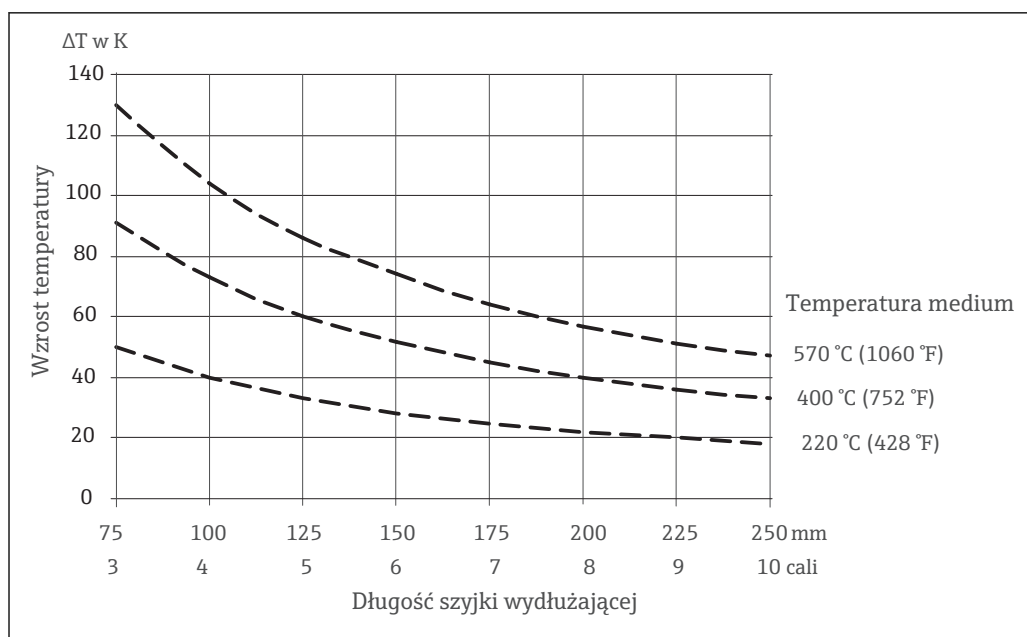
Termometr jest przeznaczony do montażu w istniejącej osłonie termometrycznej lub nowej, którą można zamówić oddzielnie. Dostępny jest szeroki wybór gwintowanych przyłączy procesowych pozwalający dopasować termometr do osłony → 12. Wymagana długość wkładu pomiarowego (ML) jest zależna od całkowitej długości zastosowanej osłony termometrycznej (A) oraz jej typu. Długość ta może być dowolnie wybrana z przedziału 100...5 000 mm (3,94...197 in). Dłuższe długości wkładów pomiarowych są dostępne na życzenie. Dotyczy to również wkładów zamawianych, jako części zamienne. Bardziej szczegółowe informacje dotyczące określania wymaganej długości wkładu pomiarowego (ML) znajdują się w poniższej tabeli (dotyczy osłon termometrycznych Endress+Hauser ze standardową grubością podstawy (D)).

Typ osłony termometrycznej	ML w mm (calach)	Typ osłony termometrycznej	ML w mm (calach)
TA535	ML = A - 8 (0,31)	TA565	ML = A - 11 (0,43)
TA540	ML = A - 10 (0,39)	TA566	
TA550	ML = A - 11 (0,43)	TA570	
TA555	ML = A - 10 (0,39)	TA571	
TA557	ML = A - 10 (0,39)	TA572	
TA560	ML = A - 11 (0,43)	TA575	
TA562		TA576	ML = A - 10 (0,39)

Dla osłon o niestandardowej grubości podstawy (D), należy zastosować następujący wzór: **ML = A - D + 3 (0.12)** w mm (calach).

Długość szyjki wydłużającej

Szyjka to element znajdujący się pomiędzy przyłączem technologicznym a głowicą przyłączeniową. Jak pokazano na poniższym rysunku, długość szyjki może mieć wpływ na temperaturę w głowicy. Temperatura ta musi pozostać w granicach wartości dopuszczalnych określonych w sekcji "Warunki pracy".



A0010513-PL

5 Nagrzewanie się głowicy przyłączeniowej pod wpływem temperatury procesu. Temperatura w głowicy przyłączeniowej = temperatura otoczenia 20 °C (68 °F) + ΔT

Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE	Układ pomiarowy spełnia stosowne wymagania dyrektyw Unii Europejskiej. Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności WE wraz ze stosowanymi normami. Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.
Dopuszczenia do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem	Dodatkowe informacje o dostępnych wersjach Ex (ATEX, CSA, FM itd.) można uzyskać w biurze Endress+Hauser. Wszystkie dane dotyczące stref zagrożonych wybuchem podano w oddzielnej „Dokumentacji Ex”.
Inne normy i zalecenia	■ IEC 60529: Stopnie ochrony obudów (kody IP). ■ IEC 61010-1: Wymogi bezpieczeństwa dla wyposażenia elektrycznego, pomiarów, sterowania i użycia laboratoryjnego ■ IEC 60751: Przemysłowe termometry rezystancyjne z platynowym czujnikiem temperatury ■ IEC 60584 and ASTM E230/ANSI MC96.1: Termopary ■ DIN EN 50446: Głowice łączeniowe
Raport z testów i kalibracji	Kalibracja fabryczna jest prowadzona zgodnie z wewnętrzną procedurą w laboratorium Endress+Hauser akredytowanym przez European Accreditation Organization (EA) zgodnie z ISO/IEC 17025. Świadectwo kalibracji prowadzonej zgodnie z wytycznymi EA (SIT/Accredia) lub (DKD/DakS) dostępne na życzenie. Kalibracja jest wykonywana dla wkładu termometru. W przypadku termometrów bez wkładu, kalibracja jest wykonywana dla całego termometru - od przyłącza technologicznego po końcówkę termometru.
Certyfikat badania	Zgodnie z WELMEC 8.8: "Guide on the General and Administrative Aspects of the Voluntary System of Modular Evaluation of Measuring Instruments." (System modułowej oceny przyrządów pomiarowych).

Kody zamówieniowe

Szczegółowe informacje dotyczące kodów zamówieniowych można uzyskać:

- W konfiguratorze produktu na stronie internetowej Endress+Hauser: www.endress.com → Wybierz kraj → Produkty → Wybrać technologię pomiaru, oprogramowanie lub komponenty systemów → Wybierz produkt (wg listy wyboru: Metoda pomiaru, Rodzina produktów itd.) → Wsparcie techniczne (kolumna z prawej strony): Konfigurator urządzeń → Otwiera się strona konfiguratora dla wybranego produktu.
- Na stronie lokalnego Oddziału Endress+Hauser: <http://www.pl.endress.com>



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

Dokumentacja uzupełniająca

Karta katalogowa

- Głowicowy przetwornik temperatury iTEMP
 - TMT180, jednokanałowy, programowalny przetwornik temperatury do czujników Pt100 (TI088R/31/pl)
 - PCP TMT181, jednokanałowy, programowalny przetwornik temperatury do czujników, RTD, TC, Ω , mV (TI00070R/31/pl)
 - HART® TMT182, jednokanałowy przetwornik temperatury do termometrów rezystancyjnych, termopar, przetworników rezystancyjnych, napięciowych (TI078R/31/pl)
 - HART® TMT82, Dwukanałowy przetwornik temperatury do termometrów rezystancyjnych, termopar, przetworników rezystancyjnych, napięciowych (TI01010T/31/pl)
 - PROFIBUS® PA TMT84, Dwukanałowy przetwornik temperatury do termometrów rezystancyjnych, termopar, przetworników rezystancyjnych, napięciowych (TI138R/31/pl)
 - FOUNDATION Fieldbus™ TMT85, Dwukanałowy przetwornik temperatury do termometrów rezystancyjnych, termopar, przetworników rezystancyjnych, napięciowych (TI134R/09/en)
- Wkłady termometryczne:
 - Wkład termometryczny (rezystancyjny) Omniset TPR100 (TI268t/02) lub TS111 (TI01014T/09)
 - Wkład termometryczny z termoparą Omniset TPC100 (TI278t/31/pl)
- Akcesoria uzupełniające:
 - Bariera aktywna RN221N, do zasilania przetworników dwuprzewodowych (TI073R/31/pl)
 - Wskaźnik obiektowy RIA16, zasilany z pętli sygnałowej 4...20 mA (TI00144R/31/pl)

Karty katalogowe osłon termometrycznych:

Typ osłony termometrycznej			
TA535	TI250t/02/pl	TA565	TI160t/02/pl
TA540	TI00166T/09/pl	TA566	TI177t/02/pl
TA550	TI153t/02/pl	TA570	TI161t/02/pl
TA555	TI154t/02/pl	TA571	TI178t/02/pl
TA557	TI156t/02/pl	TA572	TI179t/02/pl
TA560	TI159t/02/pl	TA575	TI162t/02/pl
TA562	TI230t/02/pl	TA576	TI163t/02/pl

Dokumentacja uzupełniająca ATEX:

- Termometr RTD/TC Omnigrad TRxx, TCxx, TxCxxx, ATEX II 1GD lub II 1/2GD Ex ia IIC T6...T1 (XA00072R/09/a3)
- Termometr RTD/TC Omnigrad S TR/TC6x, ATEX II1/2, 2GD or II2G (XA014T/02/a3)
- Termometr RTD/TC Omnigrad S TR/TC6x, ATEX II 1/2 or 2G; II 1/2 lub 2D; II 2G (XA00084R/09/a3)
- Wkłady termometryczne Omniset TPR100, TPC100, ATEX/IECEX Ex ia (XA00100R/09/a3)

www.addresses.endress.com
