



Poziom



Ciśnienie



Przepływ



Temperatura

Analiza
cieczy

Rejestracja

Komponenty
systemów

Usługi



Rozwiązania

Karta katalogowa

Omnigrad S TMT162R

Termometr rezystancyjny

z przetwornikiem obiektowym z obsługą protokołów HART®,
FOUNDATION Fieldbus™ lub PROFIBUS® PA

Zastosowanie

- Przemysł chemiczny i farmaceutyczny
- Przemysł petrochemiczny
- Energetyka
- Przemysł papierniczy
- Ogólne zastosowania przemysłowe

Termometr rezystancyjny TMT162R RTD składa się z wkładu pomiarowego (Pt100) i elektronicznego przetwornika z obsługą protokołów HART®, FOUNDATION Fieldbus™ lub PROFIBUS® PA przeznaczonego do montażu obiektowego.

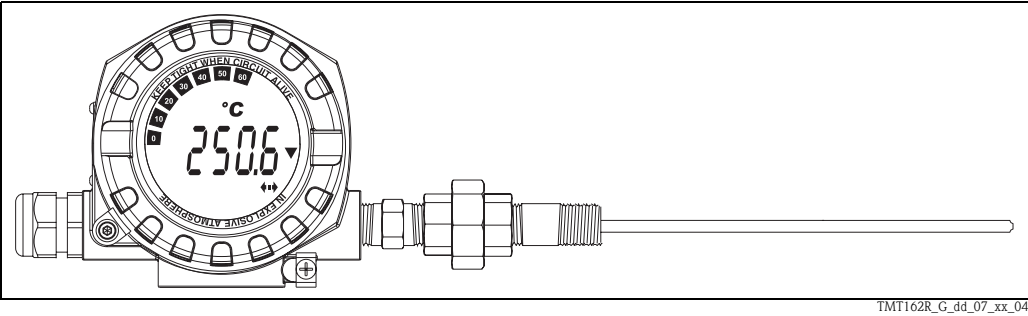
Cechy i zalety

- Dwukomorowa obudowa przetwornika
- Podświetlany wyświetlacz z czytelną wartością mierzoną, wskaźnikiem słupkowym i sygnalizacją awarii
- Separacja galwaniczna 2 kV (między wejściem czujnika i wyjściem)
- W standardzie szereg opcji gwintowanych przyłączy osłony termometrycznej, dodatkowe przyłącza dostępne na żądanie
- Wymienny wkład pomiarowy z izolacją mineralną (stal k.o. 316L/1.4404)
- Czujnik pomiarowy Pt100 w klasie dokładności A (IEC 60751) lub 1/3 DIN B w celu maksymalizacji zakresu pomiarowego: -200 ... +600°C
- Obudowa aluminiowa lub ze stali kwasoodpornej, stopień ochrony IP67, NEMA 4x
- Dopuszczenia do zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem:
 - Osłona ognioszczelna (Ex d)
 - Urządzenie samoistnie bezpieczne (Ex ia)
 - Urządzenie iskrobezpieczne (Ex nA)
- Opcjonalnie: Dwa czujniki Pt100 (3-przewodowe), np. do zastosowań redundantnych lub pomiarów różnicowych
- Opcjonalna kalibracja fabryczna

Konstrukcja systemu pomiarowego

Zasada pomiaru	Rezystancyjny sensor temperatury (Resistance Temperature Detector, RTD) posiada rezystancję wewnętrzną równą 100 Ω w temperaturze 0°C. Jest on powszechnie znany jako Pt100 i jest zgodny z normą IEC 60751. Rezystancja wewnętrzna sensora rośnie wraz ze wzrostem temperatury zgodnie z charakterystyką materiału, z którego wykonano czujnik (platyna). Czujniki tego rodzaju są określane jako elementy o dodatnim współczynniku temperaturowym (Positive Temperature Coefficient, PTC). Współczynnik jest stały i wynosi $\alpha = 0,00385^{\circ}\text{C}^{-1}$ w zakresie od 0 do 100°C zgodnie z międzynarodową skalą temperatury ITS90.
----------------	--

Układ pomiarowy



Termometr rezystancyjny TMT162R składa się z wkładu pomiarowego z czujnikiem Pt100 i przetwornika obiektowego iTEMP® TMT162, który można skonfigurować przy użyciu protokołu HART®, FOUNDATION Fieldbus™ lub PROFIBUS® PA. Osobno można zamówić osłonę termometryczną. Czujnik Pt100 jest zgodny z normą IEC 60751 i wytrzymuje obciążenia występujące typowo w standardowych procesach przemysłowych. W końcówce wkładu pomiarowego znajduje się dostarczana wersja drutowa nawijana (WW) czujnika. Wkład pomiarowy jest zamontowany w osłonie termometrycznej i może być wymieniany. Docisk sprężynowy zapewnia styk wkładu pomiarowego z podstawą osłony termometrycznej w celu poprawienia przewodzenia ciepła. Obudowa przetwornika jest wykonana z ciśnieniowo odlewanego aluminium lub ze stali kwasoodpornej. Można ją zakupić w wersji z wyświetlaczem LCD lub bez wyświetlacza. Minimalny stopień ochrony IP65 jest uzyskiwany przez dławiki uszczelniające w wejściu kablowym i w przyłączy termometru. Klienci mogą wybierać osłony termometryczne zbudowane z rurek spawanych lub z wierconego pręta. Osłony termometryczne są dostępne w różnych kształtach i wielkościach oraz z różnymi przyłączami procesowymi (gwint, kołnierz lub przyłącza spawane, patrz strona 12).

Zakres pomiarowy	-200... 600°C zgodnie z IEC 60751
------------------	-----------------------------------

Charakterystyki eksploatacyjne

Warunki pracy	Zakres temperatur otoczenia ■ Bez wyświetlacza: -40 ... +85°C ■ Z wyświetlaczem: -40 ... +80°C Informacje dotyczące zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem zawiera certyfikat Ex. Wskazówka! W temperaturach poniżej -20 °C szybkość reakcji wyświetlacza może ulec spowolnieniu. Wyświetlacz może być nieczytelny w temperaturach poniżej -30°C.
Temperatura składowania	■ Bez wyświetlacza: -40 ... +100°C ■ Z wyświetlaczem: -40 ... +80°C

Ciśnienie/prędkość przepływu

Obciążenia graniczne termometru zależą od zastosowanej osłony termometrycznej i zostały podane w kartach katalogowych odpowiednich dla poszczególnych rodzajów osłon (patrz strona 12). Czynniki, które mają wpływ na obciążenia graniczne, obejmują ciśnienie procesowe, prędkość przepływu, gęstość medium, temperaturę, głębokość zanurzenia, długość osłony termometrycznej w przepływającym medium itp. W przypadku ekstremalnych warunków w firmie Endress+Hauser można zamówić obliczenia obciążeń dla osłony termometrycznej.

Odporność na wstrząsy i wibracje

3 g (wartość maksymalna) przy częstotliwości 10..500 Hz zgodnie z IEC 60 068-2-6

Dokładność

Termometr rezystancyjny zgodny z IEC 60751

Klasa	Tolerancja maks. (°C)	Zakres temperatur	Charakterystyki
Błąd maks. czujnika RTD w wersji drutowej (WW)— zakres: -200 ... +600°C			
W0.15 (Kl. A)	$0,15 \pm 0,002 \cdot t ^{(1)}$	-200°C ... +600°C	
W0.1 (Kl. AA dawniej 1/3 Kl. B)	$0,10 \pm 0,0017 \cdot t ^{(1)}$	0°C ... +250°C	
W0.3 (Kl. B)	$0,3 \pm 0,005 \cdot t ^{(1)}$	-200°C ... +600°C	

1. $|t|$ = wartość absolutna w °C

**Wskazówka!**

Błędy pomiaru w stopniach Fahrenheita (°F) można uzyskać, stosując zależności podane dla stopni Celsjusza (°C) i mnożąc wynik przez 1,8.

Optymalną metodą podłączania rezystancyjnych czujników temperatury jest technologia 4-przewodowa. W takiej sytuacji na pomiar ma wpływ obwód pomiarowy i obwód zasilania, co sprawia, że wynik jest zupełnie niezależny od właściwości przewodu. W przypadku używania czujników Pt100 klasy A lub 1/3DIN B zawsze zakłada się pomiar wykonywany z podłączeniem 4-przewodowym zgodnie z IEC 60751, ponieważ w praktyce ta metoda zapewnia najwyższą dokładność pomiaru.

Czas odpowiedzi

Testy w wodzie o przepływie 0,4 m/s zgodnie z IEC 60751; Skokowa zmiana temperatury o 10 K; czas odpowiedzi dla termometru bez osłony termometrycznej i przetwornika:

- t_{50} : 3,5 s
- t_{90} : 8 s

Rezystancja izolacji

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

Rezystancja izolacji między każdym zaciskiem i osłoną wkładu pomiarowego jest sprawdzana napięciem stałym o wartości 250 V.

Parametry przetwornika

	TMT162 FF/PA	TMT162 HART®	
Dokładność pomiaru	0,1°C	Dokładność	
		Pomiar cyfrowy	Przetwornik D/A ¹
		0,1°C	0.02%
Prąd czujnika	≤ 0,3 mA		
Separacja galwaniczna (wejście/wyjście)	U = 2 kV AC		

1. % odnosi się do ustawionego zakresu. Błąd pomiaru = błąd pomiaru cyfrowego + błąd przetwornika D/A dla prądu wyjściowego od 4 do 20 mA

Samonagrzewanie

Pomijalnie małe

Materiały

Główka przyłączeniowa	Tabliczka znamionowa	Szyjka, wkład
Obudowa: ciśnieniowy odlew aluminiowy (AlSi10Mg) pokryty proszkowo warstwą na bazie poliestru	Aluminium AlMg1, anodyzowane w kolorze czarnym	Stal kwasoodporna 1.4404 (AISI 316L)
Stal kwasoodporna 1.4435 (AISI 316L)	1.4301 (AISI 304)	

Warunki montażowe

Pozycja robocza

Dowolna.

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

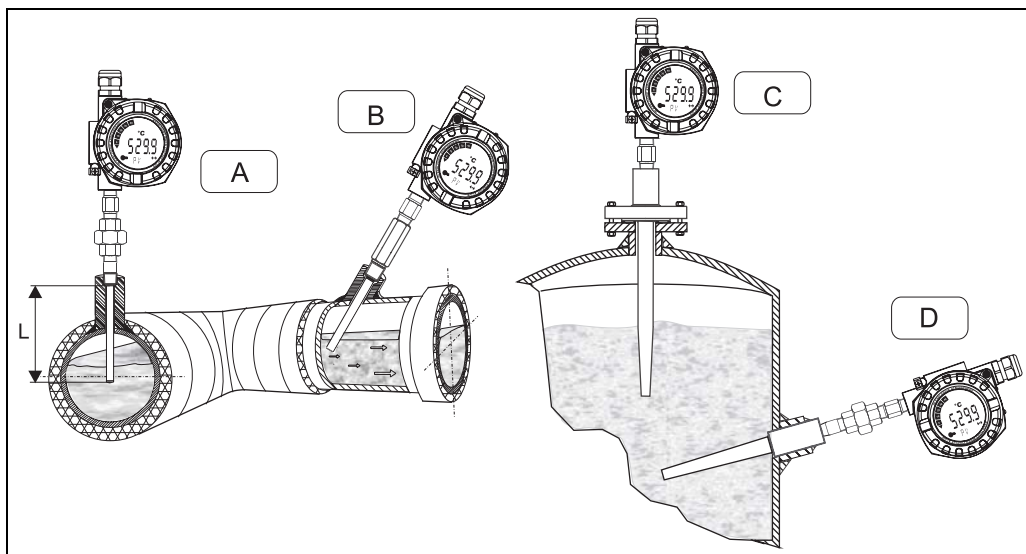
Zgodność z wymaganiami kompatybilności elektromagnetycznej w ramach znaku CE

Przetwornik spełnia wszystkie wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej określone w normie EN 61326 oraz zaleceniach NAMUR NE21. Informacje szczegółowe zawiera deklaracja zgodności.

Te zalecenia stanowią jednolity i praktyczny wyznacznik oceny odporności na zakłócenia przyrządów używanych w laboratoriach i do sterowania procesami oraz mają na celu zwiększenie bezpieczeństwa funkcjonalnego tych przyrządów.

Wyładowania elektrostatyczne (ESD)	IEC 61000-4-2	6 kV (styk), 8 kV (powietrze)	
Pola elektromagnetyczne	IEC 61000-4-3	0,08 ... 2 GHz (0,08 ... 4 GHz dla wersji FF) 0,08 ... 2 GHz dla wersji HART 2 ... 2,7 GHz	10 V/m 10 V/m 30 V/m 1 V/m
Serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych	IEC 61000-4-4	1 kV (2 kV dla wersji HART)	
Przepięcia	IEC 61000-4-5	1 kV niesym. (0,5 kV sym. dla wersji HART)	
Zaburzenia przewodzone indukowane przez pola o częstotliwości radiowej	IEC 61000-4-6	0,01 ... 80 MHz	10 V

Wskazówki montażowe



Przykłady montażu

T09-TMT162RC-11-xx-xx-xx-003

- A: W rurach o małym przekroju końcówka czujnika powinna znajdować się w osi rury lub sięgać nieco poza oś (= L).
 B, D: Montaż nachylony.
 C: Montaż z przyłączem kołnierzym

Głębokość zanurzenia termometru ma wpływ na dokładność pomiaru. Jeśli głębokość zanurzenia jest zbyt mała, błędy pomiarowe są powodowane przewodzeniem ciepła przez przyłącze procesowe i ścianę rury. W przypadku montażu w rurze najlepiej, gdy głębokość zanurzenia jest równa połowie średnicy rury.

- Możliwości montażu: rury, zbiorniki lub inne elementy instalacji technologicznej
- Minimalna głębokość zanurzenia = 80 ... 100 mm
 Głębokość zanurzenia musi być co najmniej 8 razy większa od średnicy osłony ochronnej. Przykład: Średnica osłony ochronnej 12 mm x 8 = 96 mm. Zalecana standardowa głębokość zanurzenia zgodnie z DIN 43772: 120 mm
- Certyfikacja ATEX: Należy zawsze przestrzegać przepisów dotyczących montażu!



Wskazówka!

Podczas montażu w rurociągach o małych przekrojach końcówka ochronna musi być na tyle długa, aby sięgała poza oś rurociągu (patrz pozycja A i B). Dodatkowym rozwiązaniem może być montaż kątowy (nachylony) (patrz pozycja C i D). Podczas określania głębokości zanurzenia wymagane jest uwzględnienie wszystkich parametrów termometru i procesu (np. prędkości przepływu, ciśnienie procesowe).

W przypadku rurociągów o zmiennym kierunku przepływu punkt pomiarowy musi zostać wybrany szczególnie starannie, ponieważ zmienny przepływ może powodować fluktuacje wartości pomiarowej. Jeśli występuje ryzyko korozji, szczególnie ważny staje się wybór materiału osłony termometrycznej. Podczas ponownego montażu termometru, który wcześniej został zdemontowany na poszczególne części składowe, konieczne jest zastosowanie zalecanego momentu siły w celu zachowania zgodności z klasą ochrony IP połączenia między przetwornikiem obiektywnym i osłoną termometryczną.

Elementy układu pomiarowego

Przetwornik obiektowy Przetwornik obiektowy zapewnia wysoką niezawodność, szczególnie w ciężkich warunkach przemysłowych, dzięki dwukomorowej głowicy i w pełni szczelnej obudowie podzespołów elektronicznych.

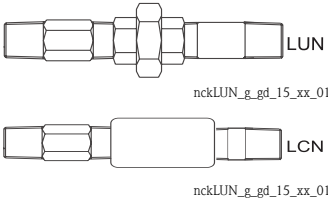
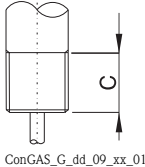
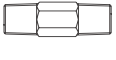
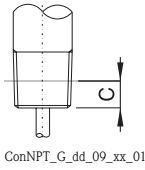
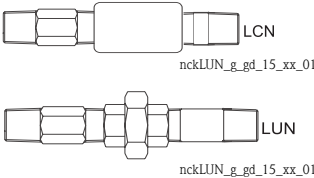
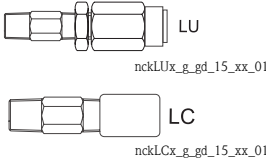
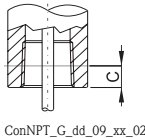
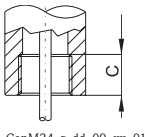
Obiektowy przetwornik temperatury iTEMP® TMT162

T09-TMT162ZZ-06-00-xx-xx-001

- Materiał: ciśnieniowy odlew aluminiowy (AlSi10Mg) pokryty proszkowo warstwą na bazie poliestru lub stal kwasoodporna 1.4435 (AISI 316L)
- Oddzielna komora elektroniki i podłączeniowa
- Możliwość ustawiania wyświetlacza co 90°
- Wejścia kablowe: 2x ½" NPT, M20x1,5
- Przyłącze osłony termometrycznej (minimalna klasa ochrony IP 65): M24x1,5, ½" NPT, ¾" NPT, G½"
- Stopień ochrony IP 67 (NEMA 4X)
- Wyświetlacz podświetlany na niebiesko z czytelną wartością mierzoną, wskaźnikiem słupkowym i sygnalizacją awarii
- Pozłacane zaciski zapobiegające korozji i dodatkowym błędom

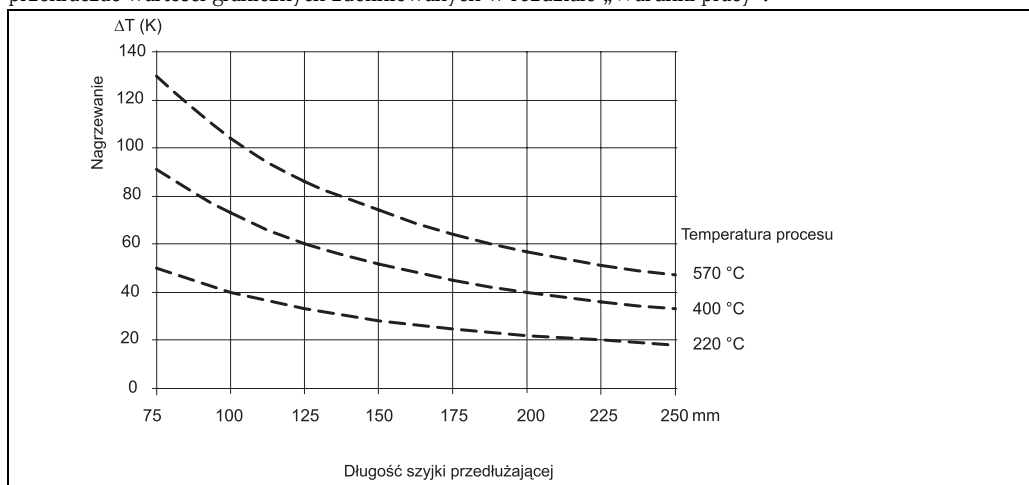
Szczegółowe informacje zawiera Karta katalogowa iTEMP® TMT162 (patrz strona 12).

Szyjka Szyjka znajduje się między osłoną termometryczną i przetwornikiem obiektowym i ma na celu ochronę przetwornika przed przegrzaniem w przypadku wysokiej temperatury procesowej. Szyjka składa się z jednej lub kilku złączek rurowych (N, L = złączki wkrętne i C, U = złączki nakrętne, dwuzłączki). Standardowo szyjka jest wykonana ze stali k.o. SS 316L/1.4404. Do wyboru są dostępne następujące wersje i standardowe długości (N) szyjki:

Wersje szyjki							
Typ	Typ szyjki	Długość szyjki N	Gwinty przyłącza osłony termometrycznej	Długość gwintu C		Znak	
Gwint zewnętrzny	 nckLUN_g_gd_15_xx_01 nckLUN_g_gd_15_xx_01	– 156 mm (typ LUN, można ustawić przetwornik w osi) – 148 mm (typ LCN, nie można ustawić przetwornika w osi)	G ½"	15 mm	 ConGAS_G_dd_09_xx_01	D	
	 nckLxx_g_gd_15_01	– 52 mm (typ L, nie można ustawić przetwornika w osi)	*tylko ½" NPT	8 mm	 ConNPT_G_dd_09_xx_01	N	
	 nckLUN_g_gd_15_xx_01 nckLUN_g_gd_15_xx_01	– 148 mm (typ LCN, nie można ustawić przetwornika w osi) – 156 mm (typ LUN, można ustawić przetwornik w osi)	½" NPT, ¾" NPT	8,5 mm		P	
	Gwint wewnętrzny	 nckLUx_g_gd_15_xx_01 nckLCx_g_gd_15_xx_01	– 104 mm (typ LU, można ustawić przetwornik w osi) – 96 mm (typ LC, nie można ustawić przetwornika w osi)	½" NPT	8 mm	 ConNPT_G_dd_09_xx_02	U
		 nckLCx_g_gd_15_xx_01	– 96 mm (typ LC, nie można ustawić przetwornika w osi)	M24x1,5	16 mm	 ConM24_g_dd_09_xx_01	5

Oprócz wymienionych wersji standardowych, można zamawiać szyjki o konkretnych długościach w ramach kodu zamówieniowego dla wkładu pomiarowego.

Poniższy wykres ilustruje wpływ długości szyjki na temperaturę w przetworniku. Ta temperatura nie może przekraczać wartości granicznych zdefiniowanych w rozdziale „Warunki pracy”.



Ogrzewanie przetwornika pomiarowego w następstwie temperatury procesowej.

Temperatura w przetworniku pomiarowym = temperatura otoczenia + ΔT

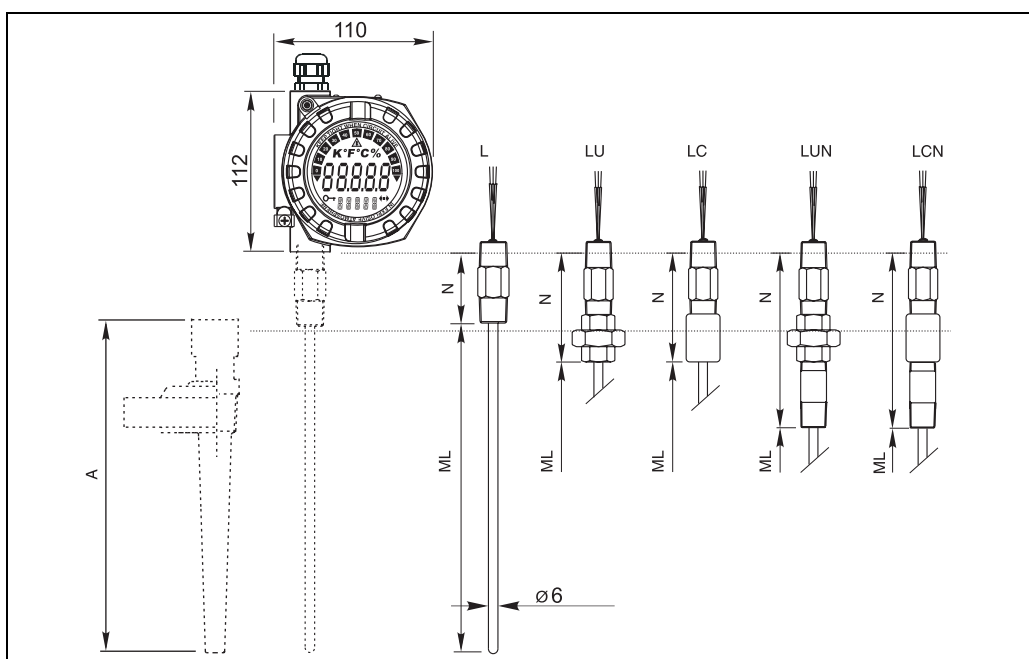
a0010513-pl

Ośłona termometryczna

Układ jest przeznaczony do montażu w istniejącej osłonie termometrycznej lub w osłonie, która musi być zamówiona oddzielnie. Z tego powodu dostępne są różne wielkości przyłącza szyjki do osłony termometrycznej.

Aby łatwiej dokonać wyboru, należy użyć tabeli długości wkładu pomiarowego (ML) zamieszczonej w następnym rozdziale.

Wkład pomiarowy



T09-TMT162RC-04-xx-xx-xx-000

Omnigrad S TMT162R, wymiary w mm

Możliwy jest wybór wkładu pomiarowego o dowolnej długości (ML) w zakresie 50 ... 990 mm. Wkłady o długości przekraczającej 990 mm są dostępne na żądanie.

Długość wkładu (ML) musi zostać dobrana odpowiednio do całkowitej długości używanej osłony termometrycznej (A) oraz jej typu (dotyczy standardowych wielkości podstaw osłon termometrycznych). Dotyczy to również wkładów pomiarowych zamawianych jako części zamienne. Szczegóły zawiera poniższa tabela.

Typ osłony termometrycznej	ML w mm	Typ osłony termometrycznej	ML w mm	Typ osłony termometrycznej	ML w mm
TW10*	ML = A - 8 mm	TA535	ML = A - 8 mm	TA560	ML = A - 11 mm
TW11*	ML = A - 8 mm	TA540	ML = A - 10 mm	TA566	ML = A - 11 mm
TW12*	ML = A - 8 mm	TA541*	ML = A - 10 mm	TA570	ML = A - 11 mm
TW13*	ML = A - 8 mm	TA550	ML = A - 11 mm	TA571	ML = A - 11 mm
TW10**	ML = A - 15 mm	TA555	ML = A - 10 mm	TA572	ML = A - 11 mm
TW11**	ML = A - 15 mm	TA556	ML = A - 10 mm	TA575	ML = A - 11 mm
TW12**	ML = A - 15 mm	TA557	ML = A - 10 mm	TA576	ML = A - 10 mm
TW13**	ML = A - 15 mm	TA562	ML = A - 11 mm		
TW15**	ML = A - 12 mm	TA565	ML = A - 11 mm		

Jeśli osłona termometryczna zawiera także szyjkę (np. TW15), łączna długość osłony A jest sumą długości osłony L i długości szyjki E ($A = L + E$).



Uwaga!

* TMT162R z przyłączem gwintowanym NPT do osłony termometrycznej

** TMT162R z przyłączem gwintowanym metrycznym (M24x1,5) do osłony termometrycznej

Waga

Od 1,5 do 5 kg dla opcji standardowych (obudowa aluminiowa).

Przetworniki pomiarowe

Obiektowy przetwornik temperatury iTEMP® TMT162 to przetwornik dwuprzewodowy z wyjściem analogowym lub komunikacją w sieciach cyfrowych, dwoma (opcjonalnie) wejściami pomiarowymi dla termometrów rezystancyjnych podłączanych 2-, 3- lub 4-przewodowo (do jednego wejścia pomiarowego rezystancji). Bieżąca wartość pomiarowa jest reprezentowana cyfrowo na wyświetlaczu LCD oraz jako wskaźnik słupkowy ze wskaźnikiem alarmów.

Wykrywanie korozji

Korozja połączeń z czujnikiem może prowadzić do błędów pomiarowych. Przetwornik pomiarowy oferuje opcję wykrywania korozji na termoparach i termometrach rezystancyjnych z podłączeniem 4-przewodowym przed wystąpieniem błędów pomiarowych.

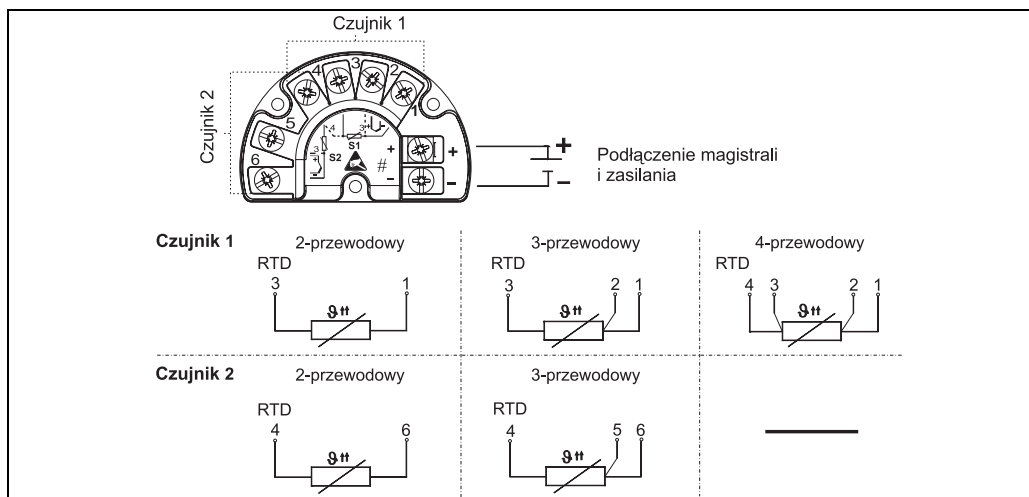
Gdy rezystancja przekroczy wiarygodne wartości, przetwornik wyświetla komunikat o statusie i wysyła odpowiedni komunikat do systemu nadrzędnego przy użyciu protokołu HART, FOUNDATION Fieldbus™ lub PROFIBUS® PA.

Funkcje przetwornika w wersji 2-kanalowej (opcja)

Te funkcje zwiększają niezawodność oraz dostępność wartości procesowych:

- Awaryjne przełączanie na czujnik zapasowy w przypadku awarii czujnika głównego
- Zależne od temperatury przełączanie między czujnikami przydatne w przypadku różnych zakresów pomiarowych
- Ostrzeżenie o dryfcie lub alarm, gdy wskazania czujników 1 i 2 różnią się od siebie

Schemat połączeń



TMT162Rx-04-xx-xx-en-000

Podłączenie elektryczne

Napięcie zasilania

HART®

$U_b = 11 \dots 40 \text{ V}$ (8 ... 40 V bez wyświetlacza), ochrona przed odwróceniem biegunowości

! Wskazówka!

(zgodnie z IEC 61010-1, CSA 1010.1-92)

Przetwornik TMT162 musi być zasilany zasilaczem prądu stałego o napięciu od 11 do 40 V z ograniczeniem zgodnie ze specyfikacją NEC Class 02 (urządzenia niskonapięciowe, niskoprądowe) do 8 A i 150 VA w przypadku zwarcia.

FOUNDATION Fieldbus™

$U_b = 9 \dots 32 \text{ V}$, ochrona przed odwróceniem biegunowości,

napięcie maks. $U_b = 35 \text{ V}$

Zgodnie z IEC 60079-27, FISCO/FNICO

PROFIBUS® PA

$U_b = 9 \dots 32 \text{ V}$, ochrona przed odwróceniem biegunowości,

napięcie maks. $U_b = 35 \text{ V}$

Zgodnie z IEC 60079-27, FISCO/FNICO

Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE

Przyrząd opisany w niniejszej instrukcji obsługi spełnia wymagania prawne Komisji Europejskiej. Firma Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym przez umieszczenie na nim znaku CE.

Dopuszczenia do zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem

ATEX II1G EEx ia IIC T6/T5/T4	HART®	FOUNDATION Fieldbus™/PROFIBUS® PA	
Zasilanie (zaciski + i -)	$U_i \leq 30 \text{ V DC}$ $I_i \leq 300 \text{ mA}$ $P_i \leq 1000 \text{ mW}$ $C_i \leq 5 \text{ nF}$ $L_i \approx 0$	$U_i \leq 17,5 \text{ V DC}$ lub: $U_i \leq 24 \text{ V DC}$ $I_i \leq 500 \text{ mA}$ $I_i \leq 250 \text{ mA}$ $P_i \leq 5,5 \text{ W}$ $P_i \leq 1,2 \text{ W}$ $C_i \leq 5 \text{ nF}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$	
		Odpowiednie do podłączenia do systemu Fieldbus zgodnie z modelem FISCO/FNICO (dotyczy protokołu FOUNDATION Fieldbus™)	
ATEX II3G EEx nA II T6/T5/T4	HART®	FOUNDATION Fieldbus™	PROFIBUS® PA
Zasilanie (zaciski + i -)	$U \leq 40 \text{ V DC}$	$U \leq 32 \text{ V DC}$	
Wyjście	$I = 4 \dots 20 \text{ mA}$	Pobór prądu $I \leq 12 \text{ mA}$	Pobór prądu $I \leq 11 \text{ mA}$

ATEX II2D EEx tD A21 IP67 T110°C ATEX II2G EEx d IIC T6/T5/T4	HART®	FOUNDATION Fieldbus™ PROFIBUS® PA
Zasilanie (zaciski + i -)	U ≤ 40 V DC P ≤ 3 W	U ≤ 35 V DC P ≤ 3 W
Zakres temperatur dla zastosowań Ex d (elektronika) T6 T5 T4	Ta = -40°C ... +55°C Ta = -40°C ... +70°C Ta = -40°C ... +80°C	
Zakres temperatur dla zastosowań w atmosferach zagrożonych wybuchem z powodu obecności pyłu (elektronika)	Ta = -40°C ... +80°C	

Szczegółowe informacje dotyczące dostępnych wykonaw z dopuszczeniem Ex (ATEX, CSA, FM itp.) można uzyskać w lokalnym oddziale Endress+Hauser. Wszystkie informacje dotyczące zastosowań w obszarach zagrożonych wybuchem można znaleźć w osobnej dokumentacji Ex. Kopia tej dokumentacji jest dostępna na życzenie.

Dyrektywa ciśnieniowa PED

Termometr jest zgodny z paragrafem 3.3 dyrektywy Pressure Equipment Directive (97/23/CE) i nie jest osobno oznaczony.

Świadectwo kontroli i kalibracja

Wyniki badań i kalibracji dokumentuje „Świadectwo kontroli” zawierające deklarację zgodności podstawowych parametrów z normą IEC 60751.
„Kalibracja fabryczna” wykonywana jest w laboratorium Endress+Hauser akredytowanym przez EA (European Accreditation) według wewnętrznej procedury fabrycznej. Na życzenie jest możliwe wykonanie kalibracji według procedury EA (kalibracja SIT). Kalibracji podlega wkład pomiarowy termometru.

Inne normy i zalecenia

- IEC 60529: Stopień ochrony obudowy (Kod IP)
- IEC 61010-1: Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych.
- Seria EN 61326: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) dla elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych.
- NAMUR: Stowarzyszenie użytkowników technologii automatycznych w przemyśle procesowym (www.namur.de)
- NEMA: Organizacja standaryzacyjna dla przemysłu elektrycznego w Ameryce Północnej.

Zamówienie

Kod zamówieniowy

TMT162R	Główka przyłączeniowa; Certyfikat
A	Aluminium; do zastosowań ogólnych
B	Aluminium; ATEX II1G EEx ia IIC T4/T5/T6
E	Aluminium; ATEX II 2GD EEx d IIC T6
H	Aluminium; ATEX EEx d, EEx ia
L	Aluminium; ATEX II 3G EEx nA IIC T4/T5/T6
M	Aluminium; ATEX II 1/2GD EEx d IIC T6
P	316L; ATEX II 1G EEx ia IIC T4/T5/T6
Q	316L; ATEX II 2GD EEx d IIC T6
R	316L; ATEX II 1/2GD EEx d IIC T6
T	Aluminium; ATEX II 1/2GD EEx ia IIC T4/T5/T6
	Przyłącze kablowe; Wyświetlacz
A	M20x1,5; bez LCD, wtyk 7/8" FF
B	M20x1,5; z LCD, wtyk 7/8" FF
C	1/2" NPT; bez LCD, wtyk 7/8" FF
D	1/2" NPT; z LCD, wtyk 7/8" FF
E	G1/2"; bez LCD
F	G1/2"; z LCD
1	M20x1,5; bez LCD
2	M20x1,5; z LCD
3	1/2" NPT; bez LCD
4	1/2" NPT; z LCD
5	M20x1,5; bez LCD, wtyk M12 PA
6	M20x1,5; z LCD, wtyk M12 PA
7	1/2" NPT; bez LCD, wtyk M12 PA
8	1/2" NPT; z LCD, wtyk M12 PA

										Konfiguracja; Komunikacja	
										B	Pt100; HART
										E	Pt100; PROFIBUS PA
										F	Pt100; FOUNDATION Fieldbus
										Y	Wersja specjalna, na indywidualne zamówienie
										Długość szyjki N; Typ	
										1	52 mm; złączka typu L
										2	104 mm; złączka + dwuzłączka typu LU
										3	96 mm; złączka + dwuzłączka typu LC
										4	156 mm; złączka + dwuzłączka + złączka typu LUN
										5	148 mm; złączka + dwuzłączka + złączka typu LCN
										9	... mm, wg zamówienia
										Typ osłony termometrycznej	
										0	bez osłony
										1	Prętowa, na oddzielne zamówienie
										2	Rurowa, na oddzielne zamówienie
										Przylącze osłony termometrycznej	
										D	Gwint G½"
										N	Gwint ½" NPT-M
										P	Gwint ¾" NPT-M
										R	Gwint R ½", JIS B 0203
										S	Gwint R ¾", JIS B 0203
										U	Gwint M24x1,5-F
										5	Gwint ½" NPT-F
										9	Wersja specjalna, na indywidualne zamówienie
										Średnica wkładu; Materiał	
										3	6 mm; 316L
										Czujnik RTD; Przewody; Zakres pomiarowy; Klasa: stosowność	
										1	1xPt100 WW; 3; -200/600°C; A: -200/600°C
										2	1xPt100 WW; 4; -200/600°C; A: -200/600°C
										3	1xPt100 WW; 3; -200/600°C; 1/3B: 0/250°C
										4	1xPt100 WW; 4; -200/600°C; 1/3B: 0/250°C
										5	2xPt100 WW; 3; -200/600°C; A: -200/600°C
										6	2xPt100 WW; 3; -200/600°C; 1/3B: 0/250°C
										9	Wersja specjalna, na indywidualne zamówienie
										Długość wkładu ML	
										X	... mm
										Y	... mm, wg zamówienia
										Test fabryczny	
										A	0, 100°C, sygnał Pt100
										B	0, 100 °C, sygnał Pt100, 4-20 mA w pętli
										C	0, 100°C, sygnał Pt100, 2 czujniki
										E	0, 100, 150°C, sygnał Pt100
										F	0, 100, 150°C, sygnał Pt100, 4-20mA w pętli
										G	0, 100, 150°C, sygnał Pt100, 2 czujniki
										O	bez testu
TMT162R-										← Kod zamówieniowy — wypełnić	

Powyższe informacje dotyczące zamawiania zapewniają przegląd dostępnych opcji zamawiania. Szczegółowe informacje dotyczące zamawiania oraz kodu zamówieniowego można uzyskać w lokalnym oddziale Endress+Hauser.

Kwestionariusz

Termometr Endress+Hauser Formularz specyfikacji klienta	
Jednostka	() °C () °F () K () °R () mV () Ohm
Zakres (tylko HART)	Początek zakresu , Koniec zakresu ,
Tryb awarii (tylko HART)	() ≤ 3,6 mA () ≥ 21,5 mA
Endress+Hauser  People for Process Automation	

Ustawienia domyślne wyróżniono pogrubieniem

A0011423

Dokumentacja uzupełniająca

Karta katalogowa:

- RTD thermometer Omnigrad TST — General information (TI088T/02)
- iTEMP® TMT162 — Obiektowy przetwornik pomiarowy temperatury (TI086R/09/pl)
- Measuring insert Pt100 — Omniset TET300 (TI227T/02/en)

Zgodne osłony termometryczne:

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ TW10 (TI261T/02) ■ TW11 (TI262T/02) ■ TW12 (TI263T/02) ■ TW13 (TI264T/02) ■ TW15 (TI265T/02) ■ TA540 (TI166T/02) | <ul style="list-style-type: none"> ■ TA550 (TI153T/02) ■ TA555 (TI154T/02) ■ TA557 (TI156T/02) ■ TA560 (TI159T/02) ■ TA565 (TI160T/02) ■ TA576 (TI163T/02) |
|---|--|

Instrukcja obsługi obiektowego przetwornika temperatury iTEMP® TMT162:

- protokół HART® (BA132R/24/)
- protokół FOUNDATION Fieldbus™ (BA224R/09/)
- protokół PROFIBUS® PA (BA275R/09/)

Dokumentacja uzupełniająca dotycząca stref zagrożonych wybuchem:

- ATEX II 1G (XA005T/02/a3)
- ATEX II 1/2G lub 2G, ATEX II 1/2D lub 2D (XA006T/02/a3)

Polska

Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Piłsudskiego 49-57
50-032 Wrocław
tel. (71) 780 37 00
fax (71) 780 37 60
e-mail: info@pl.endress.com
http://www.pl.endress.com

Endress+Hauser 

People for Process Automation