

Karta katalogowa

iTEMP[®] TMT181

Uniwersalny przetwornik głowicowy dla termometrów rezystancyjnych (RTD), termopar (TC), czujników rezystancyjnych i sygnałów napięciowych, programowalny z PC, przeznaczony do montażu w głowicy zaciskowej kształt B



Zastosowanie

- Programowalny z PC (PCP) głowicowy przetwornik temperatury do przetwarzania różnych sygnałów wejściowych na skalowalny analogowy sygnał wyjściowy 4 ... 20 mA
- Wielkości wejściowe:
 - Termometr rezystancyjny (RTD)
 - Termopara (TC)
 - Sygnał rezystancyjny (Ω)
 - Sygnał napięciowy (mV)
- Konfiguracja online za pomocą PC i modemu konfiguracyjnego TXU10-AA (akcesoria)

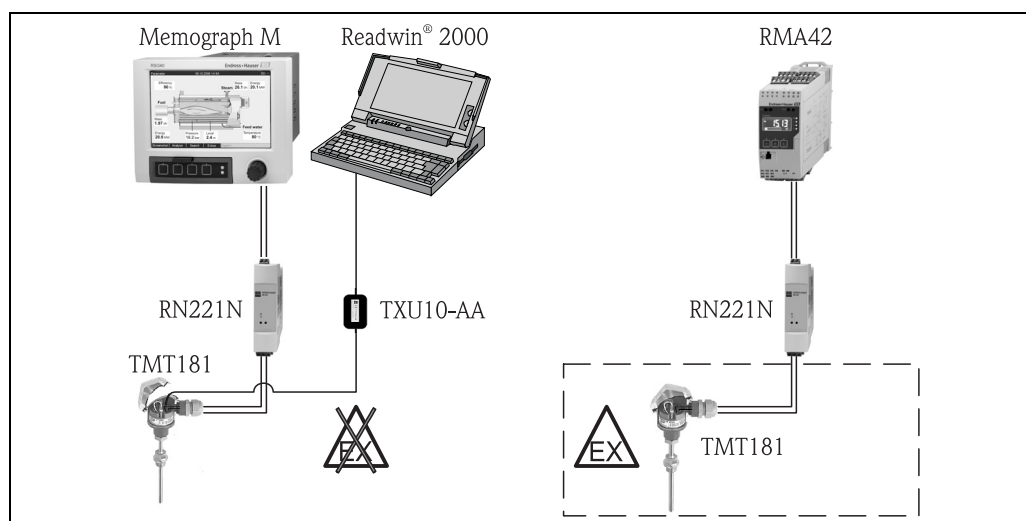
Zalety i korzyści

- Uniwersalne programowanie z PC dla różnych sygnałów
- Technika 2-przewodowa, wyjście analogowe 4 ... 20 mA
- Wysoka dokładność w całym zakresie temperatur otoczenia
- Sygnalizacja usterki przerwy lub zwarcia w obwodzie czujnika ustawionej dla NAMUR NE 43
- EMC dla NAMUR NE 21, CE
- Przyrząd zgodny z normą UL 3111-1
- Dopuszczenie GL (German Lloyd) do stosowania w przemyśle okrętowym
- Certyfikat (Ex)
 - ATEX Ex ia i strefa Z22 zagrożenia wybuchem pyłów wg EN 50281-1
 - FM IS
 - CSA IS
- Separacja galwaniczna
- Gniazdo SETUP do konfiguracji online bez przerywania pomiarów
- Konfiguracja linearyzacji wg specyfikacji użytkownika
- Dopasowanie wykresu
- Symulacja prądu wyjściowego

Budowa układu pomiarowego

Zasada pomiaru

Pomiar elektroniczny i konwersja sygnałów wejściowych z różnych przemysłowych urządzeń do pomiaru temperatury.



Przykładowa aplikacja TMT181

a0016026

Układ pomiarowy

iTEMP® PCP TMT181 jest dwuprzewodowym głowicowym przetwornikiem temperatury z jednym wyjściem analogowym. Wejście pomiarowe jest przeznaczone dla termometrów rezystancyjnych (RTD) w wersjach 2-, 3-, lub 4-przewodowych, termopar i sygnałów napięciowych. Konfiguracja TMT181 jest wykonywana za pomocą modemu konfiguracyjnego TXU10-AA.

Wejście

Sygnał wejściowy

Termometr rezystancyjny (RTD)

	Typ	Zakresy pomiarowe	Min. zakres pomiarowy
wg IEC 751 ($\alpha = 0.00385$)	Pt100	-200 ... 850 °C (-328 ... +1562 °F)	10 K (18 °F)
	Pt500	-200 ... 250 °C (-328 ... +482 °F)	10 K (18 °F)
	Pt1000	-200 ... 250 °C (-328 ... +482 °F)	10 K (18 °F)
wg DIN 43760 ($\alpha = 0.00618$)	Ni100	-60 ... 180 °C (-76 ... +356 °F)	10 K (18 °F)
	Ni500	-60 ... 150 °C (-76 ... +302 °F)	10 K (18 °F)
	Ni1000	-60 ... 150 °C (-76 ... +302 °F)	10 K (18 °F)
Typ podłączenia		Podłączenie 2-, 3- lub 4-przewodowe Kompensacja rezystancji przewodów możliwa w systemie 2-przewodowym (0 ... 20 Ω).	
Rezystancja przewodu czujnika		Maks. 11 Ω na żyłę	
Prąd czujnika		≤ 0.6 mA	

Sygnał rezystancji (Ω)

Typ	Zakresy pomiarowe	Min. zakres pomiarowy
Rezystancja (Ω)	10 ... 400 Ω 10 ... 2000 Ω	10 Ω 100 Ω

Termopara (TC)

	Typ	Zakresy pomiarowe		Min. zakres pomiarowy
wg NIST Monograph 175, IEC 584	B (PtRh30-PtRh6) ¹⁾	0 ... +1820 °C	(32 ... 3308 °F)	500 °C (900 °F)
	E (NiCr-CuNi)	-200 ... +915 °C	(-328 ... 1679 °F)	50 °C (90 °F)
	J (Fe-CuNi)	-200 ... +1200 °C	(-328 ... 2192 °F)	50 °C (90 °F)
	K (NiCr-Ni)	-200 ... +1372 °C	(-328 ... 2501 °F)	50 °C (90 °F)
	N (NiCrSi-NiSi)	-270 ... +1300 °C	(-454 ... 2372 °F)	50 °C (90 °F)
	R (PtRh13-Pt)	0 ... +1768 °C	(32 ... 3214 °F)	500 °C (900 °F)
	S (PtRh10-Pt)	0 ... +1768 °C	(32 ... 3214 °F)	500 °C (900 °F)
	T (Cu-CuNi)	-200 ... +400 °C	(-328 ... 752 °F)	50 °C (90 °F)
wg ASTM E988	C (W5Re-W26Re)	0 ... 2320 °C	(32 ... 4208 °F)	50 °C (90 °F)
	D (W3Re-W25Re)	0 ... 2495 °C	(32 ... 4523 °F)	50 °C (90 °F)
wg DIN 43710	L (Fe-CuNi)	-200 ... +900 °C	(-328 ... 1652 °F)	50 °C (90 °F)
	U (Cu-CuNi)	-200 ... +600 °C	(-328 ... 1112 °F)	50 °C (90 °F)
Brak	MoRe5-MoRe41	0 ... 2000 °C	(32 ... 3632 °F)	500 °C (900 °F)
Złącze zimne		Wewn. (Pt100) lub zewnętrzne (0 ... 80 °C (32 ... 176 °F))		
Dokładność pomiaru zimnego złącza		± 1 K (± 1.8 °F)		
Prąd czujnika		30 nA		

1) Błąd pomiarowy jest większy dla temperatur poniżej 300 °C (572 °F).

Sygnal napięciowy (mV)

Opis	Zakresy pomiarowe	Min. zakres pomiarowy
Napięcie przetwornika (mV)	-10 ... 100 mV	5 mV

Wyjście**Sygnal wyjściowy****Wyjście prądowe**

4 ... 20 mA, 20 ... 4 mA

Sygnalizacja usterki

Sygnal poniżej zakresu pomiarowego	Linowy spadek do 3.8 mA
Sygnal powyżej zakresu pomiarowego	Linowy wzrost do 20.5 mA
Usterka, np. uszkodzenie czujnika, zwarcie przewodów sygnałowych czujnika ¹⁾	≤ 3.6 mA lub ≥ 21.0 mA

1) Nie stosować dla termopary

Obciążenie

Maks. obciążenie: $(V_{\text{zasil.}} - 8 \text{ V}) / 0.025 \text{ A}$

Transmisja sygnału

Temperatura liniowo, rezystancja liniowo, napięcie liniowo

Separacja galwaniczna

I/O: U = 2 kV AC

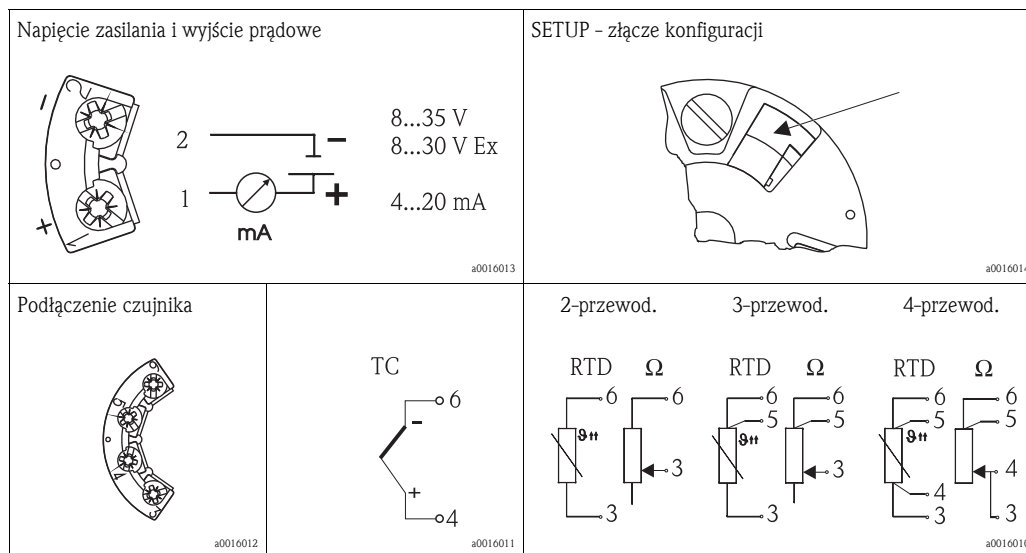
Filtr

Filtr cyfrowy, 1 stopniowy: 0 ... 8 s

Ograniczenie prądowe	≤ 25 mA
Opóźnienie załączania	4 s ($I_a = 3.8$ mA podczas załączania)

Zasilanie

Rozmieszczenie zacisków



Napięcie zasilania	8 ... 35 V DC, zabezpieczenie przed odwróceniem polaryzacji Wersja Ex: 8 ... 30 V DC
--------------------	---

Zakłócenia napięcia zasilającego	Dopuszczalna pulsacja napięcia zasilania USS ≤ 5 V dla $U_b \geq 13$ V, $f_{maks.} = 1$ kHz
----------------------------------	--

Cechy metrologiczne

Czas odpowiedzi	1 s
Warunki odniesienia	Temperatura kalibracji 23 °C ± 5 K (73.4 °F ± 9 °F)

Maksymalny błąd pomiaru Termometr rezystancyjny (RTD)

Typ	Dokładność pomiaru ¹⁾
Pt100, Ni100	0.2 K (0.36 °F) lub 0.08 %

1) % odnosi się do ustawionego zakresu pomiarowego (stosować większą wartość).

Sygnal rezystancyjny (Ω)

Typ	Dokładność pomiaru ¹⁾	Zakres pomiaru
Rezystancja	± 0.1 Ω lub 0.08 %	10 ... 400 Ω
	± 1.5 Ω lub 0.12 %	10 ... 2000 Ω

1) % odnosi się do ustawionego zakresu pomiarowego (stosować większą wartość).

Termopara (TC)

Typ	Dokładność pomiaru ¹⁾
K, J, T, E, L, U N, C, D S, B, R, MoRe5MoRe41	typowo 0.5 K (0.8 °F) lub 0.08 % typowo 1.0 K (1.8 °F) lub 0.08 % typowo 2.0 K (3.6 °F) lub 0.08 %
Wpływ wewnętrznego systemu referencyjnego	Pt100 DIN IEC 751 Kl. B

1) % odnosi się do ustawionego zakresu pomiarowego (stosować większą wartość).

Sygnal napięciowy (mV)

Typ	Dokładność pomiaru ¹⁾	Zakres pomiaru
Sygnal milivolt (mV)	$\pm 20 \mu\text{V}$ lub 0.08 %	-10 ... 100 mV
Wpływ napięcia zasilania	$\leq \pm 0.01 \text{ %/V}$ odchylenia od napięcia 24 V ²⁾	
Wpływ obciążenia	$\leq \pm 0.02 \text{ %/100 } \Omega$ ²⁾	

1) % odnosi się do ustawionego zakresu pomiarowego (stosować większą wartość).

2) Wszystkie dane w odniesieniu do końca zakresu pomiarowego (FSD): 20 mA.

Dryft długookresowy 0.1 K/rok (0.18 °F/rok) ¹⁾ lub 0.05 %/rok ¹⁾²⁾

Wpływ temperatury otoczenia T_d = dryft temperatury
 $\Delta\theta$ = odchylenie temperatury otoczenia od warunków odniesienia
 Dla temperatur w °F, podzielić wynik przez 1.8.

Termometr rezystancyjny (RTD):

$$T_d = \pm (15 \text{ ppm/K} * \text{maks. zakres pomiarowy} + 50 \text{ ppm/K} * \text{ustawiony zakres pomiarowy}) * \Delta\theta$$

Termometr rezystancyjny (RTD):

$$T_d = \pm (15 \text{ ppm/K} * (\text{wartość końca zakresu} + 200) + 50 \text{ ppm/K} * \text{ustawiony zakres pomiarowy}) * \Delta\theta$$

Termopara (TC):

$$T_d = \pm (50 \text{ ppm/K} * \text{maks. zakres pomiarowy} + 50 \text{ ppm/K} * \text{ustawiony zakres pomiarowy}) * \Delta\theta$$

Warunki pracy: montaż

Miejsce montażu Głowica przyłączeniowa wg DIN EN 50446 kształt B; obudowa obiektowa TAF10

Pozycja pracy Bez ograniczeń

1) W warunkach odniesienia

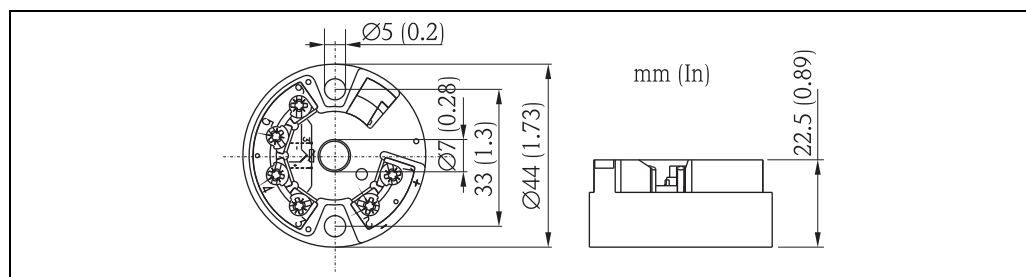
2) % odnosi się do ustawionego zakresu pomiarowego (stosować większą wartość).

Warunki otoczenia

Temperatura otoczenia	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) (dla stref Ex, patrz certyfikaty Ex lub dokumentacja sterowania)
Temperatura składowania	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

Budowa mechaniczna

Konstrukcja, wymiary



Wymiary przetwornika główkowego

Masa	40 g (1.41 oz.)
Materiały	Obudowa: PC (poliwęglan) Zalewanie: PUR (poliuretan)
Zaciski przewodów	Przewód ... maks.. 1.75 mm ² (16 AWG)

Obsługa

Koncepcja obsługi

Obsługa zdalna

Modem konfiguracyjny TXU10-AA (akcesoria)
Przewód interfejsu + oprogramowanie Readwin® 2000
Kabel interfejsu PC TTL +/- RS232 z wtyczką
Parametry konfiguracyjne: typ czujnika typ podłączenia, jednostka pomiaru (°C/°F), zakresy pomiarowe, zimne złącze wewnętrzne/zewnętrzne, kompensacja rezystancji przewodu podłączenia 2- przewodowego, sygnalizacja usterki, sygnał wyjściowy (4 ... 20 mA/20 ... 4 mA), filtr cyfrowy (tłumienie), offset, identyfikacja punktu pomiarowego (8 znaków), symulacja prądu wyjściowego.

Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE	Układ spełnia wymagania prawne obowiązujące w UE.
Dopuszczenie Ex	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”. W razie potrzeby, prosimy o zgłoszenie zapotrzebowania na kopie do lokalnego biura Endress+Hauser.

Kody zamówieniowe

Struktura kodu zamówienia

TMT181-	Uniwersalnie programowane z PC termometry rezystancyjne, termopary, przetworniki rezystancji i napięcia, technika 2-przewodowa, wyjście analogowe 4 ... 20 mA, wejścia/wyjścia izolowane galwanicznie, montaż w głowicy kształt B zgodnej z DIN EN 50446, przyrząd zgodny z normą UL, dopuszczenie GL (German Lloyd) do stosowania w przemyśle okrętowym
---------	--

Certyfikaty i dopuszczenia:	
A	A Do zastosowań w strefie niezagrażonej wybuchem
B	ATEX II1G EEx ia IIC T4/T5/T6
C	FM IS,NI,Class I,Div.1+2,Group ABCD
D	CSA IS,NI,Class I,Div.1+2,Group ABCD
E	ATEX II3G Ex nA II T4/T5/T6
F	ATEX II3D
G	ATEX II1G EEx ia IIC T6, II3D
H	ATEX II3G Ex nA II T6, II3D
I	FM+CSA IS,NI,Class I,Div.1+2,Group ABCD
J	CSA General Purpose
K	TIIS Ex ia IIC T4
L	TIIS Ex ia IIC T6
1	NEPSI Ex ia IIC T4-T6
2	NEPSI Ex nA II T4-T6

Podłączenie do konfiguracji:	
A	Ustawienie fabryczne Pt 100 3-przewodowe 0-100°C
1	Termopara TC
2	RTD 2-przew
3	RTD 3-przew
4	RTD 4-przew

Konfiguracja w zależności od typu czujnika:	
A	Ustawienie fabryczne Pt 100 3-przewodowe 0-100°C
B	Typ B, 0 ... 1820°C, zakres min. 500K
C	Typ C, 0 ... 2320°C, zakres min. 500K
D	Typ D, 0 ... 2495°C, zakres min. 500K
E	Typ E, -200 ... 1000°C, zakres min. 50K
J	Typ J, -200 ... 1200°C, zakres min. 50K
K	Typ K, -200 ... 1370°C, zakres min. 50K
L	Typ L, -200 ... 900°C, zakres min. 50K
N	Typ N, -270 ... 1300°C, zakres min. 50K
R	Typ R, -50 ... 1768°C, zakres min. 500K
S	Typ S, -50 ... 1768°C, zakres min. 500K
T	Typ T, -200 ... 400°C, zakres min. 50K
U	Typ U, -200 ... 600°C, zakres min. 50K
V	Przetwornik napięcia -10 ... 100mV, Min. zakres 5mV
1	Pt100, -200 ... 850°C, zakres min. 10K, IEC751 ($\alpha = 0.00385$)
2	Ni100, -60 ... 180°C, zakres min. 10K
3	Pt500, -200 ... 250°C, zakres min. 10K
4	Ni500, -60 ... 150°C, zakres min. 10K
5	Pt1000, -200 ... 250°C, zakres min. 10K
6	Ni1000, -60 ... 150°C, zakres min. 10K
7	Przetwornik rezystancji 10 ... 400 Ohm, Zakres min. 10 Ohm
8	Przetwornik rezystancji 10 ... 2000 Ohm, Zakres min. 100 Ohm

Konfiguracja:	
A	Ustawienie fabryczne Pt 100 3-przewodowe 0-100°C
B	Ustawiany wg specyfikacji użytkownika; patrz specyfikacja dodatkowa
C	TC ustawienia zakresu, patrz kwestionariusz
D	RTD ustawienia zakresu, patrz kwestionariusz

				Opcje dodatkowe:
				A Standardowy zestaw do montażu na szynie DIN
				B Certyfikat kalibracji, 6-punktowy, zestaw do montażu na szynie DIN
				K US - Śruby montażowe M4
				Modyfikacje wg specyfikacji użytkownika:
				PC bez zestawu do montażu
				U1 Wersja do kupna i odsprzedaży (SC-USA)
				V1 Wersja do kupna i odsprzedaży, Pyromation
				Oznaczenie:
				TZ1 Oznaczenie punktu pomiarowego (TAG), etykieta metalowa
				TZ2 Oznaczenie punktu pomiarowego (TAG), na urządzeniu
				TZ3 Etykieta uruchomieniowa, papierowa
				TZ4 Oznaczenie punktu pomiarowego (TAG), w sieci fieldbus
				TZ6 Oznaczenie punktu pomiarowego (TAG), przez użytkownika
TMT181-				← Kod zamówieniowy

Kwestionariusz

Kwestionariusz przetwornika temperatury firmy Endress+Hauser Ustawienia indywidualne dla użytkownika	
Ustawienia standardowe	
Czujnik	RTD <input type="checkbox"/> Pt100 <input type="checkbox"/> 2-przewodowy <input type="checkbox"/> 3-przewodowy <input type="checkbox"/> 4-przewodowy
Jednostka	<input type="checkbox"/> °C <input type="checkbox"/> °F
Jednostka	Dół zakresu pomiarowego <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/> Góra zakresu pomiarowego <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/>
Notyfikacja! Zakres i Min. zakres pom. (patrz Dane Tech.)	
Rozszerz. konfiguracja	
Kompensacja rezystancji przewodów	<input type="text"/> <input type="text"/> [0...20 Ohm] (tylko RTD 2 przewodowe)
Tryb obsługi błędu	<input type="checkbox"/> ≤ 3,6 mA <input type="checkbox"/> ≥ 21,0 mA
Wyjście	<input type="checkbox"/> 4...20 mA <input type="checkbox"/> 20...4 mA
Filtr	<input type="text"/> <input type="text"/> [0, 1, 2,..., 60s]
Offset (przesunięcie zera)	<input type="text"/> , <input type="text"/> [-9,9... 0...+9,9K]
TAG	PCP <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

Akcesoria

**Akcesoria stosowane
w zależności od wersji
przepływomierza**

Modem konfiguracyjny TXU10-AA
Przewód interfejsu + oprogramowanie Readwin® 2000

Dokumentacja uzupełniająca

Dokumentacja standardowa

- Instrukcje obsługi KA141R/09
- Instrukcje bezpieczeństwa ATEX:
 - ATEX II1G: XA004R/09
 - ATEX II3G: XA010R/09
 - ATEX II3D: XA026R/09

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation
