

Przetwornik temperatury programowalny, do montażu na szynie **iTEMP[®] TMT121**

**Uniwersalny przetwornik temperatury z wejściem dla
czujnika RTD, termopary, rezystancji i napięcia mV
Konfiguracja za pomocą komputera PC**



ReadWin[®] 2000
iTEMP[®]
PCP



Zastosowanie

- Dwuprzewodowy przetwornik temperatury do montażu na szynie, programowalny za pomocą PC, przetwarzający sygnały wejściowe z czujników na analogowy sygnał wyjściowy 4 ... 20 mA
- Wejście:
 - dla czujnika termorezystancyjnego
 - dla termopary
 - rezystancyjne (Ω)
 - dla sygnału mV
- Konfiguracja on-line przez łącze szeregowo za pomocą komputera PC z bezpłatnym programem ReadWin2000

Cechy i zalety

- Uniwersalne programowanie dla różnych sygnałów wejściowych, za pomocą komputera PC
- Technika 2-przewodowa, wyjście analogowe 4 ... 20 mA

- Wysoka dokładność w całym zakresie temperatur otoczenia
- Sygnalizacja stanów awaryjnych czujnika (przerwa lub zwarcie) konfigurowana zgodnie z NAMUR NE 43
- Kompatybilność elektromagnetyczna zgodna z EN 61 326-1 (IEC 1326)
- Certyfikaty Ex:
 - ATEX Ex ia
 - FM IS
 - CSA IS
- Dopuszczenie GL do stosowania w przemyśle okrętowym
- Separacja galwaniczna
- Symulacja wyjścia
- Funkcja linearyzacji czujnika definiowanego przez użytkownika
- Możliwość korekcji charakterystyki
- Konfiguracja on-line podczas pomiaru poprzez łącze szeregowo i adapter TMT121A do RS232
- Możliwość dowolnego ustawienia zakresu przez użytkownika lub szczegółowa konfiguracja fabryczna (patrz formularz, str. 7)



Endress + Hauser

The Power of Know How



Konstrukcja systemu pomiarowego

Zasada pomiaru	Elektroniczny pomiar i przetwarzanie sygnałów wejściowych z przemysłowych czujników temperatury.
Układ pomiarowy	iTEMP® PCP TMT121 jest 2-przewodowym przetwornikiem temperatury z wyjściem analogowym. Posiada programowalne wejście pomiarowe dla: czujnika rezystancyjnego w układzie połączeń 2-, 3- lub 4-przewodowym, termopary, potencjometru i sygnału mV. Konfiguracja TMT121 dokonywana jest za pomocą programu ReadWin2000 i pakietu konfiguracyjnego TMT180A, TMT181A lub TMT121A.

Wielkości wejściowe

Wielkość mierzona	Temperatura (liniowe odwzorowanie temperatury), rezystancja i napięcie.
Zakres pomiarowy	Przetwornik oferuje różne zakresy pomiarowe, w zależności od rodzaju podłączonego czujnika i sygnału wejściowego.

Typ czujnika / sygnału wejściowego

	Typ	Zakresy pomiarowe	Min. zakres pomiarowy
Rezystancyjny czujnik temperatury (RTD)	Pt100 Pt500 Pt1000 wg IEC 751	-200 ... 850 °C -200 ... 250 °C) -200 ... 250 °C	10 K 10 K 10 K
	Ni100 Ni500 Ni1000 wg DIN 43760	-60 ... 180 °C -60 ... 150 °C -60 ... 150 °C	10 K 10 K 10 K
	• Układ połączeń czujnika: 2-, 3- lub 4-przewodowy • Programowa kompensacja rezystancji przewodów - możliwa w 2-przewodowym układzie połączeń (0 ... 20 Ω) • Rezystancja przewodów czujnika: maks. 40 Ω / przewód • Prąd czujnika: ≤ 0.6 mA		
Rezystancja Ω	Potencjometr	10 ... 400 Ω 10 ... 2000 Ω	10 Ω 100 Ω
Termopara	B (PtRh30-PtRh6) C (W5Re-W26Re) ^I D (W3Re-W25Re) ^I E (NiCr-CuNi) J (Fe-CuNi) K (NiCr-Ni) L (Fe-CuNi) ^{II} N (NiCrSi-NiSi) R (PtRh13-Pt) S (PtRh10-Pt) T (Cu-CuNi) U (Cu-CuNi) ^{II} wg IEC 584 Part1	0 ... +1820 °C 0 ... +2320 °C 0 ... +2495 °C -200 ... + 915 °C -200 ... +1200 °C -200 ... +1372 °C -200 ... +900 °C -270 ... +1300 °C 0 ... +1768 °C 0 ... +1768 °C -200 ... +400 °C -200 ... +600 °C	500 K 500 K 500 K 50 K 50 K 50 K 50 K 50 K 500 K 500 K 50 K 50 K
	• Kompensacja spiny odniesienia: wewn. (Pt100) lub zewn. (0 ... 80 °C) • Dokładność spiny odniesienia: ± 1 K • Prąd czujnika = 30 nA		
Sygnał napięciowy (mV)	Napięcie mV	-10 ... 100 mV	5 mV

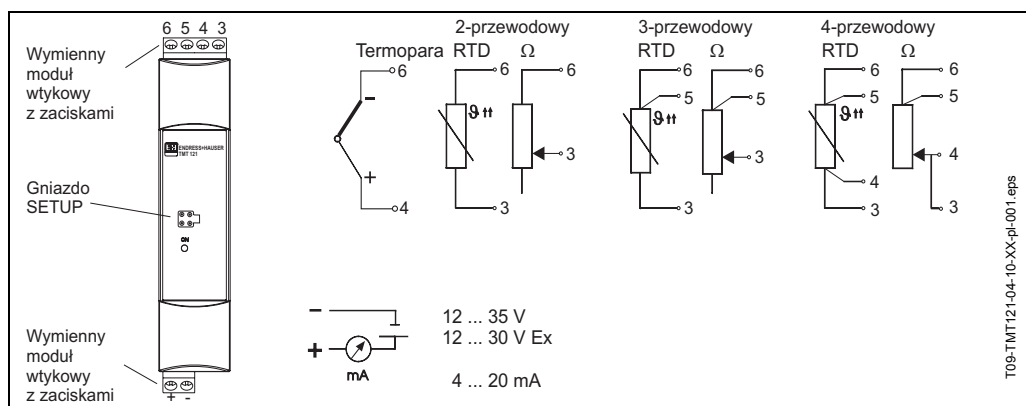
- I. wg ASTM E988
II. wg DIN 43710

Wielkości wyjściowe

Sygnal wyjściowy	Sygnal analogowy: 4 ... 20 mA, 20 ... 4 mA
Sygnalizacja usterki	- Przekroczenie zakresu pomiarowego w dół: Liniowy spadek wartości sygnału do 3.8 mA - Przekroczenie zakresu pomiarowego w górę: Liniowy wzrost wartości sygnału do 20.5 mA - Uszkodzenie czujnika, np. na skutek zwarcia lub przerwy w obwodzie:¹ sygnal awaryjny ≤ 3.6 mA lub ≥ 21.0 mA
Obciążenie	Maks. $(V_{Zasilania} - 12 \text{ V}) / 0.022 \text{ A}$ (wyjście prądowe)
Linearyzacja / charakterystyka wyjściowa	Linie odwzorowanie temperatury, rezystancji i napięcia
Filtr	Filtr cyfrowy 1-go rzędu: stała czasowa: 0 ... 8 s
Separacja galwaniczna	$U = 2 \text{ kV AC}$ (wejście / wyjście)
Wymagany prąd wejściowy	$\leq 3.5 \text{ mA}$
Ograniczenie prądowe	$\leq 23 \text{ mA}$
Opóźnienie załączania	4 s (podczas załączania zasilania $I_a \approx 3.8 \text{ mA}$)

Zasilanie

Podłączenie elektryczne



Podłączenie zacisków przetwornika temperatury

Napięcie zasilające	$U_b = 12 \text{ to } 35 \text{ V}$, zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją
Zakłócenia napięcia zasilającego	Dopuszczalne składowe zmienne napięcia $U_{ss} \leq 3 \text{ V}$ dla $U_b \geq 15 \text{ V}$, $f_{\max.} = 1 \text{ kHz}$

1. Nie w przypadku termopary

Dokładność

Czas odpowiedzi < 1 s

Warunki odniesienia Temperatura kalibracji: +23 °C ± 5 K

Błąd pomiaru

	Typ	Dokładność pomiaru ¹
Rezystancyjny czujnik temperatury (RTD)	Pt100, Ni100 Pt500, Ni500 Pt1000, Ni1000	0.2 K lub 0.08% 0.5 K lub 0.20% 0.3 K lub 0.12%
Termopara	K, J, T, E, L, U N, C, D S, B, R	typ. 0.5 K lub 0.08% typ. 1.0 K lub 0.08% typ. 2.0 K lub 0.08%

	Zakres pomiarowy	Dokładność pomiaru ¹
Rezystancja / potencjometr (Ω)	10 ... 400 Ω 10 ... 2000 Ω	± 0.1 Ω lub 0.08% ± 1.5 Ω lub 0.12%
Sygnał mV	-10 ... 100 mV	± 20 μV lub 0.08%

1. Wartość % jest odniesiona do ustawionego zakresu pomiarowego (należy przyjąć większą z wartości).

Wpływ zasilania $\leq \pm 0.01\%/V$ odchyłki od 24 V
Wartości procentowe odniesione są do zakresu pomiarowego.

Wpływ temperatury otoczenia (dryft temperatury)

- Rezystancyjny czujnik temperatury (RTD):
 $T_d = \pm (15 \text{ ppm/K} \cdot \text{maks. zakres pomiarowy} + 50 \text{ ppm/K} \cdot \text{ustawiony zakres pomiarowy}) \cdot \Delta \vartheta$
- Rezystancyjny czujnik temperatury Pt100:
 $T_d = \pm (15 \text{ ppm/K} \cdot (\text{maks. zakres pomiarowy} + 200) + 50 \text{ ppm/K} \cdot \text{ust. zakres pomiarowy}) \cdot \Delta \vartheta$
- Termopara:
 $T_d = \pm (50 \text{ ppm/K} \cdot \text{maks. zakres pomiarowy} + 50 \text{ ppm/K} \cdot \text{ustawiony zakres pomiarowy}) \cdot \Delta \vartheta$

$\Delta \vartheta$ = Odchyłka temperatury otoczenia względem warunków odniesienia (+73.4 °F ± 5 K).

Stabilność długoterminowa $\leq 0.1\text{K/rok}$ lub $\leq 0.05\%/rok$
Wartości określone dla warunków odniesienia. Wartość % odniesiona jest do ustawionego zakresu pomiarowego (należy przyjąć większą z wartości).

Wpływ obciążenia $\leq \pm 0.02\%/100 \Omega$
Wartości procentowe odniesione są do zakresu pomiarowego.

Wpływ spoiny odniesienia Pt100 DIN IEC 751 Cl. B (wewnętrzna kompensacja spoiny odniesienia termopary).

Montaż

Warunki montażowe **Pozycja pracy**
Brak ograniczeń

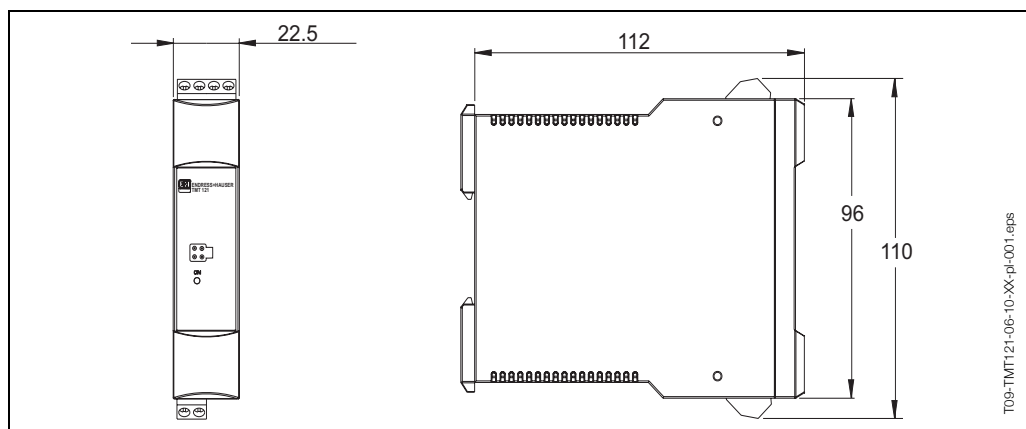
Środowisko

Dopuszczalna temperatura otoczenia -40 ... +85 °C, dla zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem: patrz certyfikat Ex

Temperatura składowania	-40 ... +100 °C
Klasa klimatyczna	Klasa C wg EN 60 654-1
Stopień ochrony	IP 20
Odporność na wstrząsy i drgania	4g / 2 ... 150 Hz zgodnie z IEC 60 068-2-6
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	Odporność na zakłócenia i emisja zakłóceń zgodne z EN 61 326-1 (IEC 1326) i zaleceniami NAMUR NE 21
Kondensacja	Dopuszczalna

Budowa mechaniczna

Konstrukcja / wymiary



Wymiary w mm

Masa	Ok. 90 g
Materiał	Obudowa: tworzywo sztuczne - poliwęglan/ABS, UL 94V0
Zaciski elektryczne	Kodowane moduły wtykowe z zaciskami śrubowymi, dla żył do 2.5 mm ² (druć lub linka zarobiona tulejką zaciskową)

Interfejs użytkownika

Wskaźnik	Przetwornik temperatury nie posiada wskaźnika. Wizualizacja pomiaru możliwa jest za pomocą programu komputerowego ReadWin® 2000.
Elementy obsługi	Przetwornik temperatury nie jest wyposażony w elementy obsługi. Konfiguracja dokonywana jest poprzez zdalną obsługę za pomocą oprogramowania komputerowego ReadWin® 2000.
Zdalna obsługa	Konfiguracja Konfiguracja za pomocą programu komputerowego ReadWin® 2000, zawartego z zestawie konfiguracyjnym TMT180A, TMT181A lub TMT121A. Wersje pakietów konfiguracyjnych TMT180A, TMT 181A i TMT 121A od 2.00.00 umożliwiają programowanie przetwornika temperatury bez konieczności zasilania przyrządu.

Interfejs

Przewód do transmisji szeregowej TTL-/RS 232, z wtykiem do podłączenia do komputera PC.

Programowane parametry

Typ i układ połączenia czujnika, jednostki fizyczne (°C/°F), zakres pomiarowy, wewnętrzna / zewnętrzna kompensacja spoiny odniesienia, kompensacja rezystancji przewodów dla 2-przewodowego układu połączeń czujnika, sygnalizacja usterki, sygnał wyjściowy (4 ... 20/20 ... 4 mA), filtr cyfrowy (tłumienie), przesunięcie (offset), numer punktu pomiarowego (8 znaków), symulacja wyjścia

Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE

Umieszczając na przyrządzie znak CE, Endress+Hauser potwierdza, że przyrząd spełnia wszystkie stosowne normy Unii Europejskiej.

Dopuszczenia Ex

Informacje o aktualnie dostępnych wykonaniach Ex (ATEX, FM, CSA, itd.) mogą Państwo uzyskać na życzenie w lokalnym biurze E+H. Wszelkie dane dotyczące ochrony przeciwwybuchowej zawarte są w oddzielnej dokumentacji Ex, dostarczanej z przyrządami w wykonaniu przeciwwybuchowym oraz dostępnej na życzenie.

Inne normy i zalecenia

- EN 60529:
Stopnie ochrony obudów (kody IP)
- EN 61010:
Metody zabezpieczeń przyrządów elektrycznych przeznaczonych do pomiarów, sterowania, regulacji i procedur laboratoryjnych.
- EN 61326 (IEC 1326):
Wymagania kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)
- NAMUR
Organizacja normatywna dla urządzeń kontrolno-pomiarowych stosowanych w przemyśle chemicznym

Kod zamówieniowy

Formularz zamówieniowy

[illegible]

Specyfikacja kodu zamówieniowego

Listwowy przetwornik temperatury iTEMP® TMT121

2-przewodowy przetwornik temperatury programowalny za pomocą komputera PC; wejście pomiarowe dla czujnika RTD, termopary, potencjometru i sygnału mV; wyjście analogowe 4 ... 20 mA; separacja galwaniczna; kontrola funkcji zgodnie z NAMUR NE 43; moduł o szerokości 22.5 mm do montażu na szynie 35 mm wg EN 50022, zgodność z normami bezpieczeństwa UL; dopuszczenie GL do stosowania w przemyśle okrętowym

				Certyfikaty
				A Wersja do pracy w strefie niezagrożonej wybuchem
				B ATEX II 2(1) G EEx ia IIC T4/T5/T6
				C FM IS, Class I, Div. 1+2, Group A, B, C, D
				D CSA IS, Class I, Div. 1+2, Group A, B, C, D
				E ATEX II 3G EEx nA IIC T4/T5/T6
				Konfiguracja układu połączeń czujnika
				A Standardowa konfiguracja fabryczna: 3-przewodowy układ połączeń
				1 Termopara
				2 RTD (2-przewodowy)
				3 RTD (3-przewodowy)
				4 RTD (4-przewodowy)
				Typ czujnika / zakres pomiarowy / min. zakres pomiarowy
				A Standardowa konfiguracja fabryczna Pt100
				1 Pt100 -200 ... 850 °C 10 K wg IEC 751 (a = 0.00385)
				2 Ni100 -60 ... 180 °C 10 K
				3 Pt500 -200 ... 250 °C 10 K
				4 Ni500 -60 ... 150 °C 10 K
				5 Pt1000 -200 ... 250 °C 10 K
				6 Ni1000 -60 ... 150 °C 10 K
				7 Potencjometr / 10 ... 400 Ω / 10 Ω
				8 Potencjometr / 10 ... 2000 Ω / 100 Ω
				B Termopara typu B / 0 ... 1820 °C 500 K
				C Termopara typu C / 0 ... 2320 °C 500 K
				D Termopara typu D / 0 ... 2495 °C 500 K
				E Termopara typu E / -200 ... 1000 °C 50 K
				J Termopara typu J / -200 ... 1200 °C 50 K
				K Termopara typu K / -270 ... 1372 °C 50 K
				L Termopara typu L / -200 ... 900 °C 50 K
				N Termopara typu N / -270 ... 1300 °C 50 K
				R Termopara typu R / 0 ... 1768 °C 500 K
				S Termopara typu S / 0 ... 1768 °C 500 K
				T Termopara typu T / -200 ... 400 °C 50 K
				U Termopara typu U / -200 ... 600 °C 50 K
				V Sygnał mV / 10 ... 100 mV / 5 mV
				Konfiguracja
				A Standardowa konfiguracja fabryczna (Pt100/3-przewodowy/0 ... 100 °C)
				B Zakres pomiarowy zgodny ze specyfikacją użytkownika
				C Rozszerzona konfiguracja dla termopary, zgodna ze spec. użyt. (patrz formularz zam.)
				D Rozszerzona konfiguracja dla czujnika RTD, zgodna ze spec. użyt. (patrz formularz zam.)
				Wykonanie
				A Standard
				B Certyfikat 6-punktowej kalibracji fabrycznej
TMT121-				← Kod zamówieniowy

Opcje na życzenie użytkownika

51002391	Etykieta z numerem punktu pomiarowego, 2 x 16 znaków
----------	--

Akcesoria

TMT 121A-VK - Pakiet konfiguracyjny dla przetworników iTEMP PCP (programowalnych przez PC) :
Program konfiguracyjny (ReadWin®2000) oraz przewód do transmisji szeregowej TTL/RS 232C
do podłączenia przetwornika TMT121 do komputera PC.
Kod zamówieniowy: TMT121A-VK

Oprogramowanie ReadWin® 2000 może być pobrane bezpłatnie z następującej strony internetowej:
www.endress.com/readwin lub www.readwin2000.com

Dokumentacja uzupełniająca

- q Informacja o systemie 'Przetwornik temperatury iTEMP®' (SI 008R/09/en)
- q Skrócona instrukcja obsługi "iTEMP® PCP DIN rail TMT 121" (KA 126R/09/a3)
- q Dodatkowa dokumentacja dla wersji do pracy w strefach zagrożonych wybuchem:
ATEX II2(1)G (XA 013R/09/a3)
ATEX II3G (XA 018R/09/a3)
FM, CSA, itd.

Zastrzegamy sobie możliwość wprowadzenia zmian bez powiadomienia

Polska

Biuro Centralne
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>

Oddział Gdańsk
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Szafarnia 10
80-755 Gdańsk
tel. (58) 346 35 15
fax (58) 346 35 09

Oddział Gliwice
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Łużycka 16
44-100 Gliwice
tel. (32) 237 44 02
(32) 237 44 83
fax (32) 237 41 38

Oddział Poznań
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Staszica 2/4
60-527 Poznań
tel. (61) 842 03 77
fax (61) 847 03 11

Oddział Rzeszów
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Hanasiewicza 19
35-103 Rzeszów
tel. (17) 854 71 32
fax (17) 854 71 33.

Oddział Warszawa
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Mszczonowska 7
Janki k/Warszawy
05-090 Raszyn
tel. (22) 720 10 90
fax (22) 720 10 85

Endress + Hauser
The Power of Know How

