



Poziom



Ciśnienie



Przepływ



Temperatura



Analiza
cieczy



Rejestracja



Komponenty
systemów



Usługi



Rozwiązania

Karta katalogowa

iTEMP[®] TMT80

Uniwersalny główkowy przetwornik temperatury do termometrów rezystancyjnych i termopar

Programowany za pomocą komputera PC



Zastosowanie

- Programowalny za pomocą komputera PC (PCP) przetwornik temperatury do montażu w główce termometru, przetwarzający sygnał wejściowy na skalowalny analogowy sygnał wyjściowy 4...20 mA
- Przeznaczony do termometrów rezystancyjnych i termopar
- Konfiguracja przyrządu za pomocą komputera PC z zestawem konfiguracyjnym oraz oprogramowaniem ReadWin[®] 2000

Cechy i zalety

- Technika 2-przewodowa, wyjście analogowe 4...20 mA
- Sygnalizacja stanów awaryjnych czujnika (przerwa lub zwarcie) konfigurowana zgodnie z NAMUR NE 43
- Spełnia wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) zgodne z NAMUR NE21
- Separacja galwaniczna 500 V (wejście/wyjście)
- Konfiguracja zakresu pomiarowego zgodnie ze specyfikacją klienta



Konstrukcja systemu pomiarowego

Zasada pomiaru Pomiar elektroniczny i przetwarzanie różnych sygnałów wejściowych w przemysłowym pomiarze temperatury.

Układ pomiarowy Główny przetwornik temperatury iTEMP® TMT80 jest dwuprzewodowym przetwornikiem z wyjściem analogowym. Posiada wejście pomiarowe dla rezystancyjnego czujnika temperatury (RTD) o 2-, 3- lub 4-przewodowym układzie połączeń oraz termopar. Konfiguracja przyrządu dokonywana jest za pomocą zestawu konfiguracyjnego oraz bezpłatnego oprogramowania ReadWin® 2000.

Wielkości wejściowe

Wartość mierzona Temperatura (liniowe odwzorowanie temperatury)

Zakres pomiarowy W zależności od podłączonego czujnika i sygnału wejściowego, przetwornik posiada różne zakresy pomiarowe:

Rodzaj urządzenia wejściowego	Oznaczenie	Wartości graniczne zakresu pomiarowego	Minimalny zakres pomiarowy
Termometr rezystancyjny (RTD) zgodnie z IEC 60751 ($\alpha = 0.00385$)	Pt100	-200...850 °C	10 K
	Pt1000	-200...250 °C	10 K
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Układ połączeń czujnika: 2-, 3- lub 4-przewodowy ■ Możliwość kompensacji rezystancji przewodów w układzie 2-przewodowym (0...20 Ω) ■ Rezystancja przewodów czujnika: maks. 11 Ω/ przewód ■ Prąd czujnika: ≤0.6 mA 		
Termopary (TC) zgodnie z IEC 60584 część 1	B (PtRh30-PtRh6)	0...+1820 °C	500 K
	K (NiCr-Ni)	-270...+1372 °C	50 K
	N (NiCrSi-NiSi)	-270...+1300 °C	50 K
	R (PtRh13-Pt)	-50...+1768 °C	500 K
	S (PtRh10-Pt)	-50...+1768 °C	500 K
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wewnętrzna spoina odniesienia (Pt100) ■ Dokładność spoiny odniesienia: ± 1 K 		

Wielkości wyjściowe

Sygnał wyjściowy Analogowy: 4...20 mA

Sygnalizacja usterki

- Przekroczenie zakresu w dół:
Liniowy spadek wartości sygnału do 3.8 mA
- Przekroczenie zakresu w górę:
Liniowy wzrost wartości sygnału do 20.5 mA
- Uszkodzenie czujnika, np. na skutek zwarcia¹ lub przerwy w obwodzie:
- Sygnał awaryjny ≤ 3.6 mA lub ≥ 21.0 mA (przy ustawieniu ≥ 21.0 mA, gwarantowany sygnał wyjściowy ≥ 21.5 mA)

Obciążenie Maks. ($V_{\text{zasilania}} - 8 \text{ V}$) / 0.025 A (wyjście prądowe)

Linearyzacja/ Stan transmisji Liniowe odwzorowanie temperatury

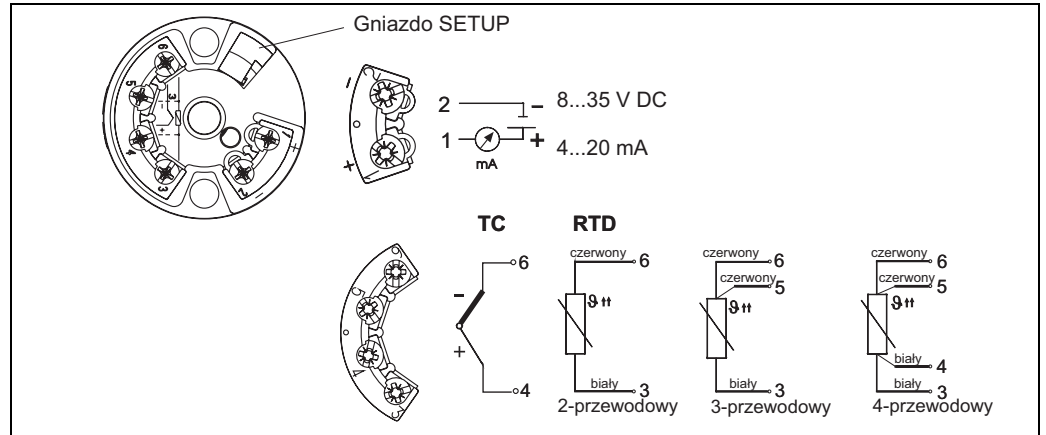
Separacja galwaniczna U = 500 V AC (wejście/ wyjście)

1. Termopara jest trwale zwarta i nie można sygnalizować tego jako uszkodzenia

Minimalny pobór prądu	$\leq 3.5 \text{ mA}$
Ograniczenie prądowe	$\leq 25 \text{ mA}$
Opóźnienie załączania	4 s (podczas załączania zasilania $I_a \approx 3.8 \text{ mA}$)

Zasilanie

Podłączenie elektryczne



Podłączenie zacisków przetwornika główkowego

Napięcie zasilania	$U_b = 8...35 \text{ V DC}$, zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją
Zakłócenia napięcia zasilającego	Dopuszczalne składowe zmienne napięcia: $U_{ss} \leq 3 \text{ V}$ przy $U_b \geq 15 \text{ V}$, $f_{maks.} = 1 \text{ kHz}$

Cechy metrologiczne

Czas odpowiedzi	1 s									
Warunki odniesienia	<ul style="list-style-type: none"> Temperatura kalibracji: $+25 \text{ °C} \pm 5 \text{ K}$ Napięcie zasilające: 24 V DC 4-przewodowy układ do kompensacji rezystancji 									
Błąd pomiaru	Dane dotyczące dokładności są wartościami typowymi i odpowiadają odchyleniu standardowemu $\pm 3\sigma$ (rozkład normalny Gaussa), tzn. min. 99.8% wszystkich wartości mierzonych odpowiada wartości oczekiwanej. Wartość % jest odniesiona do ustawionego zakresu pomiarowego (należy przyjąć większą z wartości).									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Typ</th> <th>Dokładność pomiarowa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Termometr rezystancyjny (RTD)</td> <td>Pt100, Pt1000</td> <td>0.5 K lub 0,15%</td> </tr> <tr> <td>Termopara (TC)</td> <td>K, N S, B, R</td> <td>typ. 1.0 K lub 0.15% typ. 2.0 K lub 0.15%</td> </tr> </tbody> </table>		Typ	Dokładność pomiarowa	Termometr rezystancyjny (RTD)	Pt100, Pt1000	0.5 K lub 0,15%	Termopara (TC)	K, N S, B, R	typ. 1.0 K lub 0.15% typ. 2.0 K lub 0.15%
	Typ	Dokładność pomiarowa								
Termometr rezystancyjny (RTD)	Pt100, Pt1000	0.5 K lub 0,15%								
Termopara (TC)	K, N S, B, R	typ. 1.0 K lub 0.15% typ. 2.0 K lub 0.15%								

Wpływ zasilania	$\leq \pm 0.01\%/V$ odchyłka od 24 V^1
-----------------	--

1. Wszystkie dane odniesione są do maksymalnej wartości mierzonej.

**Wpływ temperatury otoczenia
(dryft temperatury)**

- Termometr rezystancyjny (RTD):

$$T_d = \pm[(15 \text{ ppm/K} * (\text{maks. wartość zakresu} - \text{min. wartość zakresu})) + (50 \text{ ppm/K} * \text{ustawiony zakres pomiarowy})] * \Delta \vartheta$$

Przykład dla termometru rezystancyjnego Pt100:

$$T_d = \pm[(15 \text{ ppm/K} * (850 \text{ }^\circ\text{C} + 200 \text{ }^\circ\text{C})) + (50 \text{ ppm/K} * 100 \text{ }^\circ\text{C})] * 10 \text{ K} = \pm 0.21 \text{ K}$$

Maks. wartość zakresu: 850 °C, min. wartość zakresu: -200 °C, ustawiony zakres pomiarowy (4...20 mA) = 0...+100 °C, odchyłka temperatury otoczenia względem warunków odniesienia $\Delta \vartheta = 10 \text{ K}$

- Termopara (TC):

$$T_d = \pm[(50 \text{ ppm/K} * (\text{maks. wartość zakresu} - \text{min. wartość zakresu})) + (50 \text{ ppm/K} * \text{ustawiony zakres pomiarowy})] * \Delta \vartheta$$

$\Delta \vartheta =$ Odchyłka temperatury otoczenia względem warunków odniesienia (+25 °C ± 5 K).

Stabilność długoterminowa $\leq 0.1 \text{ K/rok}$ lub $\leq 0.05\%/\text{rok}^1 \text{ }^2$

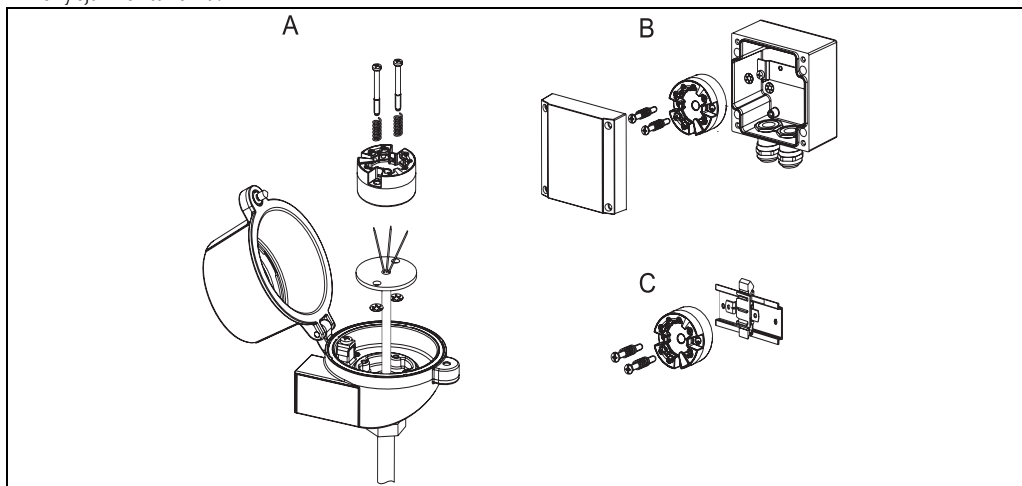
Wpływ obciążenia $\leq \pm 0.02\% / 100 \Omega^1$

Wpływ spoiny odniesienia Pt100, zgodnie z DIN IEC 60751 klasa B (wewnętrzna spoina odniesienia dla termopar TC)

Warunki pracy: montaż

Wskazówki montażowe

- Pozycja montażowa:



A: Montaż bezpośrednio w główce przyłączeniowej czujnika wg DIN 43 729 typ B z wprowadzeniem przewodów (otwór 7 mm)

B: Montaż w obudowie obiektowej

C: Montaż na szynie DIN wg IEC 60715 (TH35) za pomocą zacisku

- Pozycja pracy: dowolna

Środowisko

Temperatura otoczenia -40...+85 °C

Temperatura składowania -40...+100 °C

Klasa klimatyczna Klasa C wg IEC 60 654-1

1. Wartości określone dla warunków odniesienia
2. Wartość % jest odniesiona do ustawionego zakresu pomiarowego. Należy przyjąć większą z wartości.

Stopień ochrony IP 00. Zależy od typu zastosowanej główki przyłączeniowej lub obudowy obiektowej.

Odporność na wstrząsy i drgania 4g / 2...150 Hz zgodnie z IEC 60 068-2-6

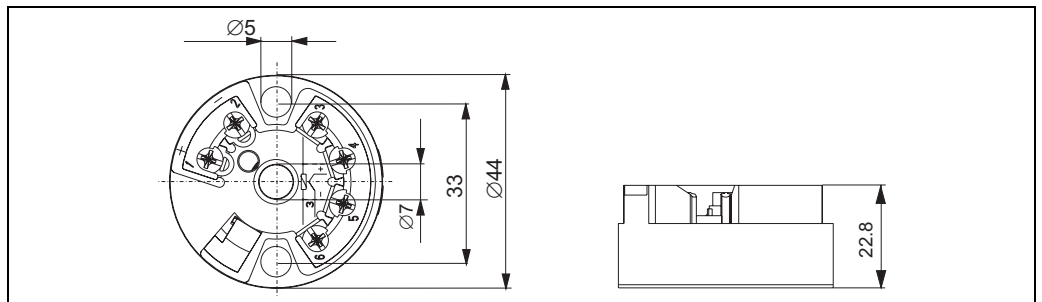
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) Odporność na zakłócenia i emisja zakłóceń zgodne z IEC 61326 i NAMUR NE21

Wilgotność

- Dopuszczalna kondensacja zgodnie z IEC 60 068-2-33
- Maks. wilgotność względna: 95% zgodnie z IEC 60068-2-30

Budowa mechaniczna

Konstrukcja/Wymiary



Wymiary w mm

Masa 40 g

Materiały

- Obudowa: poliwęglan (PC), klasa palności: UL94 HB (HB: test poziomy)
Zaciski elektryczne: styki mosiężne niklowane i złoczone
- Wypełnienie: WEVO PU 403 FP / FL, klasa palności: UL94 V0 (V0: test pionowy)

Zaciski Zaciski śrubowe dla żył do maks. 1.75 mm² (16 AWG) – lub 1.5 mm² (16 AWG) dla drutu zarobionego tulejką zaciskową

Interfejs użytkownika

Zdalna obsługa

Konfiguracja za pomocą komputera PC z oprogramowaniem ReadWin[®] 2000:

Menu	Programowane parametry
Ustawienia standardowe	<ul style="list-style-type: none"> ■ Typ czujnika ■ Układ podłączenia czujnika (wersja 2-, 3- lub 4-przewodowa) ■ Jednostki: °C, °F ■ Granice zakresu pomiarowego (zależy od typu czujnika) ■ Kompensacja rezystancji (0...20 Ω) dla 2-przewodowego układu połączenia czujnika ■ Sygnalizacja usterki: ≤ 3.6 mA lub ≥ 21.0 mA; (przy ustawieniu ≥ 21.0 mA gwarantowany sygnał wyjściowy ≥ 21.5 mA) ■ Punkt zerowy, offset (przesunięcie): -9.9...+9.9 K

Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE

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

Inne normy i zalecenia

- IEC 60529: Stopnie ochrony obudów (kody IP)
- IEC 61010: Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych
- IEC 61326: Kompatybilność elektromagnetyczna (wymagania EMC).
- NAMUR: Stowarzyszenie użytkowników technologii automatycznych w przemyśle procesowym (www.namur.de)

Kod zamówieniowy

Kod zamówieniowy

Kod zamówieniowy podaje ogólne informacje dotyczące dostępnych wersji. Informacje te nie są wyczerpujące i mogą nie być całkowicie aktualne. **Szczegółowe** informacje można uzyskać w lokalnym biurze Endress+Hauser.

TMT80	iTEMP® TMT80 Przetwornik temperatury programowalny za pomocą komputera PC; zastosowanie: RTD, TC; technika 2-przewodowa, wyjście analogowe 4-20 mA, separowane galwanicznie; sygnalizacja usterki: zgodnie z NAMUR NE43; montaż: w głowce przyłączeniowej czujnika (typ B) zgodnie z DIN EN 50446 Konfiguracja fabryczna: dla czujnika Pt100, podłączenie 3-przewodowe, 0...100 °C, ustawiany typ czujnika/ układ podłączenia				
	Dopuszczenie				
	AA	Do zastosowań w strefie niezagrożonej wybuchem			
TMT80-	AA	← Kod zamówieniowy (część 1)			
	Parametry dodatkowe (opcjonalnie – możliwość wyboru kilku opcji lub żadnej)				
			Typ czujnika pomiarowego		
		C1	Pt100, -200...850 °C, min. zakres 10 K, zgodnie z IEC60751, zakres pomiarowy wg specyfikacji		
		C2	Pt100, -200...250 °C, min. zakres 10 K, zgodnie z IEC60751, zakres pomiarowy wg specyfikacji		
		CA	Typ B, 0...1820 °C, min. zakres 500 K, zgodnie z IEC60584, zakres pomiarowy wg specyfikacji		
		CB	Typ K, -200...1370 °C, min. zakres 50 K, zgodnie z IEC60584, zakres pomiarowy wg specyfikacji		
		CC	Typ N, -270...1300 °C, min. zakres 50 K, zgodnie z IEC60584, zakres pomiarowy wg specyfikacji		
		CD	Typ R, -50...1768 °C, min. zakres 500 K, zgodnie z IEC60584, zakres pomiarowy wg specyfikacji		
		CE	Typ S, -50...1768 °C, min. zakres 500 K, zgodnie z IEC60584, zakres pomiarowy wg specyfikacji		
			Układ połączenia rezystancyjnego czujnika temperatury (RTD)		
		D2	2-przewodowy		
		D3	3-przewodowy		
		D4	4-przewodowy		
			Kalibracja		
		FA	Certyfikat 6-punktowej kalibracji fabrycznej		
			Badania/Certyfikat		
		KH	Świadectwo kalibracji		
			Oznaczenie		
		Z2	Oznaczenie (TAG), na urządzeniu		
		Z3	Znacznik montażowy, papier		
TMT80-	AA	+			← Kompletny kod zamówieniowy (część 1 + parametry dodatkowe - opcjonalnie)

Akcesoria

- Zestaw montażowy do przetwornika główkowego: (4 śruby, 6 sprężyn, 10 pierścieni osadczych),
Kod zamówieniowy: 51001112
- Adapter do montażu na szynie DIN, zacisk montażowy DIN zgodnie z IEC 60715
Kod zamówieniowy: 51000856
- Obudowa obiektowa TAF10 do przetwornika główkowego Endress+Hauser, aluminium,
stopień ochrony: IP66
Kod zamówieniowy: TAF10

Zestawy konfiguracyjne dla przetworników programowanych za pomocą komputera PC

- FXA291 Commubox: Przewód z interfejsem do transmisji szeregowej z 4-stykowym wtykiem USB;
Kod zamówieniowy: 51516983
- TXU10-AA: Program konfiguracyjny ReadWin[®] 2000, przewód z interfejsem do transmisji szeregowej z 4-stykowym wtykiem USB;
Kod zamówieniowy: TXU10-AA

Oprogramowanie narzędziowe ReadWin[®] 2000 można pobrać bezpłatnie ze strony internetowej:
www.endress.com/readwin

Dokumentacja uzupełniająca

Instrukcja obsługi "iTEMP[®] TMT80" (Ba292r/31/a3)

Polska

Endress+Hauser Polska Spółka z o.o.

ul. Wołowska 11
51-116 Wrocław

Tel.: +48 71 773 00 00 (centrala)

Tel.: +48 71 773 00 10 (serwis)

Fax: +48 71 773 00 60

info@pl.endress.com

www.pl.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation