

Karta katalogowa iTEMP TMT182B

Przetwornik temperatury



Z protokołem HART® przeznaczony do uniwersalnych zastosowań

Zastosowanie

- Uniwersalny przetwornik temperatury z protokołem HART® do przekształcania różnych sygnałów wejściowych na skalowalne analogowe sygnały wyjściowe 4-20 mA
- Głównymi cechami iTEMP TMT182B są niezawodność, długoterminowa stabilność, wysoka dokładność i zaawansowane funkcje diagnostyczne (kluczowe dla krytycznych procesów)
- Najwyższy poziom bezpieczeństwa, niezawodność i redukcja ryzyka
- Uniwersalne wejście dla termometrów rezystancyjnych (RTD), termopar (TC), przetworników rezystancji (Ω), sygnałów napięciowych (mV)
- Montaż wewnątrz głowicy przyłączeniowej typu B (pokrywa płaska)

Korzyści dla klienta

- Bezpieczeństwo pracy w strefach zagrożonych wybuchem: międzynarodowe certyfikaty Ex
- Niezawodne działanie dzięki monitorowaniu czujnika i przyrządu
- Diagnostyka zgodna z zaleceniami NAMUR NE107
- Gotowy do pracy: wstępnie zaprogramowany fabrycznie
- Łatwa konfiguracja dzięki bezpłatnemu oprogramowaniu

Spis treści

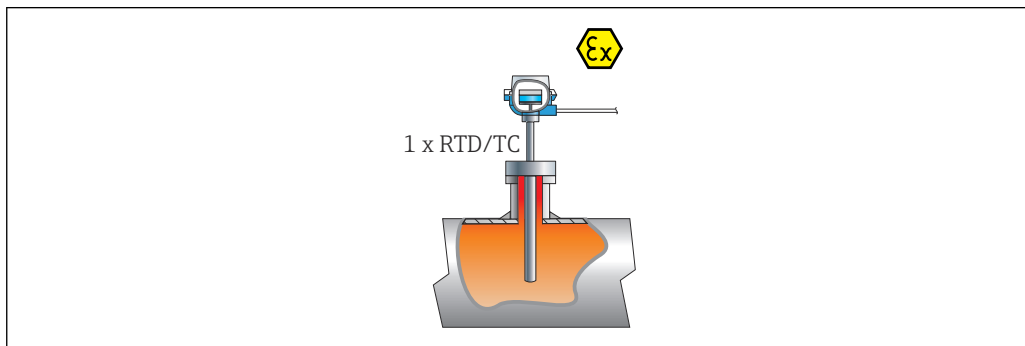
Budowa układu pomiarowego	3	Obsługa	15
Zasada pomiaru	3	Obsługa zdalna	15
Układ pomiarowy	3		
Wielkości wejściowe	4	Certyfikaty i dopuszczenia	16
Zmienna mierzona	4	Certyfikat HART®	16
Zakres pomiarowy	4	MTTF (średni czas do wystąpienia awarii)	16
Wielkości wyjściowe	5	Kody zamówieniowe	16
Sygnal wyjściowy	5		
Informacje o usterkach	5	Akcesoria	16
Obciążenie	5	Akcesoria używane zależnie od wersji przyrządu	16
Linearyzacja/charakterystyka przenoszenia sygnału pomiarowego	5	Akcesoria do komunikacji	17
Filtr	5	Akcesoria do obsługi i diagnostyki	17
Parametry komunikacji cyfrowej	5	Elementy układu pomiarowego	18
Zabezpieczenie parametrów przyrządu przed zapisem	6		
Opóźnienie zadziałania po włączeniu zasilania	6	Dokumentacja uzupełniająca	18
Zasilanie	6		
Napięcie zasilania	6		
Pobór prądu	6		
Podłączenie elektryczne	6		
Zaciski	7		
Parametry metrologiczne	7		
Czas odpowiedzi	7		
Czas odświeżania	7		
Warunki odniesienia	7		
Maksymalny błąd pomiaru	7		
Ustawienie czujnika	10		
Kalibracja wyjścia prądowego	10		
Wpływ warunków pracy	10		
Wpływ spiny odniesienia	13		
Montaż	14		
Miejsce montażu	14		
Pozycja pracy	14		
Warunki pracy: środowisko	14		
Temperatura otoczenia	14		
Temperatura składowania	14		
Wysokość pracy	14		
Wilgotność	14		
Klasa klimatyczna	14		
Stopień ochrony	14		
Odporność na wstrząsy i drgania	14		
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	15		
Klasa izolacji	15		
Kategoria przepięciowa	15		
Stopień zanieczyszczenia	15		
Konstrukcja mechaniczna	15		
Konstrukcja, wymiary	15		
Masa	15		
Materiały	15		

Budowa układu pomiarowego

Zasada pomiaru

Elektroniczny pomiar i przetwarzanie sygnałów wejściowych w przemysłowych pomiarach temperatury.

Układ pomiarowy

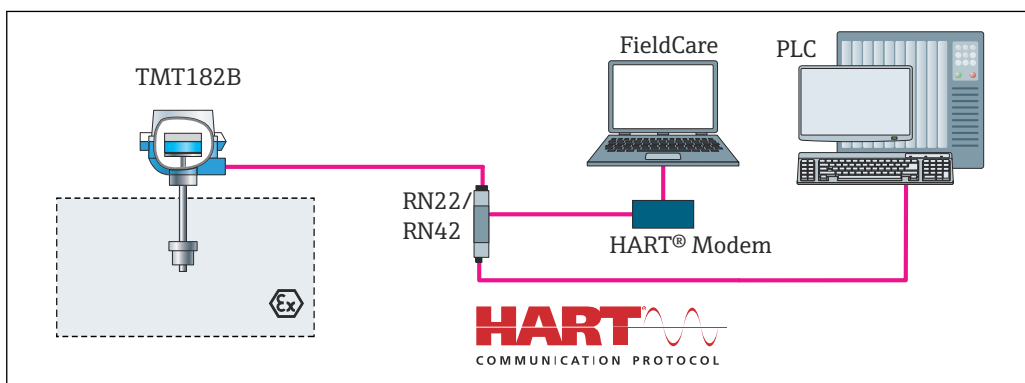


1 Przykład zastosowania: zamontowany przetwornik głowicowy - 1 x RTD/TC, podłączony bezpośrednio

Endress+Hauser oferuje szeroki asortyment termometrów przemysłowych z czujnikami rezystancyjnymi lub termoparami.

W połączeniu z przetwornikiem pomiarowym tworzą one kompletny punkt pomiarowy przeznaczony do stosowania we wszystkich gałęziach przemysłu.

Niniejszy przetwornik temperatury jest urządzeniem dwuprzewodowym z jednym wejściem czujnika i jednym wyjściem analogowym. Przyrząd przesyła przetworzone sygnały z termometrów rezystancyjnych i termopar, jak również sygnały rezystancyjne i napięciowe z wykorzystaniem komunikacji HART® i sygnału prądowego 4...20 mA. Przetwornik może być montowany jako urządzenie iskrobezpieczne w strefie zagrożonej wybuchem wewnątrz głowicy przyłączeniowej typu B (pokrywa płaska) zgodnie z DIN EN 50446.



2 Architektura systemu z komunikacją HART®

Standardowe funkcje diagnostyczne

- Sygnalizacja przerwy w obwodzie, zwarcia przewodów sygnałowych czujnika
- Nieprawidłowe podłączenie elektryczne
- Wewnętrzny błąd urządzenia
- Sygnalizacja przekroczenia zakresu w górę lub w dół
- Sygnalizacja przekroczenia temperatury urządzenia w górę lub w dół

Sygnalizacja niskiego napięcia

Funkcja sygnalizacji niskiego napięcia zapobiega podawaniu błędnych wartości sygnału na wyjściu analogowym (wskutek nieprawidłowego zasilania, zaniku zasilania lub uszkodzenia przewodu sygnałowego). W razie spadku napięcia zasilania poniżej wymaganego prąd wyjścia analogowego spada do wartości < 3.6 mA na około 5 s. Następnie przyrząd ponawia próbę wystawienia poprawnego analogowego sygnału wyjściowego. Jeśli napięcie zasilania jest wciąż za niskie, procedura jest cyklicznie powtarzana.

Wielkości wejściowe

Zmienna mierzona

Temperatura (liniowe odwzorowanie temperatury), rezystancja i napięcie.

Termometr rezystancyjny (RTD) wg normy	Oznaczenie	α	Wartości graniczne zakresu pomiarowego	Min. rozpiętość zakresu
IEC 60751:2022	Pt100 (1) Pt200 (2) Pt500 (3) Pt1000 (4)	0,003851	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F) -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)	10 K (18 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0,003916	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	10 K (18 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6) Ni120 (7)	0,006180	-60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F) -60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F)	10 K (18 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8) Pt100 (9)	0,003910	-185 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84: 2003, GOST 6651-2009	Cu50 (10) Cu100 (11)	0,004280	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F) -180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	10 K (18 °F)
	Ni100 (12) Ni120 (13)	0,006170	-60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F) -60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	0,004260	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	10 K (18 °F)
-	Termometr rezystancyjny Pt100 (linearyzacja wg równania Callendar-Van Dusen) Termorezystor niklowy (linearyzacja wielomianowa) Termorezystor miedziany (linearyzacja wielomianowa)	-	Zakres pomiarowy czujnika określony jest przez wartości wielomianu zależnie od wprowadzonych współczynników A do C i od wartości R0.	10 K (18 °F)
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Typ podłączenia: 2-, 3- lub 4-przewodowy, prąd czujnika: $\leq 0,3$ mA ▪ Możliwość kompensacji rezystancji przewodów w układzie 2-przewodowym (0 ... 30 Ω) ▪ Maks. rezystancja przewodu czujnika w układzie 3- i 4-przewodowym: 50 Ω na każdy przewód 	
Przetwornik rezystancji	Rezystancja Ω		10 ... 400 Ω 10 ... 2 000 Ω	10 Ω 10 Ω

Termopary wg normy	Oznaczenie	Wartości graniczne zakresu pomiarowego		Min. rozpiętość zakresu
IEC 60584, Część 1 ASTM E230-3	Typ A (W5Re-W20Re) (30) Typ B (PtRh30-PtRh6) (31) Typ E (NiCr-CuNi) (34) Typ J (Fe-CuNi) (35) Typ K (NiCr-Ni) (36) Typ N (NiCrSi-NiSi) (37) Typ R (PtRh13-Pt) (38) Typ S (PtRh10-Pt) (39) Typ T (Cu-CuNi) (40)	0 ... +2 500 °C (+32 ... +4 532 °F) +40 ... +1 820 °C (+104 ... +3 308 °F) -250 ... +1 000 °C (-482 ... +1 832 °F) -210 ... +1 200 °C (-346 ... +2 192 °F) -270 ... +1 372 °C (-454 ... +2 501 °F) -270 ... +1 300 °C (-454 ... +2 372 °F) -50 ... +1 768 °C (-58 ... +3 214 °F) -50 ... +1 768 °C (-58 ... +3 214 °F) -200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F)	Zalecany zakres temperatur: 0 ... +2 500 °C (+32 ... +4 532 °F) +500 ... +1 820 °C (+932 ... +3 308 °F) -150 ... +1 000 °C (-238 ... +1 832 °F) -150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F) -150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F) -150 ... +1 300 °C (-238 ... +2 372 °F) +200 ... +1 768 °C (+392 ... +3 214 °F) +200 ... +1 768 °C (+392 ... +3 214 °F) -150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)	50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F)
IEC 60584, Część 1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Typ C (W5Re-W26Re) (32)	0 ... +2 315 °C (+32 ... +4 199 °F)	0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F)	50 K (90 °F)
ASTM E988-96	Typ D (W3Re-W25Re) (33)	0 ... +2 315 °C (+32 ... +4 199 °F)	0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F)	50 K (90 °F)
DIN 43710	Typ L (Fe-CuNi) (41) Typ U (Cu-CuNi) (42)	-200 ... +900 °C (-328 ... +1 652 °F) -200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1 652 °F) -150 ... +600 °C (-238 ... +1 112 °F)	50 K (90 °F)
GOST R8.585-2001	Typ L (NiCr-CuNi) (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1 472 °F)	-200 ... +800 °C (+328 ... +1 472 °F)	50 K (90 °F)

Termopary wg normy	Oznaczenie	Wartości graniczne zakresu pomiarowego	Min. rozpiętość zakresu
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wewnętrzna spoina odniesienia (Pt100) ■ Zewnętrzna wartość zadana: wartość konfigurowalna -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ■ Maksymalna rezystancja przewodu czujnika 10 kΩ 		
Sygnal napięciowy (mV)	Sygnal mV	-20 ... 100 mV	5 mV

Wielkości wyjściowe

Sygnal wyjściowy	Wyjście analogowe	4 ... 20 mA, 20 ... 4 mA (z możliwością odwrotnego przyporządkowania)
	Kodowanie sygnału	FSK ±0,5 mA nakładany na sygnał prądowy
	Szybkość transmisji danych	1200 bodów (bit/s)
	Separacja galwaniczna	U = 2 kV AC przez 1 minutę (wejście/wyjście)

Informacje o usterkach

Informacje o usterkach wg NAMUR NE43:

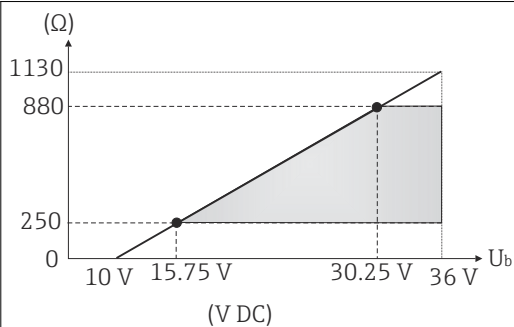
Usterka jest sygnalizowana, gdy dane pomiarowe nie są przesyłane lub są nieprawidłowe. Wyświetlana jest wtedy pełna lista wszystkich błędów występujących w układzie pomiarowym.

Przekroczenie zakresu w dół	Liniowy spadek z 4,0 ... 3,8 mA
Przekroczenie zakresu w górę	Liniowy wzrost z 20,0 ... 20,5 mA
Usterka, np. uszkodzenie czujnika, zwarcie przewodów czujnika	≤ 3,6 mA („niski”) lub ≥ 21 mA („wysoki”), do wyboru

Obciążenie

$R_{b \text{ maks.}} = (U_b \text{ maks.} - 10 \text{ V}) / 0,023 \text{ A}$ (prąd wyjściowy). Dotyczy przetwornika głowicowego

Obciążenie w Ω
 $U_b =$ napięcie zasilania w V DC



A0048539

Linearyzacja/ charakterystyka przenoszenia sygnału pomiarowego

Liniowe odwzorowanie temperatury, rezystancji, napięcia

Filtr

Filtr cyfrowy 1. rzędu: 0 ... 120 s

Parametry komunikacji cyfrowej

ID producenta	17 (0x11)
ID typu przyrządu	0x11D2
Specyfikacja HART®	7
Adres przyrządu w trybie HART multi-drop	Adresy ustawiane programowo 0 ... 63

Pliki opisu przyrządu (DTM, DD)	Informacje i pliki do pobrania ze strony: www.endress.com www.fieldcommgroup.org
Obciążenie HART	min. 250 Ω
Zmienne przyrządu HART	Wartość mierzona dla PV (głównej wartości mierzonej) Czujnik (wartość zmierzona) Wartości mierzone dla SV, TV, QV (drugiej, trzeciej i czwartej wartości mierzonej) <ul style="list-style-type: none"> ▪ SV: temperatura przyrządu ▪ TV: czujnik (wartość mierzona) ▪ QV: czujnik (wartość mierzona)
Obsługiwane funkcje	Zbiorczy komunikat stanu

Parametry Wireless HART

Minimalne napięcie podczas załączania	10 V _{DC}
Chwilowy pobór prądu podczas załączania urządzenia	3,58 mA
Czas załączania	7 s
Minimalne napięcie pracy	10 V _{DC}
Pobór prądu w trybie Multidrop	4,0 mA
Czas na ustanowienie połączenia i konfigurację	9 s

Zabezpieczenie parametrów przyrządu przed zapisem

Oprogramowanie: koncepcja oparta na uprawnieniach użytkowników (przypisanie hasła)

Opóźnienie zadziałania po włączeniu zasilania

≤ 7 s do momentu pojawienia się pierwszego poprawnego sygnału na wyjściu prądowym i do uruchomienia komunikacji HART®. Podczas opóźnienia zadziałania po włączeniu zasilania = I_a ≤ 3,8 mA

Zasilanie

Napięcie zasilania

Wartości dla strefy niezagrożonej wybuchem, zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją:

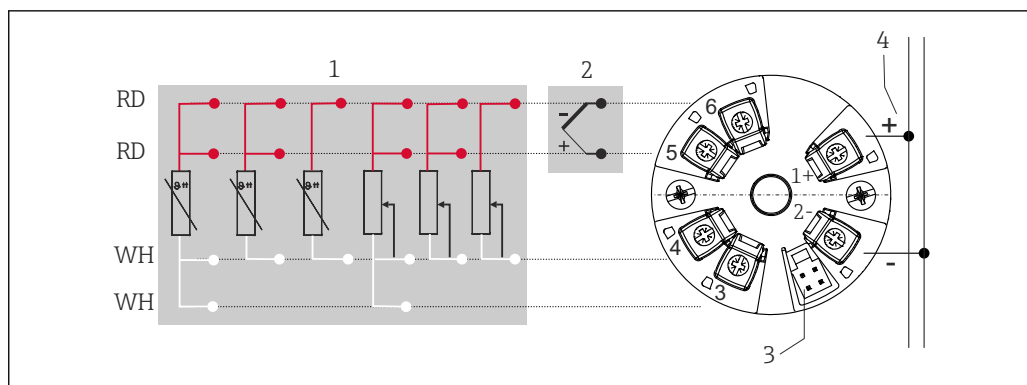
$$U = 10 \dots 36 V_{DC}$$

Wartości dla strefy zagrożonej wybuchem, patrz dokumentacja Ex.

Pobór prądu

- 3,6 ... 23 mA
- Minimalny pobór prądu 3,5 mA
- Wartość graniczna prądu ≤ 23 mA

Podłączenie elektryczne



A0050636

3 Rozmieszczenie zacisków: przetwornik głowicowy

- 1 Wejście czujnika, RTD i Ω , 4-, 3- i 2-przewodowy
- 2 Wejście czujnika, TC i mV
- 3 Interfejs CDI
- 4 Terminator sieci i zasilanie

Zaciski

Typ zacisku	Typ przewodu	Przekrój przewodu
Zaciski śrubowe	Sztynny lub giętki	$\leq 1,5 \text{ mm}^2$ (16 AWG)

Parametry metrologiczne

Czas odpowiedzi

Termometr rezystancyjny (RTD) i przetwornik rezystancji (pomiar Ω)	$\leq 1 \text{ s}$
Termopary (TC) i sygnały napięciowe (mV)	$\leq 1 \text{ s}$
Temperatura odniesienia	$\leq 1 \text{ s}$

i W przypadku rejestracji odpowiedzi na sygnały skokowe należy pamiętać, że w stosownych przypadkach do wskazanego czasu odpowiedzi czujnika dodawane są czasy odpowiedzi dla wewnętrznego punktu pomiaru temperatury odniesienia.

Czas odświeżania

Okolo 100 ms

Warunki odniesienia

- Temperatura kalibracji: $+25 \text{ °C} \pm 3 \text{ K}$ ($77 \text{ °F} \pm 5,4 \text{ °F}$)
- Napięcie zasilania: 24 V DC
- Obwód 4-przewodowy do kompensacji rezystancji przewodów połączeniowych

Maksymalny błąd pomiaru

Zgodnie z DIN EN 60770 w warunkach odniesienia podanych powyżej. Podany błąd pomiaru odpowiada $\pm 2 \sigma$ (rozkład normalny (Gausa)). Podana wartość uwzględnia błąd nieliniowości i błąd powtarzalności.

MV = Wartość mierzona

LRV = Dolna wartość zakresu pomiarowego podłączonego czujnika

Typowo

Norma	Oznaczenie	Zakres pomiarowy	Typowe błędy pomiarowe (\pm)	
Termometr rezystancyjny (RTD) wg normy			Wartość na wyjściu cyfrowym ¹⁾	Wartość na wyjściu prądowym
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	0 ... $+200 \text{ °C}$ (32 ... $+392 \text{ °F}$)	0,12 °C (0,22 °F)	0,14 °C (0,25 °F)

Norma	Oznaczenie	Zakres pomiarowy	Typowe błędy pomiarowe (\pm)	
IEC 60751:2008	Pt1000 (4)		0,09 °C (0,16 °F)	0,11 °C (0,20 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)		0,10 °C (0,18 °F)	0,12 °C (0,22 °F)
Termopary (TC) wg normy			Wartość cyfrowa ¹⁾	Wartość na wyjściu prądowym
IEC 60584, Część 1	Typ K (NiCr-Ni) (36)	0 ... +800 °C (32 ... +1472 °F)	0,65 °C (1,17 °F)	0,69 °C (1,24 °F)
IEC 60584, Część 1	Typ S (PtRh10-Pt) (39)		1,50 °C (2,70 °F)	1,52 °C (2,74 °F)
GOST R8.585-2001	Typ L (NiCr-CuNi) (43)		2,60 °C (4,68 °F)	2,61 °C (4,70 °F)

1) Wartość pomiarowa przesyłana protokołem HART®.

Błąd pomiaru termometrów rezystancyjnych (RTD) i przetworników rezystancji

Norma	Oznaczenie	Zakres pomiarowy	Błąd pomiaru (\pm)	
			Wartość na wyjściu cyfrowym ¹⁾	Przetwarzanie D/A ²⁾
			W zależności od wartości mierzonej ³⁾	
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	ME = \pm (0,1 °C (0,18 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	
	Pt200 (2)		ME = \pm (0,2 °C (0,36 °F) + 0,011% * (MV - LRV))	
	Pt500 (3)	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	ME = \pm (0,1 °C (0,18 °F) + 0,008% * (MV - LRV))	
	Pt1000 (4)	-200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)	ME = \pm (0,06 °C (0,11 °F) + 0,007% * (MV - LRV))	
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	ME = \pm (0,08 °C (0,14 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-185 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F)	ME = \pm (0,13 °C (0,23 °F) + 0,008% * (MV - LRV))	
	Pt100 (9)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	ME = \pm (0,08 °C (0,14 °F) + 0,0055% * (MV - LRV))	
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6)	-60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F)	ME = \pm (0,08 °C (0,14 °F) - 0,004% * (MV - LRV))	
	Ni120 (7)			
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	ME = \pm (0,12 °C (0,22 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	
	Cu100 (11)	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	ME = \pm (0,08 °C (0,14 °F) + 0,003% * (MV - LRV))	
	Ni100 (12)	-60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F)	ME = \pm (0,08 °C (0,14 °F) - 0,004% * (MV - LRV))	
Ni120 (13)				
OIML R84:2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	ME = \pm (0,12 °C (0,22 °F) + 0,004% * (MV - LRV))	
Przetwornik rezystancji	Rezystancja Ω	10 ... 400 Ω	ME = \pm 25 m Ω + 0,0032 % * MV	
		10 ... 2 850 Ω	ME = \pm 120 m Ω + 0,006 % * MV	

1) Wartość mierzona przesyłana protokołem HART®.

2) Wartość procentowa w odniesieniu do ustawionego zakresu sygnału na wyjściu analogowym.

3) Możliwe są odchylenia od maksymalnego błędu pomiaru ze względu na zaokrąglenia wartości.

Błąd pomiaru dla termopar (TC) i sygnałów napięciowych

Norma	Oznaczenie	Zakres pomiarowy	Błąd pomiaru (\pm)	
			Wartość na wyjściu cyfrowym ¹⁾	Przetwarzanie D/A ²⁾
			W zależności od wartości mierzonej ³⁾	
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Typ A (30)	0 ... +2 500 °C (+32 ... +4 532 °F)	ME = \pm (1,25 °C (2,25 °F) + 0,026% * (MV - LRV))	

Norma	Oznaczenie	Zakres pomiarowy	Błąd pomiaru (\pm)	
			Wartość na wyjściu cyfrowym ¹⁾	Przetwarzanie D/A ²⁾
	Typ B (31)	+500 ... +1820 °C (+932 ... +3308 °F)	ME = \pm (2,25 °C (4,05 °F) - 0,09% * (MV - LRV))	
IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Typ C (32)	0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)	ME = \pm (1,15 °C (2,07 °F) + 0,0055% * (MV - LRV))	
ASTM E988-96	Typ D (33)		ME = \pm (1,25 °C (2,25 °F) - 0,016% * (MV - LRV))	
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Typ E (34)	-150 ... +1000 °C (-238 ... +1832 °F)	ME = \pm (0,4 °C (0,72 °F) - 0,008% * (MV - LRV))	
	Typ J (35)	-150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F)	ME = \pm (0,45 °C (0,81 °F) - 0,007% * (MV - LRV))	
	Typ K (36)		ME = \pm (0,6 °C (1,08 °F) - 0,01% * (MV - LRV))	
	Typ N (37)	-150 ... +1300 °C (-238 ... +2372 °F)	ME = \pm (0,8 °C (1,44 °F) - 0,025% * (MV - LRV))	
	Typ R (38)	+200 ... +1768 °C (+392 ... +3214 °F)	ME = \pm (1,6 °C (2,88 °F) - 0,025% * (MV - LRV))	
	Typ S (39)		ME = \pm (1,6 °C (2,88 °F) - 0,025% * (MV - LRV))	
Typ T (40)	-150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)	ME = \pm (0,5 °C (0,9 °F) - 0,05% * (MV - LRV))		
DIN 43710	Typ L (41)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1652 °F)	ME = \pm (0,5 °C (0,9 °F) - 0,016% * (MV - LRV))	
	Typ U (42)	-150 ... +600 °C (-238 ... +1112 °F)	ME = \pm (0,55 °C (0,99 °F) - 0,04% * (MV - LRV))	
GOST R8.585-2001	Typ L (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1472 °F)	ME = \pm (2,45 °C (4,41 °F) - 0,015% * (MV - LRV))	
Sygnal napięciowy (mV)		-20 ... +100 mV	ME = \pm 10,0 μ V	

- 1) Wartość mierzona przesyłana protokołem HART®.
- 2) Wartość procentowa w odniesieniu do ustawionego zakresu sygnału na wyjściu analogowym.
- 3) Możliwe są odchylenia od maksymalnego błęd pomiaru ze względu na zaokrąglenia wartości.

Błąd całkowity przetwornika na wyjściu prądowym = $\sqrt{(\text{Błąd pomiaru cyfrowego}^2 + \text{Błąd przetwarzania D/A}^2)}$

Przykład obliczenia dla czujnika Pt100 o zakresie pomiarowym 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F); temperatura otoczenia +25 °C (+77 °F), napięcie zasilania 24 V:

Błąd pomiaru cyfrowego = 0,1 °C + 0,006% x (200°C - (-200°C)):	0,12 °C (0,22 °F)
Błąd przetwarzania D/A = 0,003 % x 200 °C (360 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Błąd pomiaru na wyjściu cyfrowym (HART):	0,12 °C (0,22 °F)
Błąd pomiaru analogowego (wyjście prądowe): $\sqrt{(\text{Błąd pomiaru cyfrowego}^2 + \text{Błąd przetwarzania D/A}^2)}$	0,14 °C (0,25 °F)

Przykład obliczenia dla czujnika Pt100 o zakresie pomiarowym 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F); temperatura otoczenia +35 °C (+95 °F), napięcie zasilania 30 V:

Błąd pomiaru cyfrowego = 0,1 °C + 0,006% x (200°C - (-200°C)):	0,12 °C (0,22 °F)
Błąd przetwarzania D/A = 0,03 % x 200 °C (360 °F)	0,06 °C (0,108 °F)
Wpływ temperatury otoczenia (cyfrowy) = (35 - 25) x (0,0017% x 200°C - (-200°C)), min. 0,003°C	0,07 °C (0,13 °F)
Wpływ temperatury otoczenia (przetwarzanie D/A) = (35 - 25) x (0,003% x 200°C)	0,06 °C (0,108 °F)
Wpływ napięcia zasilania (cyfrowy) = (30 - 24) x (0,01% x 200°C - (-200°C)), min. 0,005°C	0,02 °C (0,036 °F)

Wpływ napięcia zasilania (przetwarzanie D/A) = $(30 - 24) \times (0.003\% \times 200^\circ\text{C})$	0,04 °C (0,72 °F)
Błąd pomiaru na wyjściu cyfrowym (HART): $\sqrt{(\text{Błąd pomiaru (sygnał cyfrowy)})^2 + \text{wpływ temp. otoczenia (sygnał cyfrowy)}^2 + \text{wpływ napięcia zasilania (sygnał cyfrowy)}^2}$	0,14 °C (0,25 °F)
Błąd pomiaru wartości analogowej (wyjście prądowe): $\sqrt{(\text{Błąd pomiaru cyfrowego})^2 + \text{Błąd pomiaru (przetwarzania D/A)}^2 + \text{Wpływ temperatury otoczenia (sygnał cyfrowy)}^2 + \text{Wpływ temperatury otoczenia (przetwarzanie D/A)}^2 + \text{Wpływ napięcia zasilania (sygnał cyfrowy)}^2 + \text{Wpływ napięcia zasilania (przetwarzanie D/A)}^2}$	0,17 °C (0,31 °F)

Ustawienie czujnika**Wbudowana funkcja linearyzacji charakterystyki czujnika w przetworniku**

Czujniki rezystancyjne (RTD) to jedne z elementów pomiarowych o najbardziej liniowej charakterystyce temperaturowej. Mimo to wykonuje się dodatkową linearyzację sygnału wyjściowego. W celu znacznego zwiększenia dokładności pomiaru temperatury przyrząd umożliwia wykorzystanie dwóch metod:

- Linearyzacja wg równania Callendar-Van Dusen (dla termometrów rezystancyjnych Pt100)
Postać równania Callendar-Van Dusen jest następująca:
 $RT = R_0[1 + AT + BT^2 + C(T - 100)T^3]$

Współczynniki A, B i C służą do linearyzacji charakterystyki czujnika (platynowego) w przetworniku celem zwiększenia dokładności układu pomiarowego. Współczynniki czujnika standardowego są określone w IEC 751. Jeśli czujnik standardowy jest niedostępny lub wymagana jest większa dokładność, współczynniki dla każdego czujnika indywidualnie mogą zostać wyznaczone za pomocą kalibracji czujnika.

- Linearyzacja wielomianowa charakterystyki dla miedzianych/niklowych termometrów rezystancyjnych (RTD)
Wielomian dla termorezystorów miedzianych/niklowych ma postać:
 $RT = R_0(1 + AT + BT^2)$

Współczynniki A i B służą do linearyzacji charakterystyki niklowych lub miedzianych termometrów rezystancyjnych (RTD). Dokładne wartości współczynników indywidualnie dla każdego czujnika uzyskuje się w oparciu o dane kalibracyjne. Współczynniki te wprowadza się następnie do przetwornika.

Linearyzacja charakterystyki czujnika w przetworniku z użyciem jednej z metod opisanych wyżej znacznie zwiększa dokładność pomiaru temperatury całego systemu. Dzieje się tak dlatego, że do obliczenia temperatury mierzonej, zamiast znormalizowanej charakterystyki, przetwornik wykorzystuje indywidualną charakterystykę podłączonego czujnika.

Kalibracja 1-punktowa (przesunięcie charakterystyki)

Przesunięcie wartości mierzonej czujnika

Kalibracja wyjścia prądowego

Korekta wartości prądu wyjściowego 4 lub 20 mA.

Wpływ warunków pracy

Podany błąd pomiaru odpowiada 2σ (rozkład normalny (Gausa)).

Wpływ temperatury otoczenia i napięcia zasilającego na wskazania: termometrów rezystancyjnych (RTD) i przetworników rezystancji

Oznaczenie	Norma	Temperatura otoczenia: Odchyłka (\pm) w wyniku zmiany o 1 °C (1,8 °F)		Napięcie zasilania: Odchyłka (\pm) w wyniku zmiany o 1 V	
		Wartość na wyjściu cyfrowym ¹⁾	Przetwarzanie D/A ²⁾	Sygnał cyfrowy ¹⁾	Przetwarzanie D/A ²⁾
		W odniesieniu do wartości mierzonej		W odniesieniu do wartości mierzonej	
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	0,0015% * (MV - LRV), co najmniej 0,003 °C (0,005 °F)	0,003 %	0,001% * (MV - LRV), co najmniej 0,002 °C (0,004 °F)	0,003 %
Pt200 (2)		co najmniej 0,014 °C (0,025 °F)		co najmniej 0,008 °C (0,014 °F)	

Oznaczenie	Norma	Temperatura otoczenia: Odchyłka (\pm) w wyniku zmiany o 1 °C (1,8 °F)		Napięcie zasilania: Odchyłka (\pm) w wyniku zmiany o 1 V	
		Wartość na wyjściu cyfrowym ¹⁾	Przetwarzanie D/A ²⁾	Sygnał cyfrowy ¹⁾	Przetwarzanie D/A ²⁾
Pt500 (3)		0,0015% * (MV - LRV), co najmniej 0,006 °C (0,011 °F)		0,0009% * (MV - LRV), co najmniej 0,003 °C (0,005 °F)	
Pt1000 (4)		co najmniej 0,003 °C (0,005 °F)		co najmniej 0,002 °C (0,004 °F)	
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	0,0017% * (MV - LRV), co najmniej 0,003 °C (0,005 °F)		0,0009% * (MV - LRV), co najmniej 0,002 °C (0,004 °F)	
Pt50 (8)	GOST 6651-94	0,0017% * (MV - LRV), co najmniej 0,006 °C (0,011 °F)		0,0011% * (MV - LRV), co najmniej 0,003 °C (0,005 °F)	
Pt100 (9)		0,0015% * (MV - LRV), co najmniej 0,003 °C (0,005 °F)		0,0009% * (MV - LRV), co najmniej 0,002 °C (0,004 °F)	
Ni100 (6)	DIN 43760 IPITS-68	co najmniej 0,002 °C (0,004 °F)		0,003 %	
Ni120 (7)					
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	co najmniej 0,005 °C (0,009 °F)	co najmniej 0,003 °C (0,005 °F)		
Cu100 (11)		co najmniej 0,003 °C (0,005 °F)	co najmniej 0,002 °C (0,004 °F)		
Ni100 (12)		co najmniej 0,002 °C (0,004 °F)	co najmniej 0,001 °C (0,002 °F)		
Ni120 (13)		co najmniej 0,002 °C (0,004 °F)	co najmniej 0,003 °C (0,005 °F)		
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	co najmniej 0,006 °C (0,011 °F)	co najmniej 0,003 °C (0,005 °F)		
Przetwornik rezystancji (Ω)					
10 ... 400 Ω		0,0012% * MV, co najmniej 1 m Ω	0,003 %	0,0007% * MV, co najmniej 1 m Ω	0,003 %
10 ... 2 000 Ω		0,0013% * MV, co najmniej 12 m Ω		0,0008% * MV, co najmniej 7 m Ω	

1) Wartość mierzona przesyłana protokołem HART®.

2) Wartość procentowa w odniesieniu do ustawionego zakresu sygnału na wyjściu analogowym

Wpływ temperatury otoczenia i napięcia zasilającego na wskazanie: termopar (TC) i sygnałów napięciowych

Oznaczenie	Norma	Temperatura otoczenia: Odchyłka (\pm) w wyniku zmiany o 1 °C (1,8 °F)		Napięcie zasilania: Odchyłka (\pm) w wyniku zmiany o 1 V	
		Wartość na wyjściu cyfrowym ¹⁾	Przetwarzanie D/A ²⁾	Sygnał cyfrowy	Przetwarzanie D/A ²⁾
		W odniesieniu do wartości mierzonej		W odniesieniu do wartości mierzonej	
Typ A (30)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	0,0032% * (MV - LRV), co najmniej 0,010 °C (0,018 °F)	0,003 %	0,0017% * (MV - LRV), co najmniej 0,010 °C (0,018 °F)	0,003 %
Typ B (31)		co najmniej 0,020 °C (0,036 °F)		co najmniej 0,010 °C (0,018 °F)	
Typ C (32)	IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	0,0025% * (MV - LRV), co najmniej 0,010 °C (0,018 °F)		0,0015% * (MV - LRV), co najmniej 0,010 °C (0,018 °F)	
Typ D (33)	ASTM E988-96	0,0023% * (MV - LRV), co najmniej 0,010 °C (0,018 °F)		0,0013% * (MV - LRV)	
Typ E (34)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	0,0016% * (MV - LRV)		0,001% * (MV - LRV)	
Typ J (35)		0,0018% * (MV - LRV)			
Typ K (36)		0,0018% * (MV - LRV), co najmniej 0,010 °C (0,018 °F)	0,003 %		
Typ N (37)		co najmniej 0,020 °C (0,036 °F)		co najmniej 0,010 °C (0,018 °F)	
Typ R (38)					

Oznaczenie	Norma	Temperatura otoczenia: Odchyłka (\pm) w wyniku zmiany o 1 °C (1,8 °F)		Napięcie zasilania: Odchyłka (\pm) w wyniku zmiany o 1 V	
		Wartość na wyjściu cyfrowym ¹⁾	Przetwarzanie D/A ²⁾	Sygnał cyfrowy	Przetwarzanie D/A ²⁾
Typ S (39)	DIN 43710	$\leq 0,01$ °C (0,018 °F)		$\leq 0,01$ °C (0,018 °F)	
Typ T (40)					
Typ L (41)					
Typ U (42)					
Typ L (43)	GOST R8.585-2001				
Sygnał napięciowy (mV)			0,003 %	0,0008% * MV	0,003 %
-20 ... 100 mV	-	0,002% * MV			

1) Wartość mierzona przesyłana protokołem HART®.

2) Wartość procentowa w odniesieniu do ustawionego zakresu sygnału na wyjściu analogowym

MV = Wartość mierzona

LRV = Dolna wartość zakresu pomiarowego podłączonego czujnika

Błąd całkowity przetwornika na wyjściu prądowym = $\sqrt{(\text{Błąd pomiaru cyfrowego}^2 + \text{Błąd przetwarzania D/A}^2)}$

Dryft długookresowy: termometry rezystancyjne (RTD) i przetworniki rezystancji

Oznaczenie	Norma	Dryft długookresowy (\pm) ¹⁾		
		po 1 roku	po 3 latach	po 5 latach
		W odniesieniu do wartości mierzonej		
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	$\leq 0,009\%$ * (MV - LRV) lub 0,03 °C (0,05 °F)	$\leq 0,0103\%$ * (MV - LRV) lub 0,03 °C (0,05 °F)	$\leq 0,0122\%$ * (MV - LRV) lub 0,04 °C (0,06 °F)
Pt200 (2)		0,10 °C (0,19 °F)	0,13 °C (0,24 °F)	0,15 °C (0,26 °F)
Pt500 (3)		$\leq 0,0095\%$ * (MV - LRV) lub 0,04 °C (0,06 °F)	$\leq 0,0121\%$ * (MV - LRV) lub 0,04 °C (0,06 °F)	$\leq 0,0136\%$ * (MV - LRV) lub 0,04 °C (0,06 °F)
Pt1000 (4)		$\leq 0,0096\%$ * (MV - LRV) lub 0,02 °C (0,04 °F)	$\leq 0,0125\%$ * (MV - LRV) lub 0,03 °C (0,05 °F)	$\leq 0,0143\%$ * (MV - LRV) lub 0,03 °C (0,05 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	$\leq 0,0077\%$ * (MV - LRV) lub 0,02 °C (0,04 °F)	$\leq 0,0102\%$ * (MV - LRV) lub 0,03 °C (0,05 °F)	$\leq 0,0112\%$ * (MV - LRV) lub 0,03 °C (0,05 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	$\leq 0,0076\%$ * (MV - LRV) lub 0,05 °C (0,09 °F)	$\leq 0,01\%$ * (MV - LRV) lub 0,06 °C (0,11 °F)	$\leq 0,011\%$ * (MV - LRV) lub 0,07 °C (0,12 °F)
Pt100 (9)		$\leq 0,008\%$ * (MV - LRV) lub 0,02 °C (0,04 °F)	$\leq 0,0105\%$ * (MV - LRV) lub 0,03 °C (0,05 °F)	$\leq 0,0114\%$ * (MV - LRV) lub 0,03 °C (0,05 °F)
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	0,02 °C (0,04 °F)	0,02 °C (0,04 °F)	0,03 °C (0,05 °F)
Ni120 (7)				
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	0,04 °C (0,06 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Cu100 (11)		0,03 °C (0,05 °F)	0,04 °C (0,06 °F)	0,04 °C (0,06 °F)
Ni100 (12)		0,02 °C (0,04 °F)	0,02 °C (0,04 °F)	0,03 °C (0,05 °F)
Ni120 (13)				
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	0,04 °C (0,06 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Przetwornik rezystancji				

Oznaczenie	Norma	Dryft długookresowy (\pm) ¹⁾		
10 ... 400 Ω		$\leq 0,0055\% * MV$ lub 7 m Ω	$\leq 0,0073\% * MV$ lub 10 m Ω	$\leq 0,008\% * (MV - LRV)$ lub 11 m Ω
10 ... 2 000 Ω		$\leq 0,007\% * (MV - LRV)$ lub 47 m Ω	$\leq 0,009\% * (MV - LRV)$ lub 60 m Ω	$\leq 0,0067\% * (MV - LRV)$ lub 67 m Ω

1) Większa z dwóch wartości

Dryft długookresowy termopar (TC) i sygnałów napięciowych

Oznaczenie	Norma	Dryft długookresowy (\pm) ¹⁾		
		po 1 roku	po 3 latach	po 5 latach
W odniesieniu do wartości mierzonej				
Typ A (30)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	$\leq 0,049\% * (MV - LRV)$ lub 0,75 °C (1,35 °F)	$\leq 0,063\% * (MV - LRV)$ lub 0,98 °C (1,76 °F)	$\leq 0,068\% * (MV - LRV)$ lub 1,06 °C (1,91 °F)
Typ B (31)		1,75 °C (3,15 °F)	2,30 °C (4,14 °F)	2,50 °C (4,50 °F)
Typ C (32)	IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	0,80 °C (1,44 °F)	1,02 °C (1,84 °F)	1,10 °C (1,98 °F)
Typ D (33)	ASTM E988-96	0,97 °C (1,75 °F)	1,25 °C (2,25 °F)	1,36 °C (2,45 °F)
Typ E (34)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	0,28 °C (0,50 °F)	0,36 °C (0,65 °F)	0,39 °C (0,70 °F)
Typ J (35)		0,34 °C (0,61 °F)	0,44 °C (0,79 °F)	0,48 °C (0,86 °F)
Typ K (36)		0,40 °C (0,72 °F)	0,51 °C (0,92 °F)	0,56 °C (1,01 °F)
Typ N (37)		0,57 °C (1,03 °F)	0,676 °C (1,37 °F)	0,82 °C (1,48 °F)
Typ R (38)		1,28 °C (2,30 °F)	1,69 °C (3,04 °F)	1,85 °C (3,33 °F)
Typ S (39)		1,29 °C (2,32 °F)	1,70 °C (3,06 °F)	
Typ T (40)		0,42 °C (0,76 °F)	0,55 °C (0,99 °F)	0,60 °C (1,08 °F)
Typ L (41)		DIN 43710	0,28 °C (0,50 °F)	0,36 °C (0,65 °F)
Typ U (42)	0,41 °C (0,74 °F)		0,54 °C (0,97 °F)	0,58 °C (1,04 °F)
Typ L (43)	GOST R8.585-2001	0,34 °C (0,61 °F)	0,45 °C (0,81 °F)	0,48 °C (0,86 °F)
Sygnal napięciowy (mV)				
-20 ... 100 mV		$\leq 0,027\% * MV$ lub 9 μV	$\leq 0,035\% * MV$ lub 12 μV	$\leq 0,038\% * MV$ lub 13 μV

1) Większa z dwóch wartości

Dryft długookresowy wyjścia analogowego

Dryft długookresowy D/A ¹⁾ (\pm)		
po 1 roku	po 3 latach	po 5 latach
0,030%	0,036%	0,038%

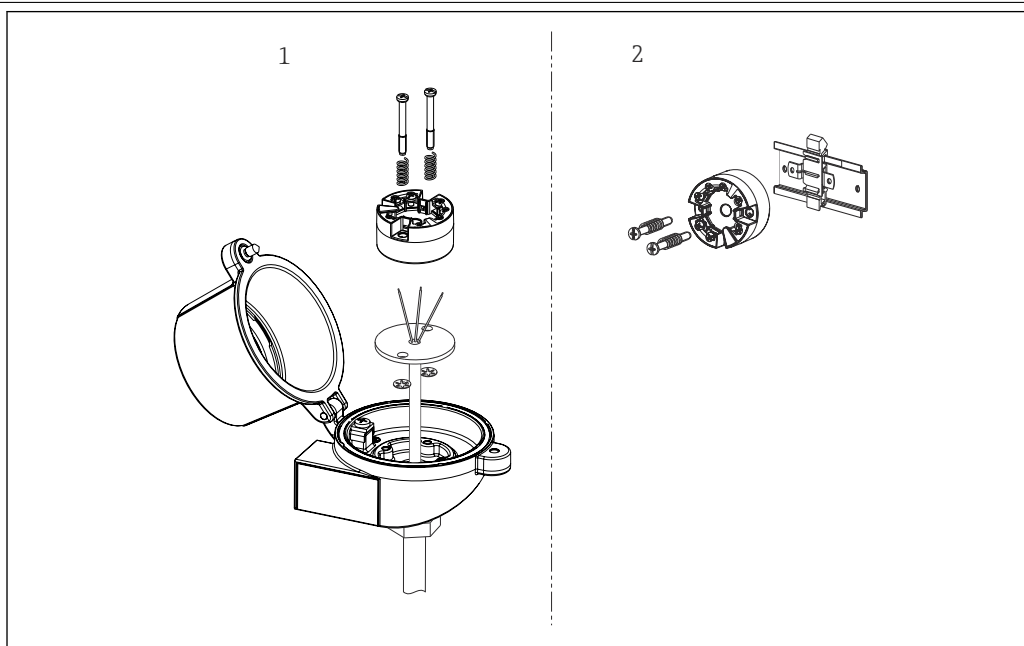
1) Wartość procentowa w odniesieniu do ustawionego zakresu analogowego sygnału wyjściowego.

Wpływ spiny odniesienia

Pt100 wg DIN IEC 60751 klasa B (wewnętrzna kompensacja spiny odniesienia termopary)


Montaż

Miejsce montażu



4 Dostępne miejsca montażu przetwornika

- 1 W głowicy przyłączeniowej typu B (pokrywa płaska) wg DIN EN 50446, bezpośredni montaż na wkładzie termometrycznym z wprowadzeniem przewodu (otwór przelotowy o średnicy 7 mm (0.28 cala))
- 2 Na szynie DIN za pomocą uchwytu wg IEC 60715 (TH35)

 Podczas montażu przetwornika głowicowego w głowicy przyłączeniowej typu B (pokrywa płaska) należy się upewnić, że w głowicy jest wystarczająco dużo miejsca!

Pozycja pracy

Bez ograniczeń.

Warunki pracy: środowisko

Temperatura otoczenia -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F), wartości dla strefy zagrożonej wybuchem, patrz dokumentacja Ex.

Temperatura składowania -50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)

Wysokość pracy Do 4 000 m (4 374,5 yard) nad poziomem morza.

Wilgotność Kondensacja:
 ■ Dopuszczalna
 ■ Maksymalna wilgotność względna: 95% wg IEC 60068-2-30

Klasa klimatyczna Klasa klimatyczna C1 wg IEC 60654-1

Stopień ochrony Z zaciskami śrubowymi: IP 20. Po montażu stopień ochrony zależy od zastosowanej głowicy przyłączeniowej lub obudowy obiektowej.

Odporność na wstrząsy i drgania Odporność na drgania wg DNVGL-CG-0339:2015 i DIN EN 60068-2-27
 2 ... 100 Hz dla 4g (zwiększone naprężenia wibracyjne)
 Odporność na wstrząsy wg KTA 3505 (próba udarowa wg rozdziału 5.8.4)

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)**Znak CE**

Kompatybilność elektromagnetyczna zgodna z wymaganiami norm serii IEC/EN 61326 i zaleceniami EMC NAMUR (NE21). Dodatkowe informacje, patrz Deklaracja zgodności. Wszystkie próby przy aktywnej i nieaktywnej komunikacji HART® zakończone wynikiem pozytywnym. W celu zapewnienia bezzakłóceń komunikacji HART® z wpływem EMC należy użyć przewodu ekranowanego z ekranem podłączonym do uziemienia na obu końcach.

Maksymalny błąd pomiaru <1% zakresu pomiarowego.

Odporność na zakłócenia wg serii norm IEC/EN 61326, środowisko przemysłowe

Emisja zakłóceń wg IEC/EN 61326, urządzenia klasy B

Klasa izolacji

Klasa III

Kategoria przepięciowa

Kategoria przepięciowa II

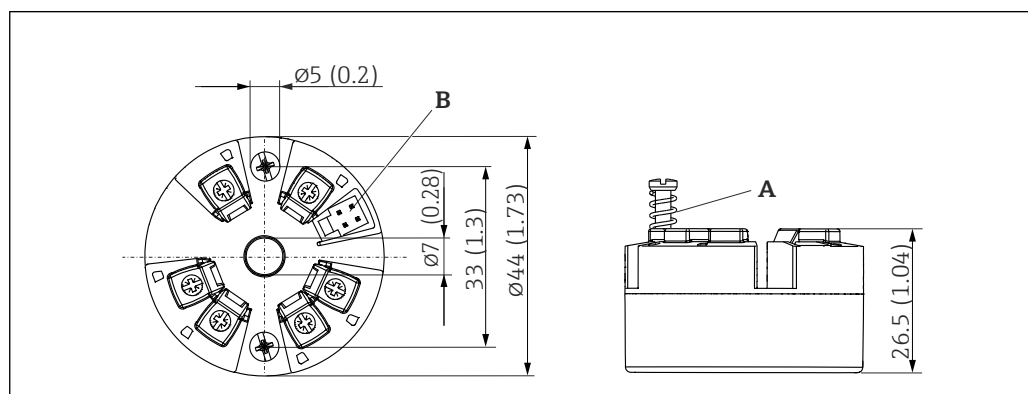
Stopień zanieczyszczenia

Stopień zanieczyszczenia 2

Konstrukcja mechaniczna

Konstrukcja, wymiary

Wymiary w mm (calach)

Przetwornik głowicowy

5 Wersja z zaciskami śrubowymi

A Rezerwa napięcia sprężyny $L \geq 5$ mm (nie dotyczy śrub mocujących M4 wersja US)

B Interfejs CDI do podłączenia do systemu z zainstalowanym oprogramowaniem narzędziowym

Masa

40 ... 50 g (1,4 ... 1,8 oz)

Materiały

Wszystkie zastosowane materiały są zgodne z dyrektywą RoHS.

- Obudowa: poliwęglan (PC)
- Zaciski: zaciski śrubowe: mosiądz niklowany oraz styki złożone lub cynowane
- Masa epoksydowa: QSIL 553

Obsługa

Obsługa zdalna

Konfiguracja funkcji HART® oraz parametrów przyrządu odbywa się poprzez interfejs HART® lub poprzez interfejs serwisowy przyrządu (CDI). Do tego celu można zastosować oprogramowanie konfiguracyjne oferowane przez różnych producentów. W celu uzyskania dalszych informacji prosimy o kontakt z lokalnym oddziałem Endress+Hauser.

Certyfikaty i dopuszczenia

Aktualne certyfikaty i dopuszczenia produktu są dostępne w Konfiguratorze produktu, na stronie www.endress.com:

1. Wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania.
2. Otworzyć stronę internetową produktu.
3. Wybrać **Konfiguracja**.

Certyfikat HART®

Przetwornik temperatury został zarejestrowany przez FieldComm Group™. Przyrząd spełnia wymagania specyfikacji protokołu komunikacyjnego HART®, wersja 7.

MTTF (średni czas do wystąpienia awarii)

168 lat

MTTF (średni czas do wystąpienia awarii) oznacza teoretyczny, prawdopodobny czas do uszkodzenia przyrządu podczas normalnej pracy. Termin MTTF jest używany w odniesieniu do systemów niepodlegających naprawie, takich jak np. przetworniki temperatury.

Kody zamówieniowe

Szczegółowe informacje na temat dostępnych konfiguracji można uzyskać w lokalnym oddziale www.addresses.endress.com. Urządzenie można także skonfigurować samodzielnie na stronie www.endress.com:

1. Wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania.
2. Otworzyć stronę produktową.
3. Wybrać **Konfiguracja**.



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

Akcesoria

Dostępne są różnorodne akcesoria dla czujnika pomiarowego i przetwornika. Szczegółowe informacje oraz kody zamówieniowe można uzyskać w Biurze Handlowym Endress+Hauser lub w na stronie produktowej serwisu Endress+Hauser pod adresem: www.pl.endress.com.





Akcesoria w zakresie dostawy:

- Skrócona instrukcja obsługi w formie drukowanej w języku angielskim
- Dokumentacja uzupełniająca ATEX: Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA), Control Drawings (Dokumentacja Sterowania, CD)
- Elementy montażowe do przetwornika głowicowego

Akcesoria używane zależnie od wersji przyrządu



Akcesoria do przetwornika głowicowego
Obudowa obiektowa TA30x do przetworników głowicowych Endress+Hauser
Adapter do montażu na szynie DIN, uchwyt wg IEC 60715 (TH35) bez śrub montażowych
Standardowo - zestaw montażowy DIN (2 śruby + sprężyny, 4 podkładki blokujące i 1 pokrywa interfejsu CDI)
US - śruby mocujące M4 (2 śruby M4 i 1 pokrywa interfejsu CDI)

Akcesoria do komunikacji




Akcesoria	Opis
Modem Commubox FXA195 HART	Umożliwia iskrobezpieczną komunikację HART® poprzez interfejs USB w celu zdalnej obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI404F/00
Modem Commubox FXA291	Umożliwia podłączenie urządzeń Endress+Hauser wyposażonych w interfejs CDI (= Common Data Interface Endress+Hauser) do portu USB komputera lub laptopa.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI405C/07
Adapter WirelessHART	Służy do bezprzewodowej komunikacji z urządzeniami obiektowymi. Adapter WirelessHART® może być łatwo zintegrowany z urządzeniami obiektowymi i istniejącą infrastrukturą. Zapewnia ochronę danych i bezpieczeństwo transmisji. Może być stosowany równolegle z innymi sieciami bezprzewodowymi bez konieczności prowadzenia okablowania do miejsc trudno dostępnych.  Dodatkowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA061S/04
Field Xpert SMT70	Uniwersalny, wysokiej klasy tablet do konfiguracji przyrządu Tablet PC umożliwia mobilne zarządzanie zasobami instalacji obiektowej w strefie bezpiecznej i zagrożonej wybuchem. Jest on przeznaczony dla personelu odpowiedzialnego za uruchomienie i konserwację punktów pomiarowych i służy do zarządzania urządzeniami obiektowymi poprzez cyfrowy interfejs komunikacyjny oraz prowadzenia dokumentacji punktów pomiarowych. Tablet został skonstruowany jako spójne kompleksowe narzędzie komunikacyjne. Dzięki wstępnie zainstalowanej bibliotece sterowników jest to łatwe w obsłudze urządzenie dotykowe, które może być używane do zarządzania przyrządami obiektowymi przez cały ich cykl życia.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI01342S/04

Akcesoria do obsługi i diagnostyki

Nazwa	Opis
Applicator	Oprogramowanie wspomagające dobór i konfigurację przyrządów pomiarowych przepływu Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> Obliczanie wszystkich niezbędnych parametrów umożliwiających optymalny dobór przyrządu: m.in. średnicy nominalnej, spadku ciśnienia, dokładności lub przyłączy technologicznych. Graficzna prezentacja wyników obliczeń Zarządzanie, dokumentowanie i dostęp do wszystkich danych projektowych i parametrów przez cały czas realizacji projektu. Applicator jest dostępny: W Internecie na stronie: https://portal.endress.com/webapp/applicator
Akcesoria	Opis
Konfigurator	Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu <ul style="list-style-type: none"> Najaktualniejsze dane konfiguracyjne Zależnie od wersji przyrządu: bezpośrednie wprowadzenie informacji dotyczących punktu pomiarowego, takich jak zakres pomiarowy lub język obsługi Automatyczna weryfikacja kryteriów wykluczeń Automatyczne tworzenie kodu zamówieniowego oraz jego opisu w plikach PDF lub Excel Możliwość złożenia zamówienia bezpośrednio w sklepie internetowym Endress+Hauser W konfiguratorze na stronie Endress+Hauser: www.endress.com -> Naciśnąć przycisk "Corporate" -> wybrać kraj -> naciśnąć przycisk "Produkty" -> wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania -> otworzyć stronę produktu -> przycisk "Konfiguracja" z prawej strony zdjęcia produktu powoduje otwarcie konfiguratora produktu.

DeviceCare SFE100	<p>Pełna obsługa cyfrowych protokołów transmisji danych, takich jak Ethernet, HART, PROFIBUS oraz FOUNDATION Fieldbus oraz protokołów serwisowych Endress+Hauser.</p> <p>DeviceCare jest programem narzędziowym przeznaczonym do konfiguracji urządzeń Endress+Hauser. Wszystkie urządzenia smart na obiekcie można konfigurować bezpośrednio przez modem (point-to-point) lub sieć obiektową. Przyjazne menu umożliwia przejrzysty i intuicyjny dostęp do urządzeń obiektowych.</p> <p> Dodatkowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA00027S</p>
FieldCare SFE500	<p>FieldCare jest oprogramowaniem Endress+Hauser do zarządzania aparaturą obiektową (Plant Asset Management Tool), opartym na standardzie FDT. Narzędzie to umożliwia konfigurację wszystkich inteligentnych urządzeń obiektowych w danej instalacji oraz wspiera zarządzanie nimi. Dzięki komunikatom statusu zapewnia również efektywną kontrolę ich stanu funkcjonalnego.</p> <p> Szczegółowe informacje, patrz instrukcje obsługi BA00027S i BA00065S</p>


Elementy układu pomiarowego

Akcesoria	Opis
RN22	<p>Jedno- lub dwukanałowy separator zasilający do bezpiecznej separacji standardowych obwodów sygnałowych 0/4...20 mA z dwukierunkową transmisją HART®. W opcji powielacza sygnału sygnał wejściowy jest przesyłany do dwóch izolowanych galwanicznie wyjść. Przyrząd jest wyposażony w jedno aktywne i jedno pasywne wejście prądowe; wyjścia mogą przełączać się w tryb aktywny lub pasywny. Wymagane napięcie zasilania separatora zasilającego RN22 wynosi 24 V_{DC}.</p> <p> Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI01515K</p>
RN42	<p>Jednokanałowy separator zasilający do bezpiecznej separacji standardowych obwodów sygnałowych 0/4...20 mA z dwukierunkową transmisją HART®. Przyrząd jest wyposażony w jedno aktywne i jedno pasywne wejście prądowe; wyjścia mogą przełączać się w tryb aktywny lub pasywny. Separator zasilający RN42 może być zasilany szerokim zakresem napięć 24 ... 230 V_{AC/DC}.</p> <p> Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI01584K</p>
RIA15	<p>Cyfrowy wyświetlacz procesowy sygnałów 4 ... 20 mA zasilany z pętli prądowej, do zabudowy tablicowej, wersja z komunikacją HART® (opcja). Wyświetla wartości mierzone odwzorowujące sygnał prądowy 4 ... 20 mA lub do 4 zmiennych z podłączonych czujników HART®</p> <p> Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI01043K</p>

Dokumentacja uzupełniająca

Wymienione poniżej dokumenty można pobrać w zakładce „Do pobrania” na stronie internetowej Endress+Hauser (www.endress.com/downloads) (w zależności od wybranej wersji urządzenia):

Dokument	Cel i zawartość dokumentu
Karta katalogowa (TI)	<p>Pomoc w doborze przyrządu</p> <p>Niniejszy dokument zawiera wszystkie dane techniczne przyrządu oraz przegląd akcesoriów i innych wyrobów, które można zamówić dla przyrządu.</p>
Skrócona instrukcja obsługi (KA)	<p>Umożliwia szybki dostęp do głównej wartości mierzonej</p> <p>Skrócona instrukcja obsługi zawiera wszystkie najważniejsze informacje od odbioru dostawy do pierwszego uruchomienia.</p>
Instrukcja obsługi (BA)	<p>Podstawowy dokument</p> <p>Instrukcja obsługi zawiera wszelkie informacje, które są niezbędne na różnych etapach cyklu życia przyrządu: od identyfikacji produktu, odbiorze dostawy i składowaniu, przez montaż, podłączenie, obsługę i uruchomienie aż po wyszukiwanie usterek, konserwację i utylizację.</p>

Dokument	Cel i zawartość dokumentu
Parametry przyrządu (GP)	Opis parametrów przyrządu Dokument zawiera szczegółowy opis każdego parametru. Opis jest przeznaczony dla osób zajmujących się obsługą i konfiguracją przyrządu przez cały okres jego eksploatacji.
Instrukcja bezpieczeństwa Ex (XA)	W zależności od wersji przyrządu, wraz z nim dostarczana jest instrukcja bezpieczeństwa Ex (XA). Stanowi ona integralną część instrukcji obsługi.  Oznaczenie instrukcji bezpieczeństwa Ex (XA) dotyczącej danego przyrządu podano na jego tabliczce znamionowej przyrządu.
Dokumentacja dodatkowa, zależnie od przyrządu (SD/FY)	Zawsze należy przestrzegać instrukcji zamieszczonych w stosownej dokumentacji dodatkowej. Dokumentacja dodatkowa stanowi integralną część dokumentacji przyrządu.



71609268

www.addresses.endress.com
