

Cyfrowy przetwornik temperatury Model T16.H, wersja główkowa Model T16.R, wersja szynowa

Karta katalogowa WIKA TE 16.01



Zastosowanie

- Procesy przemysłowe
- Budowa maszyn i instalacji

Specjalne właściwości

- Do wszystkich standardowych termopar
- Wysoka dokładność
- Programowalny za pomocą oprogramowania konfiguracyjnego WIKAsoft-TT i połączenie za pomocą szybkozłącza MagWIK
- Terminal przyłączeniowy umożliwia połączenie od strony zewnętrznej
- EMV- potwierdzone ze standardem najnowszej normy (EN 61326-2-3:2013)



Rys. lewy: wersja główkowa, model T16.H
Rys. prawy: wersja szynowa, model T16.R

Opis

Przetwornik temperatury został zaprojektowany do uniwersalnego zastosowania na instalacjach, przy budowie maszyn w procesach przemysłowych. Posiada wysoką dokładność oraz doskonałą ochronę przed wpływem zakłóceń elektromagnetycznych. Za pomocą oprogramowania konfiguracyjnego WIKAsoft-TT i jednostki programującej model PU-448 przetwornik temperatury T16 można łatwo i szybko programować.

Obok wyboru rodzaju sensora i zakresu pomiarowego oprogramowanie umożliwia sygnalizację błędu pracy, tłumienie oraz oznaczenie kilku punktów pomiarowych.

Dodatkowo oprogramowanie WIKAsoft-TT oferuje funkcje rejestracji z możliwością wyświetlania profilu temperatury podłączonej termopary do T16.

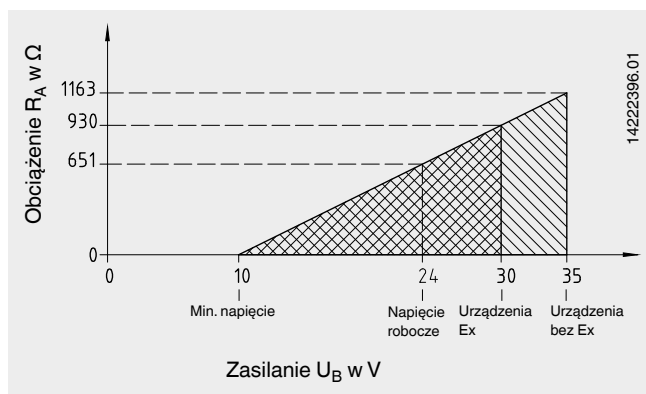
Przetwornik T16 oferuje kilka funkcji monitorujących, jak monitoring odporności przewodu sensora monitoring zakresu pomiarowego. Poza tym, przetwornik ten wykonuje kompleksowe, cykliczne funkcję samokontroli.

Dane techniczne

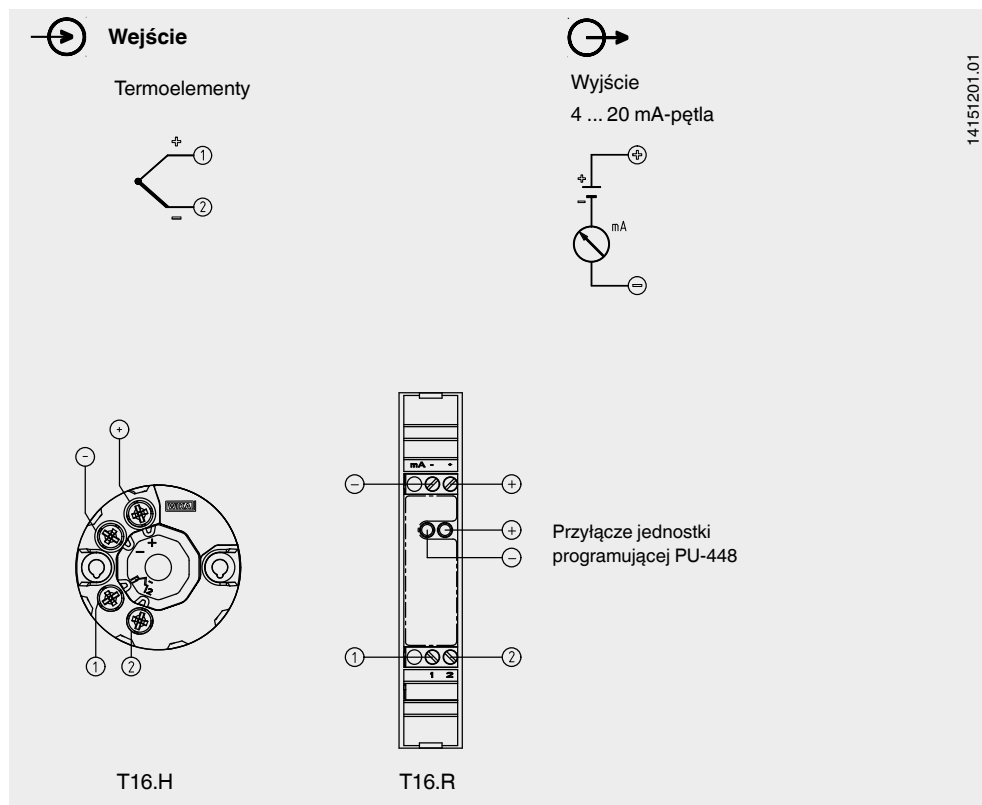
Zasilanie	
Zasilanie U_B	DC 10 ... 35 V
Obciążenie R_A	$R_A \leq (U_B - 10 \text{ V}) / 0,0215 \text{ A}$ z R_A w Ω i U_B w V
Ex-odpowiednie wartości przyłączeniowe	Patrz „charakterystyka bezpieczeństwa” (wersja przeciwybuchowa)“

Schemat obciążenia

Dopuszczalne obciążenie zależy od napięcia zasilającego w pętli prądowej.



Przyporządkowanie złączy końcówek



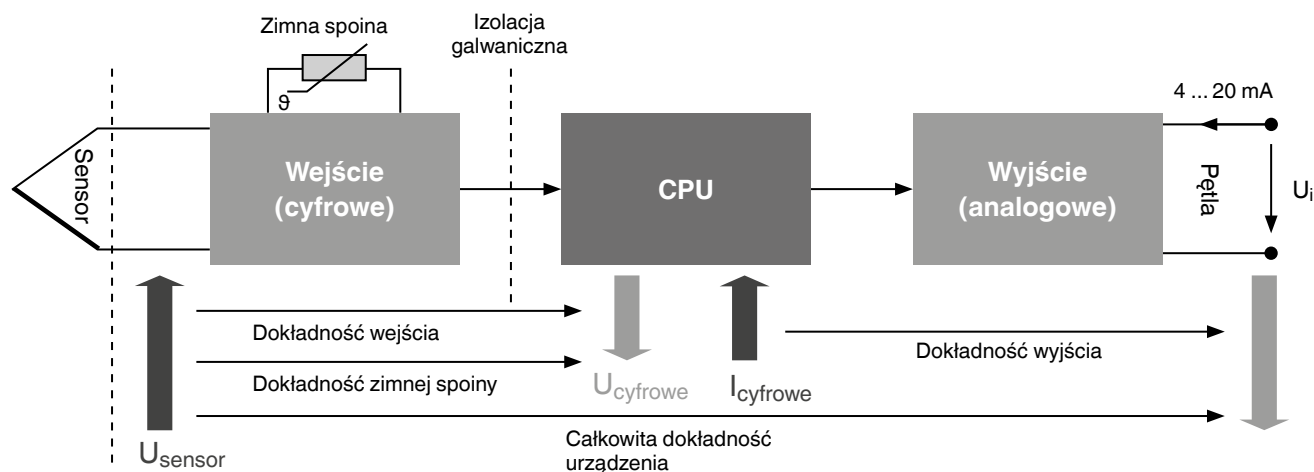
Wejście przetwornika temperatury			
Typ termopary	Konfiguracja maks. zakresu pomiarowego (MB)	Norma	Min. zakres pomiarowy (MS)
J	-210 ... +1 200 °C (-346 ... +2 192 °F)	IEC 60584-1	50 K
K	-270 ... +1 300 °C (-454 ... +2 372 °F)	IEC 60584-1	50 K
B	0 ... 1 820 °C (32 ... 3 308 °F)	IEC 60584-1	200 K
N	-270 ... +1 300 °C (-454 ... +2 372 °F)	IEC 60584-1	50 K
R	-50 ... +1 768 °C (-58 ... +3 214,4 °F)	IEC 60584-1	150 K
S	-50 ... +1 768 °C (-58 ... +3 214,4 °F)	IEC 60584-1	150 K
T	-270 ... +400 °C (-454 ... +752 °F)	IEC 60584-1	50 K
E	-270 ... +1 000 °C (-454 ... +1 832 °F)	IEC 60584-1	50 K
C	0 ... 2 315 °C (32 ... 4 199 °F)	IEC 60584-1	150 K
A	0 ... 2 500 °C (32 ... 4 532 °F)	IEC 60584-1	150 K
L	-200 ... +900 °C (-328 ... +1 652 °F)	DIN 43710	50 K
Lru	-200 ... +800 °C (-328 ... +1 472 °F)	-	50 K

Konfiguracja podstawowa	
Sensor	Typ K
Zakres pomiarowy	0 ... 600 °C
Sygnalizacja błędu	W dół skali
Tłumienie	Z

Wyjście analogowe, wyjście graniczne, sygnalizacja		
Wyjście analogowe, konfiguracja	Liniowe dla temperatury wg 60584/DIN 43710	
Wyjście graniczne wg NAMUR NE43	Dolna granica 3,8 mA	Górna granica 20,5 mA
Wartość natężenia prądu, konfiguracja wg NAMUR NE43	W dół skali < 3,6 mA (3,5 mA)	W górę skali > 21,0 mA (21,5 mA)

Czas reakcji	
Czas włączania (czas do pierwszego pomiaru)	Maks. 4 s
Czas ogrzewania	Maks. po 45 minutach zostanie osiągnięta specyfikowana dokładność (w odniesieniu do wewnętrznej zimnej spoiny)
Czas reakcji	< 0,7 s
Tłumienie	Możliwa konfiguracja od 1 s do 60 s
Standardowa szybkość pomiaru	Aktualizacja wartości pomiarowych ok. 8/s

Specyfikacja dokładności



Dokładność danego produktu odnosi się do całego produktu

($Error_{całkowity} = Error_{wejścia} + Error_{zimnej\ spoiny} + Error_{wyjścia}$)

W celu określenia całkowitego błędu muszą być brane pod uwagę wszystkie możliwe błędy. Są one zestawione w poniższej tabeli.

Specjalne właściwości					
Warunki referencyjne	Temperatura kalibracji $T_{ref} = 23\text{ °C} \pm 3\text{ K}$ Zasilanie $U_{i_ref} = 24\text{ V}$ Ciśnienie atmosferyczne = 860 ... 1.060 hPa Wszystkie dane dotyczące dokładności odnoszą się do warunków referencyjnych				
Specyfikacja dokładności	Błąd pomiarowy wejścia wg DIN EN 60770, NE145 ¹⁾	Średnia efektywność temperaturowa (TK) każde 10 K błąd temperatury otoczenia T_{ref}	Odchylenie długoterminowe zgodnie z IEC 61298-2 raz na rok		
J	$\leq 0\text{ °C}$: 0,45 K + 0,3 % IMWI $\geq 0\text{ °C}$: 0,45 K + 0,045 % MW	$\pm 0,2\text{ K}$	40 μV / 0,1 % MW (obowiązuje większa wartość)		
K	$\leq 0\text{ °C}$: 0,6 K + 0,3 % IMWI $\geq 0\text{ °C}$: 0,6 K + 0,06 % MW				
B	$\leq 1.000\text{ °C}$: 2,5 K + 0,3 % IMW - 1.000I $\geq 1.000\text{ °C}$: 2,5 K				
N	$\leq 0\text{ °C}$: 0,75 K + 0,3 % IMWI $\geq 0\text{ °C}$: 0,75 K + 0,045 % MW				
R	$\leq 400\text{ °C}$: 2,2 K + 0,18 % IMWI $\geq 400\text{ °C}$: 2,2 K + 0,015 % MW				
S	$\leq 400\text{ °C}$: 2,2 K + 0,18 % IMWI $\geq 400\text{ °C}$: 2,2 K + 0,015 % MW				
T	$\leq 0\text{ °C}$: 0,6 K + 0,3 % IMWI $\geq 0\text{ °C}$: 0,6 K + 0,015 % MW				
E	$\leq 0\text{ °C}$: 0,45 K + 0,3 % IMWI $\geq 0\text{ °C}$: 0,45 K + 0,045 % MW				
C	$\leq 1.000\text{ °C}$: 2,2 K + 0 % IMWI $\geq 1.000\text{ °C}$: 2,2 K + 0,175 % MW - 1.000				
A	$\leq 1.000\text{ °C}$: 2,4 K + 0 % IMWI $\geq 1.000\text{ °C}$: 2,4 K + 0,175 % MW - 1.000				
L	$\leq 0\text{ °C}$: 0,45 K + 0,15 % IMWI $\geq 0\text{ °C}$: 0,45 K + 0,045 % MW				
Lru	$\leq 0\text{ °C}$: 0,45 K + 0,15 % IMWI $\geq 0\text{ °C}$: 0,45 K + 0,045 % MW				
Zimna spoina	$\leq \pm 1,5\text{ K}$			$\pm 2,0\text{ K}$	$\leq 0,4\text{ K}$
Błąd pomiarowy wejścia (DA-Wandler)	0,045 % MS			0,06 % MS	0,1 % MS
Wpływ zasilania na każdą zmianę napięcia 1 V od U_{i_ref}	$\pm 0,005\text{ % MS}$				

1) W przypadku wystąpienia zakłócenia spowodowanego przez pola elektromagnetyczne o wysokiej częstotliwości w zakresie od 80 do 400 MHz należy spodziewać się zwiększonego odchylenia pomiarowego. Podczas chwilowych zakłóceń (np. skok, uder, wyładowania elektrostatyczne) należy wziąć pod uwagę odchylenie pomiarowe na poziomie do 1,5 %.

Przykład dokładność przetwornika

Przykład 1

Termopara typu K Zakres pomiarowy 0 ... 400 °C → rozpiętość 400 K Temperatura otoczenia 25 °C Wartość pomiarowa 300 °C	
Wejście 300 °C > 0 °C → 0,6 K + 0,06 % x MW 0,6 K + (0,06 % x 300 °C)	±0,78 K
Wyjście 0,045 % x 300 K	±0,135 K
Zimna spoina 1,5 K	±1,5 K
Standardowy błąd pomiarowy $\sqrt{\text{wejście}^2 + \text{wyjście}^2 + \text{zimna spoina}^2}$	±1,7 K
Maks. błąd pomiarowy Wejście + TK _{wejście} + wyjście + zimna spoina	±2,42 K

Przykład 2

Termopara typu K Zakres pomiarowy 0 ... 600 °C → rozpiętość 600 K Temperatura otoczenia 45 °C Wartość pomiarowa 550 °C	
Wejście 550 °C > 0 °C → 0,6 K + 0,06 % x MW 0,6 K + (0,06 % x 550 °C)	±0,93 K
Wejście - współczynnik temperaturowy 45 °C - 26 °C = 9 K → 2 x 10 K	±0,4 K
Wyjście 0,045 % x 600 K	± 0,27 K
Wyjście - współczynnik temperaturowy 45 °C - 26 °C = 19 K → 2 x 10 K 0,06 % x 600 K x 2	±0,72 K
Zimna spoina 1,5 K	±1,5 K
Współczynnik temperaturowy zimnego złącza 45 °C - 26 °C = 19 K → 2 x 10 K	±4,0 K
Standardowy błąd pomiarowy $\sqrt{\text{wejście}^2 + \text{TK}_{\text{wejście}}^2 + \text{wyjście}^2 + \text{TK}_{\text{wyjście}}^2 + \text{zimne złącze}^2 + \text{TK}_{\text{zimna spoina}}^2}$	±4,5 K

Monitorowanie	
Monitoring przepalania czujnika	Konfiguracja za pomocą oprogramowania Standard: w dół skali
Monitoring zakresu pomiarowego	Monitoring zakresu pomiarowego w przypadku wystąpienia odchyień w zakresach konfigurowalnych Standard: nieaktywny
Wskazówka ciągniona (wewnętrzna temperatura elektroniki)	Zapis maksymalnej temperatury otoczenia (brak możliwości cofnięcia zapisu)

Obudowa	T16.H wersja główkowa	T16.R wersja szynowa
Materiał	Tworzywo sztuczne PBT, wzmocnione włóknem szklanym	Tworzywo sztuczne
Waga	50 g	0,2 kg
Stopień ochrony	IP00 (Elektronika całkowicie zbudowana)	IP20
Przyłącze zaciskowe, śruby uniwersalne, przekrój ■ Masywny drut ■ Wire with end splice	0,14 ... 2,5 mm ² (24 ... 14 AWG) 0,14 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)	0,14 ... 2,5 mm ² (24 ... 14 AWG) 0,14 ... 2,5 mm ² (24 ... 14 AWG)
Zalecany śrubokręt	Krzyżakowy rozmiar 2 (ISO 8764)	Płaski, 3 x 0,5 mm (ISO 2380)
Zalecany moment dokręcania	0,5 Nm	0,5 Nm

Warunki otoczenia	
Dopuszczalny zakres temperatury otoczenia	{-50} -40 ... +85 {+105} °C {-58} -40 ... +185 {+221} °F
Klasa klimatyczna wg IEC 654-1:1993	Cx (-40 ... +85 °C, 5 ... 95 % r. F.)
Maksymalna dopuszczalna wilgotność	Sprawdzenie maks. zmiana temperatury 65 °C / -10 °C, 93 % ±3 % r. F. Sprawdzenie maks. temperatura 55 °C, 95 % r. F.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Model T16.H wg IEC 60068-2-38:2009 ■ Model T16.R wg IEC 60068-2-30:2005 	
Odporność na wibracje wg IEC 60068-2-6:2008	Sprawdzenie Fc: 10 ... 2.000 Hz; 10 g, amplituda 0,75 mm
Odporność na wstrząsy wg IEC 68-2-27:2009	Przyspieszenie / szerokość wstrząsu Model T16.H: 100 g / 6 ms Model T16.R: 30 g / 11 ms
Mgła solna wg IEC 68-2-52:1996, IEC 60068-2-52:1996	Poziom 1
Kondensacja	Model T16.H: dopuszczalna Model T16.R: dopuszczalna przy montażu pionowym
Swobodny spadek zgodnie z IEC 60721-3-2:1997, DIN EN 60721-3-2:1998	Wysokość spadu 1,5 m
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMV) ¹⁾ wg DIN EN 55011:2010, DIN EN 61326-2-3:2013, NAMUR NE21:2012, GL 2012 VI część 7	Emisja (grupa 1, klasa B) i odporność na zakłócenia (obszar przemysłowy) [HF pole, HF kabel, ESD, rozrywanie, przepływy]

{ } Dla pozycji w nawiasach obowiązują ceny specjalne, nie dla przetworników w wersji główkowej i szynowej T16 R w wykonaniu ATEX

1) W przypadku wystąpienia zakłócenia spowodowanego przez pola elektromagnetyczne o wysokiej częstotliwości w zakresie od 80 do 400 MHz należy spodziewać się zwiększonego odchylenia pomiarowego. Podczas chwilowych zakłóceń (np. skok, udar, wyładowania elektrostatyczne) należy wziąć pod uwagę odchylenie pomiarowe na poziomie do 1,5 %.

Charakterystyka bezpieczeństwa (wersja przeciwybuchowa)

■ Modele T16.x-AI, T16.x-AC

Iskrobezpieczne wartości przyłączeniowe dla petli prądowej (4 ... 20 mA)

Poziom ochrony Ex ia IIC/IIB/IIA, Ex ia IIIC oder Ex ic IIC/IIB/IIA

Charakterystyka	Modele T16.x-AI, T16.x-AC	Model T16.x-AI
	Zastosowanie gaz-Ex	Zastosowanie pył Ex
Zaciski	+ / -	+ / -
Napięcie U_i	DC 30 V	DC 30 V
Prąd I_i	130 mA	130 mA
Moc P_i	800 mW	750/650/550 mW
Wewnętrzne efektywna pojemność C_i	18,4 nF	18,4 nF
Wewnętrzne efektywna indukcyjności L_i	800 μH	800 μH

Obwód prądowy sensora

Charakterystyka	Model T16.x-AI	Model T16.x-AC
	Ex ia IIC/IIB/IIA Ex ia IIIC	Ex ic IIC/IIB/IIA
Zaciski	1 - 2	
Napięcie U_o	DC 6,6 V	
Natężenie prądu I_o	4 mA	
Moc P_o	10 mW	
Charakterystyka	liniowa	

Ze względu na wymagania odległości związane ze stosowanymi normami, zasilanie i obwód sygnałowy IS oraz obwód czujnika IS powinny być uważane za galwanicznie połączone.

Samoistnie bezpieczne zasilanie oraz samoistnie bezpieczny obwód sygnałowy powinny być uważane za galwanicznie połączone (w odniesieniu do ochrony przeciwwybuchowej).

Zakresu temperatury otoczenia

Zastosowanie	Zakresu temperatury otoczenia	Klasa temperaturowa	Moc P_i
Grupa II	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	T4	800 mW
	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$	T5	800 mW
	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$	T6	800 mW
Grupa IIIC	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +40\text{ °C}$	N / A	750 mW
	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +75\text{ °C}$	N / A	650 mW/650 mW
	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +100\text{ °C}$	N / A	550 mW

N / A = niedostępny

Uwagi:

U_o : Maksymalne napięcie dowolnego przewodu w stosunku do pozostałych trzech przewodów

I_o : Maksymalny prąd wyjściowy najmniej korzystnego podłączenia wewnętrznych rezystorów ograniczających prąd

P_o : $U_o \times I_o$ podzielona przez 4 (charakterystyka liniowa)

■ Modele T16.x-AN, T16.x-AE

Układ zasilania i sygnału (4 ... 20 mA)

Poziom ochrony Ex nA IIC/IIB/IIA

Charakterystyka	Modele T16.x-AN, T16.x-AE
	Zastosowanie gaz-Ex
Zaciski	+ / -
Napięcie U_i	DC 35 V
Prąd I_i	21,5 mA

Obwód prądowy sensora

Poziom ochrony Ex nA IIC/IIB/IIA

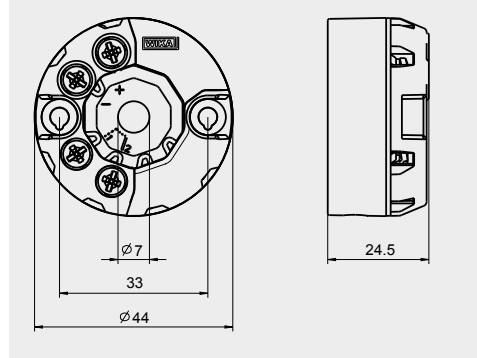
Charakterystyka	Modele T16.x-AN, T16.x-AE
Zaciski	1 - 2
Moc P_o	2,575 V x 0,1 mA, 0,256 mW DC 2,575 V (maksymalne graniczne napięcie V17, 2,424 ... 2,575 V) 0,1 mA (maksymalne natężenie ograniczone do D1)

Zakresu temperatury otoczenia

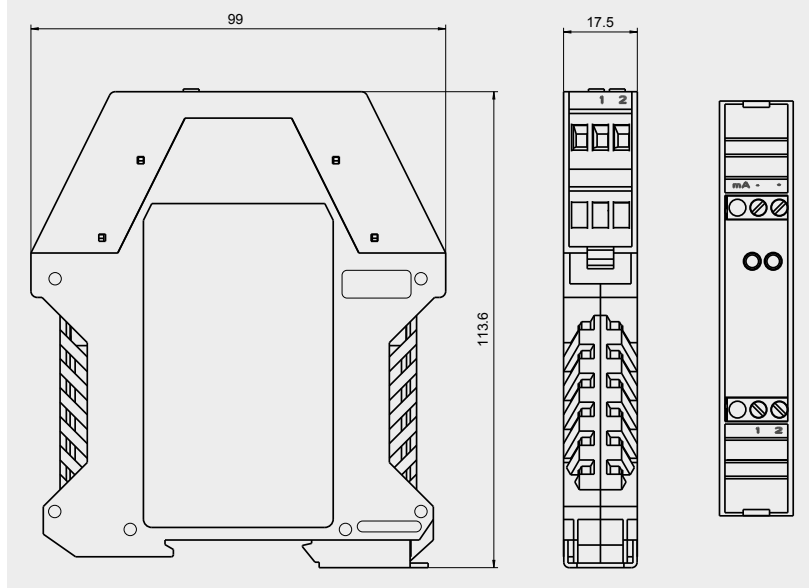
Zastosowanie	Zakresu temperatury otoczenia	Klasa temperaturowa
Grupa II	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$	T4
	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$	T5
	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$	T6

Wymiary w mm

Wersja główkowa, model T16.H



Wersja szynowa, model T16.R



Wymiary przetwornika w wersji główkowej są odpowiednie do montażu w główkach przyłączeniowych DIN forma B z zwiększoną powierzchnią montażową, np. WIKA model BSZ.

Przetworniki w wersji szynowej są odpowiednie dla normy IEC 60715.

Podłączenie jednostki programującej PU-448

Wersja główkowa, model T16.H



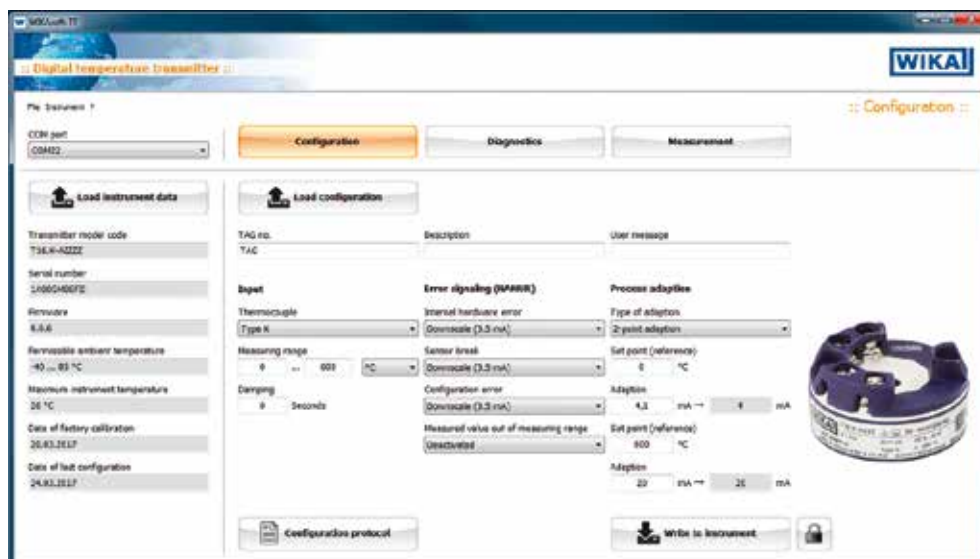
Wersja szynowa, model T16.R



Uwaga:




Do bezpośredniej komunikacji z komputerem za pośrednictwem interfejsu USB szeregowego wymagana jest jednostka programująca model PU-448 (patrz „akcesoria”).

Oprogramowanie konfiguracyjne WIKAsoft-TT






Akcesoria

Oprogramowanie konfiguracyjne WIKA: do pobrania za darmo na stronie www.wikapolska.pl

Model	Wersja	Kod zamówienia
Jednostka programująca model PU-448 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Łatwa obsługa ■ Diody LED wskazujące status/ diagnostykę ■ Kompaktowa budowa ■ Dla jednostki programującej oraz dla przetwornika nie jest wymagane dodatkowe zasilanie ■ 2 mm wtyczki bananowe ■ Zawiera 1 magnetyczne szybkozłącze model magWIK 	11606304
Magnetyczne szybkozłącze magWIK 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zamiennik dla złącz typu krokodyl i terminali HART® ■ Szybkie, bezpieczne i stabilne połączenie ■ Odpowiedni do konfiguracji i procesów kalibracyjnych ■ 2 mm gniazdo ■ zaw. 2 adapter (2 mm na 4 mm gniazdo) 	14026893
Adapter 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Odpowiednie do TS 35 wg DIN EN 60715 (DIN EN 50022) lub TS 32 nach DIN EN 50035 ■ Materiał: tworzywo sztuczne / stal CrNi ■ Wymiary: 60 x 20 x 41,6 mm 	3593789

Zatwierdzenia

Logo	Opis	Kraj
 	Deklaracja zgodności WE <ul style="list-style-type: none">■ Dyrektywa EMC1) EN 61326 emisja (grupa 1, klasa B) i odporność na zakłócenia (obszar przemysłowy)■ Dyrektywa RoHS■ Dyrektywa ATEX (opcjonalnie) Obszary zagrożone wybuchem	Wspólnota Europejska
	IECEX (opcjonalnie) Obszary zagrożone wybuchem	IECEX- Państwa Członkowskie

Informacje producenta i certyfikaty

Logo	Opis
-	Dyrektywa RoHS - Chiny

Certyfikaty/ świadectwa (opcjonalnie)

- Certyfikat fabryczny 2.2
- Certyfikat sprawdzenia 3.1

Zatwierdzenia i certyfikaty dostępne są na stronie internetowej

Dane do zamówienia

Model / ochrona przeciwwybuchowa / dodatkowe zatwierdzenia / dopuszczalna temperatura otoczenia / konfiguracja / certyfikaty / opcjonalnie

© 03/2017 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, wszelkie prawa zastrzeżone
Specyfikacje i wymiary podane w niniejszej karcie przedstawiają stan konstrukcyjny aktualny w momencie wydruku.
Istnieje możliwość wprowadzenia modyfikacji i zmian specyfikacji materiałowej bez wcześniejszego powiadomienia.



WIKAI Polska
spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp. k.
ul. Łęgska 29/35
87-800 Włocławek
Tel.: (+48) 54 23 01 100
Fax: (+48) 54 23 01 101
E-mail: info@wikapolska.pl
www.wikapolska.pl