

Miniaturowy termometr rezystancyjny Gwintowany Model TR33

Karta katalogowa WIKA TE 60.33



Więcej informacji dot.
aprobac, patrz strona 6

Zastosowanie

- Budowa maszyn, instalacji i statków
Technologia napędu, hydraulika

Specjalne właściwości

- Bardzo kompaktowa konstrukcja, wysoka odporność na wibracje i krótki czas reakcji
- Z bezpośrednim wyjściem czujnika (Pt100, Pt1000 w połączeniu 2-, 3- lub 4-przewodowym) lub zintegrowanym przetwornikiem z sygnałem wyjściowym 4 ... 20 mA
- Zintegrowany przetwornik można indywidualnie parametryzować za pomocą bezpłatnego oprogramowania konfiguracyjnego WIKAsoft-TT PC
- Element czujnika o klasie dokładności A zgodnie z IEC 60751

Opis

Termometry rezystancyjne tej serii są stosowane jako termometry uniwersalne do pomiaru mediów ciekłych i gazowych w zakresie -50 ... +250 °C [-58 ... +482 °F].

Mogą być stosowane do ciśnień do 140 bar [2030 psi] z rurkami ochronnymi o średnicy 3 mm [0.12 in] i do 270 bar [3916 psi] z rurkami ochronnymi o średnicy 6 mm [0.24 in], w zależności od wersji przyrządu. Wszystkie elementy elektryczne są zabezpieczone przed wilgocią (IP67 lub IP69K) i zaprojektowane tak, aby wytrzymać wibracje (20 g, w zależności od wersji przyrządu).

Termometr rezystancyjny dostępny jest w wersji z bezpośrednim wyjściem sygnału lub ze zintegrowanym przetwornikiem, który może być konfigurowany za pomocą oprogramowania konfiguracyjnego PC WIKAsoft-TT. Zakres pomiarowy, tłumienie, sygnalizacja błędu zgodnie

Rys. po lewej: Termometr rezystancyjny, model TR33
Rys. po prawej: Adapter M12 x 1 do DIN EN 175301-803 złącza kąтового

z NAMUR NE 043, a numer tagu można dostosować. Długość zanurzeniowa, przyłącze procesowe, czujnik i sposób podłączenia mogą być dobrane indywidualnie do specyficznych zastosowań. Model TR33 termometru rezystancyjnego składa się z rurki ochronnej z zamocowanym przyłączem procesowym i jest wkręcany bezpośrednio do procesu. Przyłącze elektryczne odbywa się za pomocą okrągłej wtyczki M12 x 1. Opcjonalnie dostępny jest adapter do połączenia elektrycznego ze złączem kątowym zgodnie z DIN EN 175301-803 (patent, prawo własności przemysłowej: 001370985).

Konfigurator



Artykuły standardowe



Specyfikacje

Element pomiarowy		
Typ elementu pomiarowego		
Wersja 4 ... 20 mA (model TR33-Z-TT)	Pt1000 (prąd pomiarowy < 0.3 mA; samonagrzewanie można zignorować)	
Wersja Pt100 (model TR33-Z-Px) / Pt1000 (model TR33-Z-Sx)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pt100 (prąd pomiarowy: 0.1 ... 1.0 mA) ■ Pt1000 (prąd pomiarowy: 0.1 ... 0.3 mA) 	
	→ Szczegółowe dane techniczne czujników Pt, patrz informacje techniczne IN 00.17 na stronie www.wika.com .	
Metoda podłączenia		
Wersja 4 ... 20 mA (model TR33-Z-TT)	2-przewodowy	
Wersja Pt100 (model TR33-Z-Px) / Pt1000 (model TR33-Z-Sx)	2-przewodowy	Rezystancja przewodu jest rejestrowana w pomiarze jako błąd.
	3-przewodowy	Przy długości kabla wynoszącej 30 m lub więcej mogą wystąpić odchylenia pomiarowe.
	4-przewodowy	Rezystancję przewodu można zignorować.
Wartość tolerancji elementu pomiarowego ¹⁾ wg IEC 60751		
Wersja 4 ... 20 mA (model TR33-Z-TT)	Klasa A	
Wersja Pt100 (model TR33-Z-Px) / Pt1000 (model TR33-Z-Sx)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Klasa A ■ Klasa B dla układu 2-przewodowego 	

Specyfikacja dokładności (wersja 4 ... 20 mA)	
Wartość tolerancji elementu pomiarowego ¹⁾ wg IEC 60751	Klasa A
Odchyłka pomiarowa przetwornika wg IEC 62828	±0.25 K
Całkowita odchyłka pomiarowa wg IEC 62828	Pomiar odchylenia elementu pomiarowego + przetwornika
Wpływ temperatury otoczenia	0.1 % ustawionej rozpiętości pomiarowej / 10 K T _a
Wpływ napięcia zasilania	±0.025 % / V (zależnie od napięcia zasilania U _B)
Wpływ obciążenia	±0.05 % / 100 Ω
Linearyzacja	Linearne względem temperatury wg IEC 60751
Błąd na wyjściu	±0.1 % ²⁾
Warunki referencyjne	
Temperatura otoczenia T _a ref	23 °C
Napięcie zasilania U _B ref	DC 12 V

1) Zależnie od przyłącza procesowego odchyłka może być większa.

2) ±0.2 % dla początku zakresu pomiarowego poniżej 0 °C [32 °F]

Przykładowe obliczenie: całkowita odchyłka pomiarowa

(zakres pomiarowy 0 ... 150 °C, obciążenie 200 Ω, napięcie zasilania 16 V, temperatura otoczenia 33 °C, temperatura procesowa 100 °C)

Czujnik (klasa A wg IEC 60751: 0.15 + (0.0020(t))):	±0.350 K
Odchyłka pomiarowa przetwornika ±0.25 K:	±0.250 K
Błąd na wyjściu ±(0.1% z 150 K):	±0.150 K
Wpływ obciążenia ±(0.05 % / 100 Ω z 150 K):	±0.150 K
Wpływ napięcia zasilania ±(0.025 % / V z 150 K):	±0.150 K
Wpływ temperatury otoczenia ±(0.1 % / 10 K T _a wynoszącej 150 K):	±0.150 K

Odchyłka pomiarowa (typowa)

$$\sqrt{(0.35 K^2 + 0.25 K^2 + 0.15 K^2 + 0.15 K^2 + 0.15 K^2 + 0.15 K^2)}$$

$$\sqrt{(0.275 K^2)} = 0.524 K$$

Odchyłka pomiarowa (maksymalna)

$$0.35 K + 0.25 K + 0.15 K + 0.15 K + 0.15 K + 0.15 K = 1.2 K$$

Zakres pomiarowy	
Zakres temperatur	
Wersja 4 ... 20 mA (model TR33-Z-TT)	Bez szyjki przedłużeniowej -30 ... +150 °C [-22 ... +302 °F] Z szyjką przedłużeniową -30 ... +250 °C [-22 ... +482 °F] ¹⁾ Wersja z pierścieniem FKM: -20 ... +125 °C [-4 ... +257 °F]
Wersja Pt100 (model TR33-Z-Px) / Pt1000 (model TR33-Z-Sx)	Klasa A Bez szyjki przedłużeniowej -30 ... +150 °C [-22 ... +302 °F] Z szyjką przedłużeniową -30 ... +250 °C [-22 ... +482 °F] Wersja z pierścieniem FKM: -20 ... +125 °C [-4 ... +257 °F]
	Klasa B Bez szyjki przedłużeniowej -50 ... +150 °C [-58 ... +302 °F] Z szyjką przedłużeniową -50 ... +250 °C [-58 ... +482 °F]
Jednostka (wersja 4 ... 20 mA)	Możliwość konfiguracji °C, °F, K
Temperatura na wtyczce (wersja Pt100, Pt1000)	Maks. 85 °C [185 °F]
Rozpiętość pomiarowa (wersja 4 ... 20 mA)	minimalnie 20 K, maksymalnie 300 K

1) Z tego powodu przetwornik temperatury powinien być zabezpieczony przed temperaturami powyżej 85 °C [185 °F].

Przyłącze procesowe	
Typ przyłącza procesowego	<ul style="list-style-type: none"> ■ G ¼ B ■ G ⅜ B ■ G ½ B ■ ¼ NPT ■ ½ NPT ■ M12 x 1.5 ■ M20 x 1.5 ■ 7/16-20 UNF-2A
Rurka ochronna	
Średnica osłony termometrycznej	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3 mm [0.12 cal] ■ 6 mm [0.24 cal]
Długość zanurzenia U ₁	<ul style="list-style-type: none"> ■ 50 mm [1.97 cal] ■ 75 mm [2.95 cal] ¹⁾ ■ 100 mm [3.94 cal] ¹⁾ ■ 120 mm [4.72 cal] ¹⁾ ■ 150 mm [5.91 cal] ¹⁾ ■ 200 mm [7.87 cal] ¹⁾ ■ 250 mm [9.84 cal] ¹⁾ ■ 300 mm [11.81 cal] ¹⁾ ■ 350 mm [13.78 cal] ¹⁾ ■ 400 mm [15.75 cal] ¹⁾ <p>Inne długości zanurzenia na zapytanie</p>
Materiał (części zwilżanych)	Stal nierdzewna 1.4571

1) Nie dotyczy średnicy rurki ochronnej 3 mm [0.12 cal]

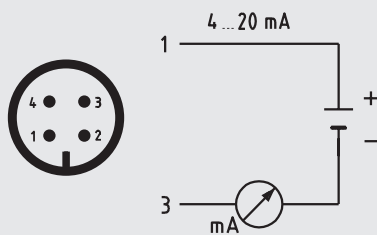
Jeżeli termometr rezystancyjny ma być stosowany w dodatkowej rurce ochronnej, należy użyć sprężynowego złącza zaciskowego.

Sygnał wyjściowy (wersja 4 ... 20 mA)	
Wyjście analogowe	4 ... 20 mA, 2-przewodowe
Obciążenie R_A	$R_A \leq (U_B - 10 \text{ V}) / 23 \text{ mA}$ z R_A w Ω i U_B w V Dopuszczalne obciążenie zależy od napięcia zasilania pętli. W przypadku komunikacji z przyrządem za pomocą jednostki programującej PU-548 dopuszczalne jest maksymalne obciążenie 350 Ω .
Wykres obciążenia	
Konfiguracja fabryczna	
Zakres pomiarowy	Zakres pomiarowy 0 ... 150 °C [32 ... 302 °F] Możliwość ustawienia innych zakresów pomiarowych
Sygnaty prądowe do sygnalizacji błędów	Możliwość konfiguracji zgodnie z NAMUR NE 043 malejąco $\leq 3.6 \text{ mA}$ rosnąco $\geq 21.0 \text{ mA}$
Wartość prądu dla zwarcia czujnika	Brak możliwości konfiguracji zgodnie z NAMUR NE 043 malejąco $\leq 3.6 \text{ mA}$
Komunikacja	
Dane informacyjne	Nr TAG, opis i komunikat użytkownika mogą być przechowywane w przetworniku
Dane konfiguracji i kalibracji	Ciągle przechowywane
Oprogramowanie do konfiguracji	WIKAsoft-TT → Oprogramowanie konfiguracyjne (wielojęzyczne) do pobrania na stronie www.wika.com
Zasilanie	
Zasilanie U_B	DC 10 ... 30 V
Wejście napięcia zasilania	Zabezpieczone przed odwróconą biegunowością
Dopuszczalne tętnienie resztkowe napięcia zasilania	10 % generowane przez $U_B < 3 \%$ tętnienia prądu wyjściowego
Czas reakcji	
Opóźnienie włączenia, elektryczne	Maks. 4 s (czas do uzyskania pierwszej zmierzonej wartości)
Czas nagrzewania	Po ok. 4 minutach przyrząd pracuje zgodnie ze specyfikacją (dokładnością) podaną w karcie katalogowej.

Podłączenie elektryczne	
Typ przyłącza	M12 x 1 wtyczka okrągła (4-pinowa)
Materiał	Stal nierdzewna 1.4571

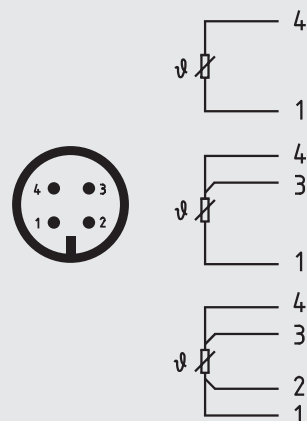
Układ pinów

Sygnal wyjściowy: 4 ... 20 mA
M12 x 1 wtyczka okrągła (4-pinowa)



Pin	Sygnał	Opis
1	L+	10 ... 30 V
2	VQ	niepodłączony
3	L-	0 V
4	C	niepodłączony

Sygnal wyjściowy: czujnik Pt100 lub Pt1000
M12 x 1 wtyczka okrągła (4-pinowa)



Warunki pracy

Zakres temperatur otoczenia

Wersja 4 ... 20 mA (model TR33-Z-TT)	-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F] Wersja z pierścieniem FKM: -20 °C [-4 °F]
Wersja Pt100 (model TR33-Z-Px) / Pt1000 (model TR33-Z-Sx)	-50 ... +85 °C [-58 ... +185 °F] Wersja z pierścieniem FKM: -20 °C [-4 °F]

Zakres temperatur przechowywania

-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]
Wersja z pierścieniem FKM: -20 °C [-4 °F]

Klasa klimatyczna wg IEC 60654-1

Wersja 4 ... 20 mA (model TR33-Z-TT)	Cx (-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F], 5 ... 95 % wzgl. wilg.) Wersja z pierścieniem FKM: -20 °C [-4 °F]
Wersja Pt100 (model TR33-Z-Px) / Pt1000 (model TR33-Z-Sx)	Cx (-50 ... +85 °C [-58 ... +185 °F], 5 ... 95 % wzgl. wilg.) Wersja z pierścieniem FKM: -20 °C [-4 °F]

Maksymalna dopuszczalna wilgotność, skraplanie

100 % wzgl. wilg., skraplanie dopuszczalne

Maksymalne ciśnienie robocze ^{1) 2)}

Dotyczy średnicy rurki ochronnej 3 mm [0.12 cal]	140 bar [2030 psi]
Dotyczy średnicy rurki ochronnej 6 mm [0.24 cal]	270 bar [3916 psi]

Mgła solna

IEC 60068-2-11

Odporność na wibracje wg IEC 60751

10 ... 2000 Hz, 20 g ¹⁾

Odporność na wstrząsy wg IEC 60068-2-27

50 g, 6 ms, 3 osie, 3 kierunki, trzy razy w każdym kierunku

Maksymalne dopuszczalne warunki sterylizacji w autoklawie

Maks. 134 °C, 3 bar abs., 100 % wzgl. wilg., czas trwania 20 min., maks. 50 cykli

Możliwość sterylizacji w autoklawie z zamontowaną nasadką ochronną na złączu sprzęgającym

Warunki stosowania na zewnątrz (dotyczy tylko aprobaty UL)

- Przyrząd nadaje się do zastosowań o stopniu zanieczyszczenia 3.
- Zasilanie elektryczne musi być przystosowane do pracy powyżej 2000 m, jeżeli przetwornik temperatury ma być stosowany na tej wysokości.
- Przyrząd należy zamontować w miejscach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi.
- Przyrząd należy zamontować z zabezpieczeniem przed promieniowaniem słonecznym/UV.




Warunki pracy	
Stopień ochrony (kod IP)	
Obudowa z podłączonym złączem ³⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ IP67 wg IEC/EN 60529 ■ IP69 wg IEC/EN 60529 ■ IP69K wg ISO 20653 <p>Podany stopień ochrony dotyczy tylko podłączonych wtyczek o odpowiednim stopniu ochrony.</p>
Wtyczka przyłączeniowa, niepodłączona	IP67 wg IEC/EN 60529
Waga	Ok. 0.2 ... 0.7 kg [0.44 ... 1.54 lbs] - zależnie od wersji

1) Zależnie od wersji przyrządu

2) Zredukowane ciśnienie robocze w przypadku stosowania złącza zaciskowego: stal nierdzewna = maks. 100 bar [1450 psi] / PTFE = maks. 8 bar [116 psi]

3) Nietestowane z UL

Atesty

Logo	Opis	Kraj
	Deklaracja zgodności UE Dyrektywa EMC ^{1) 2)} EN 61326, emisyjność (grupa 1, klasa B) i odporność na zaburzenia (środowisko przemysłowe) Konfiguracja dla 20 % pełnego zakresu pomiarowego Dyrektywa RoHS	Unia Europejska
	CSA Bezpieczeństwo (np. bezpieczeństwo elektryczne, nadciśnienie, ...)	USA i Kanada
	UL Bezpieczeństwo (np. bezpieczeństwo elektryczne, nadciśnienie, ...)	USA i Kanada

Opcjonalne atesty

Logo	Opis	Kraj
	EAC Dyrektywa EMC ¹⁾	Euroazjatycka Wspólnota Gospodarcza
	GOST Metrologia / technologia pomiarowa	Rosja
	KazInMetr Metrologia / technologia pomiarowa	Kazachstan
-	MTSCHS Zezwolenie na uruchomienie	Kazachstan
	BelGIM Metrologia / technologia pomiarowa	Białoruś
	UkrSEPRO Metrologia / technologia pomiarowa	Ukraina
	Uzstandard Metrologia / technologia pomiarowa	Uzbekistan

1) Dotyczy tylko wbudowanego przetwornika

2) Podczas zaburzeń przejściowych (np. seria szybkich elektrycznych stanów przejściowych, wysokoenergetyczne udary, wyładowania elektrostatyczne ESD) należy uwzględnić wyższą odchyłkę pomiarową do 2 %

Certyfikaty (opcja)

Typ certyfikatu	Dokładność pomiaru	Certyfikat materiałowy
2.2 Raport kontroli	x	x
3.1 Certyfikat przeglądu	x	x
Certyfikat kalibracji DKD/DAkkS	x	-

Różne certyfikaty mogą być ze sobą łączone.

W celu przeprowadzenia kalibracji wkład pomiarowy jest wyjmowany z termometru. Minimalna długość (metalowa część sondy) do przeprowadzenia testu dokładności pomiaru 3.1 lub DKD/DAkkS wynosi 100 mm [3.94 in].
Kalibracja mniejszych długości na zapytanie.

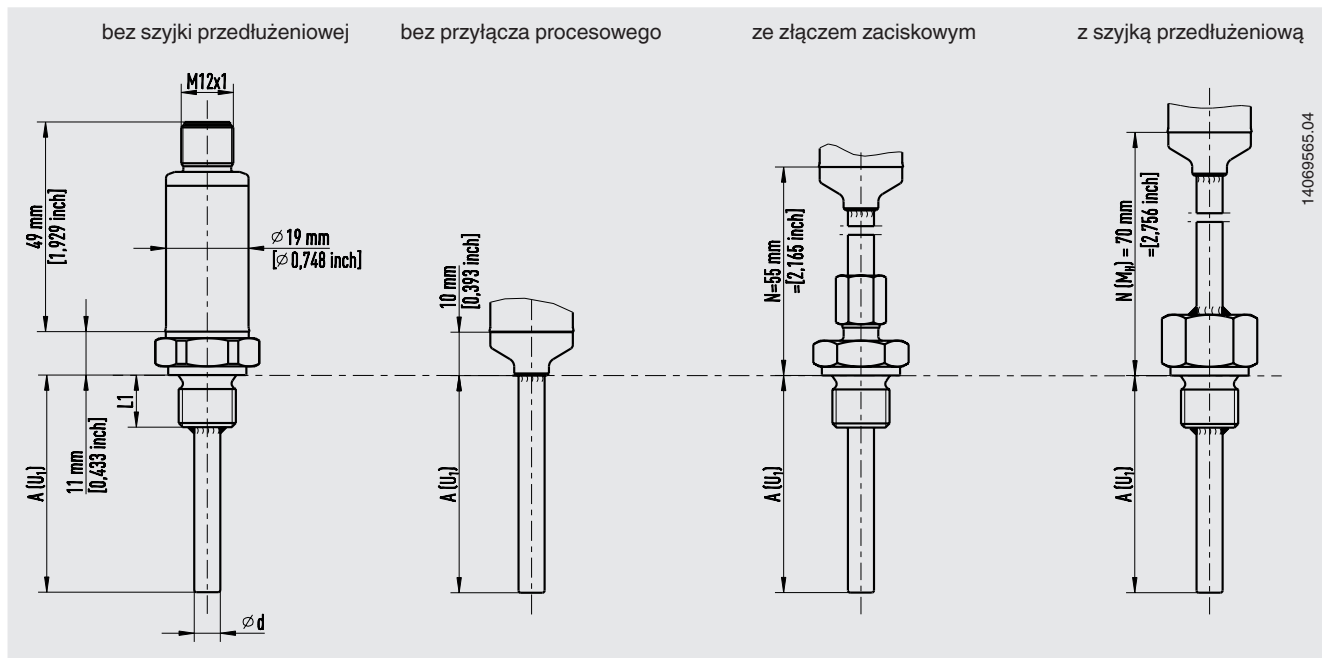
Atesty i certyfikaty, patrz strona internetowa

Patenty, prawa własności

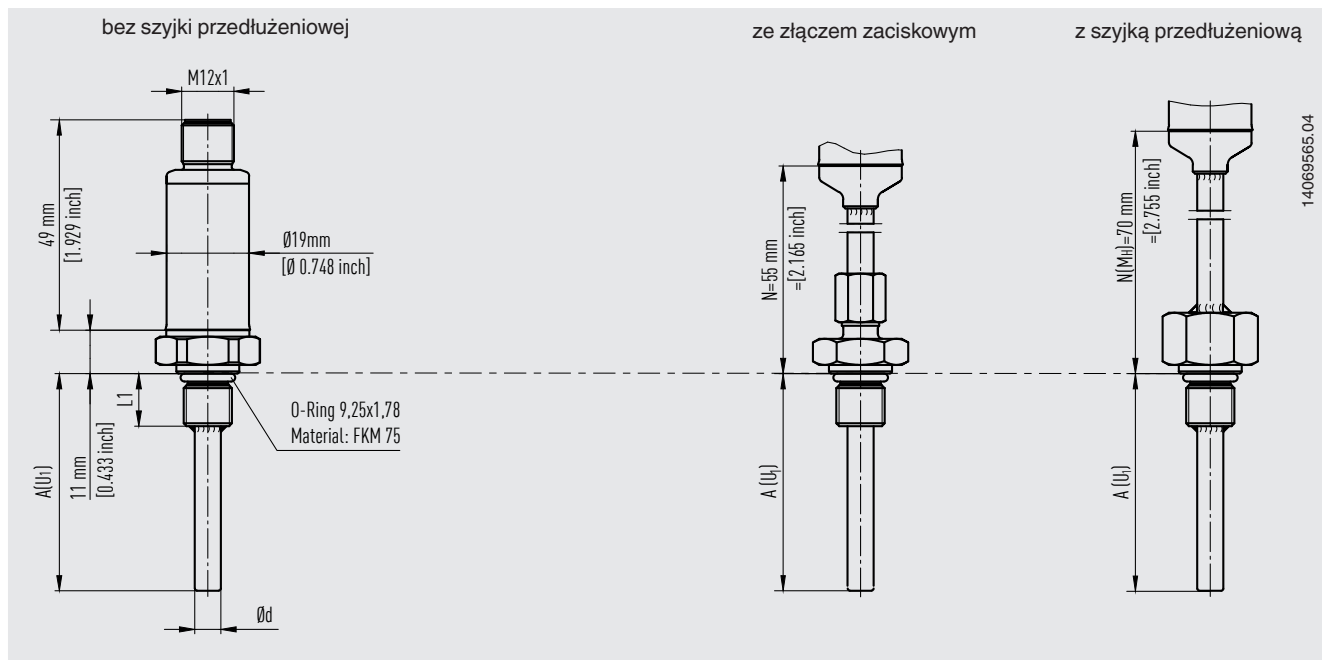
M12 x 1 adapter na wtyczkę kątową wg DIN EN 175301-803 (001370985)

Wymiary w mm [cal]

Przyłącze procesowe z gwintem równoległym (lub bez przyłącza procesowego)

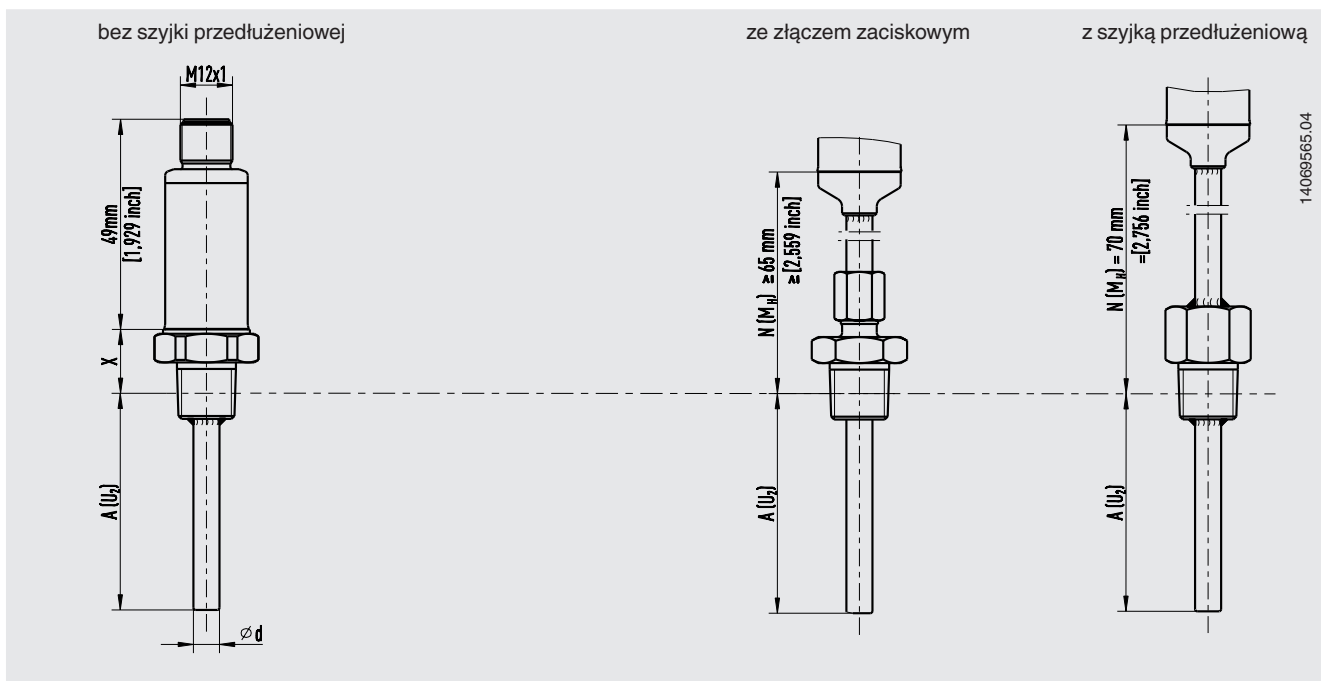


Przyłącze procesowe z gwintem równoległym (7/16-20 UNF-2A) i o-ringiem



O-ring FKM musi być zabezpieczony przed temperaturami poniżej -20 °C [-4 °F] i powyżej 125 °C [257 °F].

Przyłącze procesowe z gwintem stożkowym



W temperaturze procesu powyżej 150 °C [302 °F] wymagana jest długość szyjki N (M_H) wynosząca 70 mm [2.76 cal], w przeciwnym razie N (M_H) można wybrać (55 mm [2.17 cal], 65 mm [2.56 cal] lub 70 mm [2.76 cal]).

Legenda:

A (U₁) Długość zanurzenia (gwint równoległy)

A (U₂) Długość zanurzenia (gwint stożkowy)

N (M_H) Długość szyjki

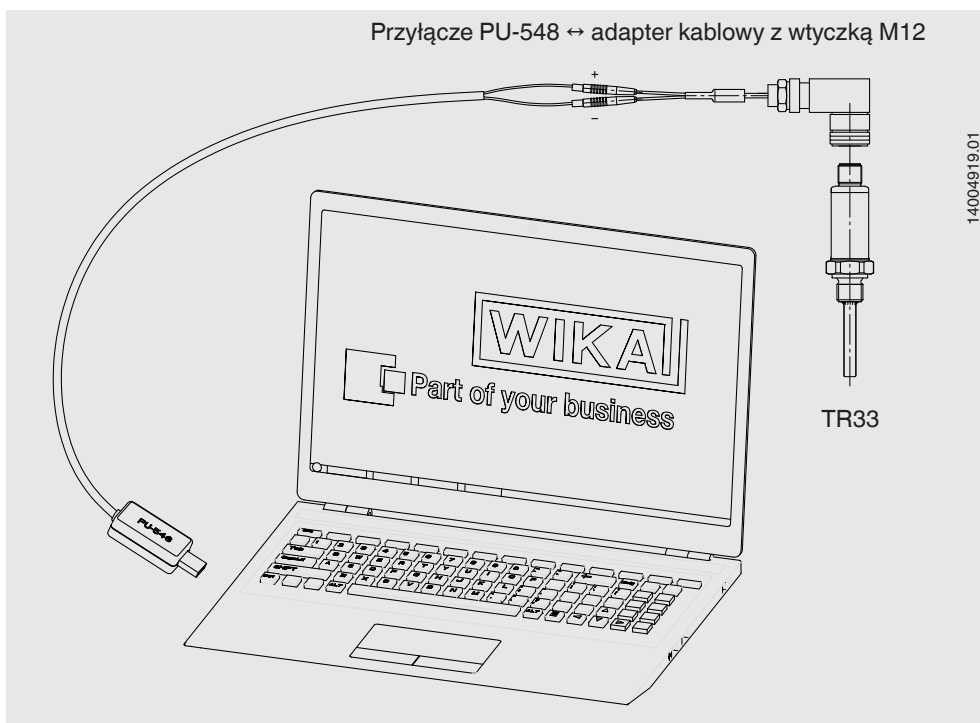
Ød Średnica osłony termometrycznej

X Wysokość przyłącza procesowego

1/4 NPT = 15 mm [0.59 cal]




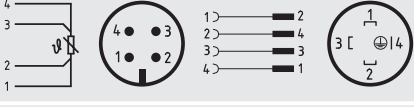

1/2 NPT = 19 mm [0.75 cal]

Podłączanie jednostki programującej PU-548



(poprzedni model, jednostka programująca typu PU-448, również kompatybilna)

Akcesoria

Model	Opis	Nr zamówienia
 <p>Jednostka programująca Model PU-548</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Łatwa obsługa ■ Wyświetlacz LED z komunikatami stanu ■ Kompaktowa konstrukcja ■ Nie jest wymagane dodatkowe zasilanie jednostki programowalnej ani przetwornika <p>(zastępuje jednostkę programującą, model PU-448)</p>	14231581
 <p>Adapter kablowy M12 na PU-548</p>	<p>Adapter kablowy do podłączania termometru rezystancyjnego TR33 do jednostki programującej PU-548</p>	14003193
 <p>M12 x 1 adapter przetwornika na wtyczkę kątową wg DIN EN 175301-803 (żółte gniazdo przyłączeniowe)</p>	<p>Adapter do podłączania termometru rezystancyjnego z wtyczką kątową wg DIN EN 175301-803 typu A z sygnałem wyjściowym 4 ... 20 mA</p> <p>→ patrz karta katalogowa AC 80.17</p> <p>Obudowa: PA Temperatura otoczenia: -40 ... +115 °C [-40 ... +239 °F] Nakrętka złączkowa: Cynkowy odlew ciśnieniowy Styki: Stop miedzi i cynku, cynowany Wytrzymałość dielektryczna: 500 V Stopień ochrony: IP65</p> <p style="text-align: center;">M12 x 1 wtyczka Wtyczka kątowna</p> 	14069503
 <p>M12 x 1 Pt adapter na wtyczkę kątową wg DIN EN 175301-803 (czarne gniazdo przyłączeniowe)</p>	<p>Adapter do podłączania termometru rezystancyjnego z wtyczką kątową wg DIN EN 175301-803 typu A z bezpośrednim sygnałem wyjściowym rezystancji</p> <p>→ patrz karta katalogowa AC 80.17</p> <p>Obudowa: PA Temperatura otoczenia: -40 ... +115 °C [-40 ... +239 °F] Nakrętka złączkowa: Cynkowy odlew ciśnieniowy Styki: Stop miedzi i cynku, cynowany Wytrzymałość dielektryczna: 500 V Stopień ochrony: IP65</p> <p style="text-align: center;">M12 x 1 wtyczka Wtyczka kątowna</p> 	14061115
 <p>Wtyczka kątowna</p>	<p>Wg DIN EN 175301-803 forma A</p>	11427567
 <p>Uszczelka do wtyczki kątowej</p>	<p>Do stosowania z wtyczką kątową DIN EN 175301-803-A EPDM, brązowa</p>	11437902

Model	Opis	Nr zamówienia	
- Kabel przyłączeniowy M12	Rozgałęźnik kablowy prosty, 4-pinowy, stopień ochrony IP67 Zakres temperatur -20 ... +80 °C [-4 ... +176 °F]	Długość kabla 2 m [6.56 stóp]	14086880
		Długość kabla 5 m [16.40 stóp]	14086883
	Rozgałęźnik kablowy prosty, 4-pinowy, stopień ochrony IP69K, wersja higieniczna Nakrętka złączkowa ze stali nierdzewnej Zakres temperatur -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]	Długość kabla 3 m [9.84 stóp]	14137167
		Długość kabla 5 m [16.40 stóp]	14137168
	Rozgałęźnik kablowy kątowy, 4-pinowy, stopień ochrony IP67 Zakres temperatur -20 ... +80 °C [-4 ... +176 °F]	Długość kabla 2 m [6.56 stóp]	14086889
		Długość kabla 5 m [16.40 stóp]	14086891
	Rozgałęźnik kablowy kątowy, 4-pinowy, stopień ochrony IP69K, wersja higieniczna Nakrętka złączkowa ze stali nierdzewnej Zakres temperatur -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]	Długość kabla 3 m [9.84 stóp]	14137169
		Długość kabla 5 m [16.40 stóp]	14137170
	- Wtyczka M12	Gniazdo kątowe, 4-pinowe, stopień ochrony IP67 Przyłącze śrubowe do przewodu o przekroju poprzecznym 0.25 ... 0.75 mm ² [24 ... 18 AWG] Dławik kablowy Pg7, średnica zewnętrzna kabla 4 ... 6 mm [0.16 ... 0.24 cal] Zakres temperatur -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]	14136815

Informacje dotyczące zamawiania

Model / Sygnał wyjściowy / Jednostka temperatury przetwornika / Temperatura procesu / Wartość początkowa przetwornika / Wartość końcowa przetwornika / Przyłącze procesowe / Średnica rurki ochronnej / Długość zanurzeniowa A (U₁) lub A (U₂) / Długość szyjki N (M_H) / Akcesoria / Certyfikaty

© 04/2013 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, wszystkie 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.



WIKAL Polska spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp. k.

Ul. Łęgska 29/35
87-800 Włocławek
Tel. +48 54 230110-0
info@wikapolska.pl
www.wikapolska.pl