

Termometr rezystancyjny TR12 i termopara TC12

PL



Modele TR12-A, TC12-A

Modele TR12-B, TC12-B

Modele TR12-M, TC12-M

Inne wersje językowe znajdują się na stronie [www.wika.com](http://www.wika.com).

© 12/2016 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG  
Wszystkie prawa zastrzeżone.  
WIKA® to zarejestrowany znak towarowy w różnych krajach.

Przed rozpoczęciem pracy przeczytać instrukcję obsługi!  
Przechowywać do późniejszego użytku!

# Spis treści

PL

<b>1. Informacje ogólne</b>	<b>4</b>
<b>2. Bezpieczeństwo</b>	<b>5</b>
<b>3. Specyfikacje</b>	<b>9</b>
<b>4. Konstrukcja i działanie</b>	<b>12</b>
<b>5. Transport, opakowanie i przechowywanie</b>	<b>15</b>
<b>6. Uruchamianie, eksploatacja</b>	<b>15</b>
<b>7. Konserwacja i czyszczenie</b>	<b>21</b>
<b>8. Usterki</b>	<b>22</b>
<b>9. Demontaż, zwrot i złomowanie</b>	<b>23</b>

## 1. Informacje ogólne

- Termometry opisane w niniejszej instrukcji obsługi zostały zaprojektowane oraz wyprodukowane zgodnie z najnowszą technologią. Wszystkie komponenty poddawane są w trakcie produkcji surowym kryteriom jakościowym oraz środowiskowym. Nasze systemy zarządzania posiadają certyfikaty ISO 9001 oraz ISO 14001.
- Niniejsza "Instrukcja obsługi" zawiera ważne informacje dotyczące użytkowania przyrządu. Bezpieczeństwo pracy wymaga, aby przestrzegane były wszystkie wskazówki bezpieczeństwa.
- Przestrzegać właściwych lokalnych przepisów BHP i ogólnych regulacji bezpieczeństwa dla zakresu zastosowań przyrządów.
- Instrukcja obsługi stanowi część składową produktu i musi być przechowywana blisko miejsca zamontowania przyrządu oraz być zawsze łatwo dostępna dla wykwalifikowanego personelu.
- Wykwalifikowany personel musi przed rozpoczęciem dowolnych prac dokładnie przeczytać oraz zrozumieć instrukcje obsługi.
- Odpowiedzialność producenta jest wyłączona w przypadku uszkodzenia produktu wskutek jego użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem, nieprzestrzegania niniejszej instrukcji obsługi, powierzenia prac przy przyrządzie personelowi o niedostatecznych kwalifikacjach lub nieautoryzowanych modyfikacji przyrządu.
- Należy stosować się do ogólnych zasad i warunków zawartych w dokumentacji sprzedaży.
- Przyrząd podlega zmianom technicznym.
- Dodatkowe informacje:
  - Adres internetowy: [www.wikapolska.pl](http://www.wikapolska.pl) / [www.wika.com](http://www.wika.com)
  - Związana karta katalogowa: TE 60.16 (TR12-A), TE 60.17 (TR12-B, TR12-M),  
TE 65.16 (TC12-A), TE 65.17 (TC12-B, TC12-M)
  - Konsultant ds. zastosowań: Tel.: +49 9372 132-0  
Fax: +49 9372 132-406  
[info@wika.de](mailto:info@wika.de)

### Objaśnienie symboli



#### **OSTRZEŻENIE!**

... wskazuje potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może skutkować poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią, jeżeli się jej nie zapobiegnie.



#### **UWAGA!**

... wskazuje potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może skutkować lekkimi obrażeniami ciała lub uszkodzami rzeczowymi bądź środowiskowymi, jeżeli się jej nie zapobiegnie.



## Informacje

... wskazuje pozytywne uwagi, zalecenia i informacje dotyczące wydajnej i niezawodnej pracy przyrządu.



## NIEBEZPIECZEŃSTWO!

...wskazuje zagrożenia wywołane przez energię elektryczną. Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa grozi ryzykiem poważnych lub śmiertelnych obrażeń ciała.



## OSTRZEŻENIE!

... wskazuje potencjalnie niebezpieczną sytuację w obszarze zagrożenia, która może skutkować poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią, jeżeli się jej nie zapobiegnie.



## OSTRZEŻENIE!

... wskazuje potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może skutkować oparzeniem przez gorące powierzchnie lub ciecze, jeżeli się jej nie zapobiegnie.

## Skróty

**RTD** Termometr rezystancyjny (ang. **R**esistance **T**emperature **D**etector)

**TC** Termopara (ang. **T**hermocouple)

## 2. Bezpieczeństwo



## OSTRZEŻENIE!

Przed instalowaniem, uruchamianiem oraz eksploatacją należy zapewnić dobór odpowiedniego termometru co do zakresu pomiarowego, konstrukcji oraz konkretnych warunków pomiaru.

Nieprzestrzeganie tych warunków może spowodować poważne obrażenia ciała i/lub uszkodzenie urządzeń.



Dodatkowe wskazówki bezpieczeństwa znajdują się w poszczególnych rozdziałach niniejszej instrukcji obsługi.

### 2.1 Przeznaczenie

Niniejsze termometry rezystancyjne i termopary stosuje się do pomiaru temperatury w środowisku przemysłowym. Można je łączyć z wieloma wersjami konstrukcyjnymi osłon termometrycznych. Wymienny, położony centrycznie, sprężynowy wkład pomiarowy umożliwia kombinację z szerokim zakresem główek przyłączeniowych.

## 2. Bezpieczeństwo

Przyrząd ten został zaprojektowany oraz wykonany wyłącznie do opisanych tutaj zastosowań i można go wykorzystywać jedynie zgodnie z tym opisem.

Należy przestrzegać danych technicznych podanych w niniejszej instrukcji obsługi. Niewłaściwe użytkowanie przyrządu lub jego praca wykraczająca poza zakres danych technicznych wymaga natychmiastowego wycofania przyrządu z eksploatacji i sprawdzenia go przez autoryzowanego serwisanta firmy WIKA.

W razie przeniesienia przyrządu z zimnego do ciepłego otoczenia może dojść do kondensacji i w następstwie do wadliwego działania przyrządu. Przed użyciem odczekać, aż temperatura przyrządu zrówna się z temperaturą pomieszczenia.

Producent nie odpowiada za reklamacje wynikające z użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem.

### 2.2 Kwalifikacje personelu



#### **OSTRZEŻENIE!**

#### **Niebezpieczeństwo zranienia - wymagane są odpowiednie kwalifikacje personelu!**

Niewłaściwa obsługa może skutkować poważnymi obrażeniami ciała i szkodami rzeczowymi.

- Czynności opisane w niniejszej instrukcji obsługi mogą być wykonywane tylko przez przeszkolony personel o kwalifikacjach podanych niżej.
- Niewykwalifikowany personel nie może mieć dostępu do obszarów niebezpiecznych.

#### **Wykwalifikowany personel**

Wykwalifikowany personel to personel, który na podstawie swoich kwalifikacji i wiedzy technicznej w zakresie technologii pomiarowej i kontrolnej oraz swego doświadczenia i znajomości przepisów krajowych, obowiązujących norm i dyrektyw jest w stanie wykonywać opisane prace i niezależnie rozpoznawać potencjalne zagrożenia.

Szczególne warunki robocze wymagają ponadto odpowiedniej wiedzy, np. w zakresie agresywnych mediów.

### 2.3 Szczególne zagrożenia



#### **OSTRZEŻENIE!**

Dla niebezpiecznych mediów, takich jak tlen, acetylen, łatwopalne lub toksyczne gazy lub ciecze, oraz dla zastosowań w instalacjach chłodniczych, sprężarkach, itp., oprócz wszystkich standardowych przepisów konieczne jest również przestrzeganie odpowiednich istniejących przepisów lub uregulowań prawnych.

PL



#### **OSTRZEŻENIE!**

Wymagana ochrona przed wyładowaniami elektrostatycznymi (ESD). Właściwe stosowanie uziemionych powierzchni roboczych i osobistych opasek na nadgarstek jest wymagane podczas pracy przy odkrytych obwodach elektrycznych (płytki obwodów drukowanych) w celu zapobiegania wyładowaniom elektrostatycznym, które mogą uszkodzić czułe komponenty elektroniczne.

Aby zapewnić bezpieczną pracę przy przyrządzie, użytkownik musi zadbać,

- aby był dostępny odpowiedni sprzęt pierwszej pomocy i zagwarantowana była pomoc medyczna w razie potrzeby;
- aby personel obsługi był regularnie instruowany w zakresie wszystkich aspektów BHP, udzielania pierwszej pomocy i ochrony środowiska oraz znał instrukcje obsługi, a w szczególności zawarte w nich wskazówki bezpieczeństwa.



#### **OSTRZEŻENIE!**

Resztki mediów w zdemontowanych przyrządach mogą stanowić zagrożenia dla osób, środowiska i urządzeń. Stosować odpowiednie środki ostrożności

Nie stosować tego przyrządu w układach wyłączenia lub zatrzymania awaryjnego. Niewłaściwe stosowanie przyrządu może skutkować obrażeniami ciała.

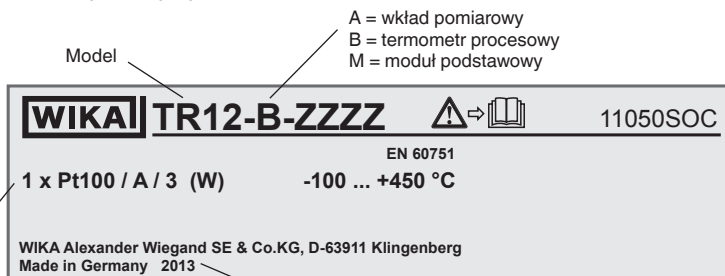
W razie awarii w przyrządzie mogą znajdować się agresywne media o bardzo wysokiej temperaturze i będące pod wysokim ciśnieniem lub podciśnieniem.

## 2. Bezpieczeństwo

### 2.4 Tablice, znaki bezpieczeństwa

#### Tabliczka znamionowa produktu (przykład)

- Termometr rezystancyjny, model TR12

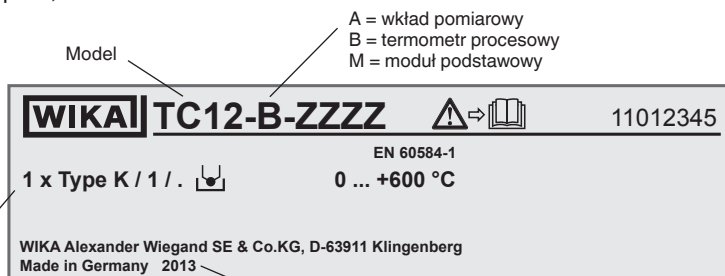


Czujnik zgodny z normą

- F Rezystor cienkowarstwowy
- W Rezystor z uzwojeniem drutowym

Rok produkcji

- Termopara, model TC12



Czujnik zgodny z normą

- nieziemiony
- ziemiony

Rok produkcji

Legenda:

- **nieziemiony**  
przyspawany nieziemiony
- **ziemiony**  
przyspawany do ekranu (ziemiony)

#### Objaśnienie symboli



Przed montażem i uruchomieniem przyrządu należy przeczytać instrukcję obsługi!



CE, Wspólnota Europejska (WE)

Przyrządy opatrzone tym znakiem spełniają właściwe dyrektywy europejskie.



### 3. Dane techniczne

#### 3.1 Termometr rezystancyjny

##### Sposób podłączania czujnika

- 2-przewodowy
- 3-przewodowy
- 4-przewodowy

##### Wartość tolerancji czujnika wg DIN EN 60751

- Klasa B
- Klasa A
- Klasa AA

Kombinacje przyłącza 2-przewodowego z klasą A lub klasą AA są niedozwolone, ponieważ rezystancja przewodów wkładu pomiarowego obniża dokładność czujnika.

##### Wartości podstawowe i wartości tolerancji

Wartości podstawowe i wartości tolerancji platynowych rezystorów pomiarowych są podane w normie DIN EN 60751.

Wartość znamionowa czujników Pt100 wynosi 100 Ω w 0 °C. Można stwierdzić, że współczynnik temperatury α wynosi od 0 °C do 100 °C dla:

$$\alpha = 3.85 \cdot 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

Stosunek między temperaturą a rezystancją elektryczną jest określony wielomianami zdefiniowanymi w normie DIN EN 60751. Ponadto, norma ta określa wartości podstawowe w °C w formie tabelarycznej. Ponadto, norma ta określa wartości podstawowe w °C w formie tabelarycznej.

Klasa	Zakres temperatur		Wartość tolerancji w °C
	Uzwojenie drutowe (W)	Cienkowarstwowy (F)	
B	-196 ... +600 °C	-50 ... +500 °C	±(0,30 + 0,0050   t  ) <sup>1)</sup>
A	-100 ... +450 °C	-30 ... +300 °C	±(0,15 + 0,0020   t  ) <sup>1)</sup>
AA	-50 ... +250 °C	0 ... 150 °C	±(0,10 + 0,0017   t  ) <sup>1)</sup>

1) | t | to wartość temperatury w °C bez uwzględnienia znaku.

##### Pogrubienie: wersja standardowa

Dodatkowe informacje techniczne, patrz karta katalogowa WIKA i karta z informacjami technicznymi IN 00.17 "Ograniczenia stosowania i dokładności pomiaru platynowych termometrów rezystancyjnych wg EN 60751: 2008".

## 3. Dane techniczne

### 3.2 Termopary

#### 3.2.1 Typy czujników

Model	Zalecana maks. temperatura pracy
K	1.200 °C
J	800 °C
E	800 °C
N	1.200 °C

#### 3.2.2 Potencjalne niedokładności pomiaru

Ważne czynniki obniżające długoterminową stabilność termopar.

##### Objawy starzenia się / intoksykacja

- Procesy utleniania w niewłaściwie zabezpieczonych termoparach (nieosłonięte przewody termopar) powodują wypaczenie krzywych charakterystycznych.
- Obce atomy (intoksykacja) przenikające do oryginalnych stopów prowadzą do zmian w tych oryginalnych stopach i wypaczenia krzywych charakterystycznych.
- Oddziaływanie wodoru prowadzi do wzrostu kruchości termopar.

Przewód nikłowy termopary typu K ulega często uszkodzeniu wskutek oddziaływania siarki zawartej, na przykład, w gazach spalinowych. Termopary typu J i T ulegają nieznacznemu starzeniu, gdy utlenia się przewód z czystego metalu.

Generalnie, wzrost temperatury powoduje przyspieszone objawy starzenia się.

##### Zielony nalot

W przypadku stosowania termopar typu K w temperaturach od ok. 800 °C do 1.050 °C mogą wystąpić zauważalne wahania napięcia termoelektrycznego. Powodem tego jest wyczerpanie chromu lub utlenienie chromu w przewodzie NiCr (przewód +). Wstępnym warunkiem tego jest niskie stężenie tlenu lub pary w bezpośrednim otoczeniu termopary. Przewód nikłowy nie jest dotknięty tym zjawiskiem. Skutkiem tego oddziaływania jest odchyłka zmierzonych wartości wywołana spadkiem napięcia termoelektrycznego. Zjawisko to jest przyspieszane, gdy występuje niedobór tlenu (atmosfera redukująca), wskutek czego na powierzchni termopary nie może wytworzyć się warstwa tlenkowa chroniąca przed dalszą oksydacją.

Termopara ulega ciągłemu niszczeniu przez ten proces. Nazwa "zielony nalot" pochodzi od zielonkawego połysku w miejscu przerwania drutu.

Termopara typu N ma w tym względzie przewagę dzięki swej zawartości krzemu. Na powierzchni tworzy się tu ochronna powłoka tlenkowa w tych samych warunkach.

#### Wpływ K

Przewód NiCr termopary typu K posiada prawidłowe ustawienie pod względem układu w sieci krystalicznej poniżej ok. 400 °C. Jeżeli termopara będzie dalej podgrzewana, w zakresie temperatur od ok. 400 °C do 600 °C nastąpi przejście do stanu zaburzonego. Powyżej 600 °C prawidłowa sieć krystaliczna jest przywracana.

Jeżeli termopary stygną za szybko (szybciej niż ok. 100 °C na godzinę), podczas schładzania ponownie wystąpi niepożądana zaburzona sieć krystaliczna w zakresie temperatur od ok. 600 °C do ok. 400 °C. W krzywej charakterystycznej typu K zakłada się jednak stały właściwy stan ustawienia z podanymi wartościami. Skutkuje to błędnym napięciem termoelektrycznym do ok. 0,8 mV (ok. 5 °C) w tym zakresie. Wpływ K jest odwracalny i w znacznym stopniu ponownie eliminowany poprzez wyżarzanie powyżej 700 °C, po którym następuje odpowiednio powolne schładzanie.

Cienko ekranowane termopary są szczególnie czułe pod tym względem. Chłodzenie w powietrzu spoczynkowym może już prowadzić do odchyłek rzędu 1 K.

W termoparze typu N możliwa jest redukcja tego krótkotrwałego efektu poprzez dodanie krzemu do stopu obu przewodów.

Zakres zastosowań tych termometrów jest ograniczony maksymalnie dopuszczalną temperaturą termopary i maks. temperaturą materiału osłony termometrycznej.

Podane modele są dostępne jako termopary pojedyncze lub podwójne. Termopara jest dostarczana z izolowanym punktem pomiarowym, chyba że podano inaczej w specyfikacji.

#### Wartość tolerancji

Dla wartości tolerancji termopar należy przyjąć podstawową temperaturę zimnej spoiny 0 °C. W przypadku stosowania przewodu wyrównawczego lub przewodu termopary należy uwzględnić dodatkowy błąd pomiarowy.

Odchyłki graniczne i inne specyfikacje – patrz odpowiednia karta katalogowa WIKA i karta z informacjami technicznymi IN 00.23, "Stosowanie termopar".

### 4. Konstrukcja i działanie

#### 4.1 Opis

Model TR12-B (termometr rezystancyjny) i model TC12-B (termopara) termometrów elektrycznych zawiera moduł (TR12-M, TC12-M) wbudowany w certyfikowaną obudowę Ex-d. Moduł jest wykonany ze sprężynowego wkładu pomiarowego (TR12-A, TC12-A), wbudowanego w szyjkę przedłużeniową. Wkład pomiarowy (TR12-A, TC12-A) jest wymienny.

Aktywny komponent pomiarowy wkładu pomiarowego jest wykonany ze spawanej rury lub kabla z izolacją mineralną, opcjonalnie w kombinacji z przewodami termopary z izolacją ceramiczną. Czujnik jest umieszczony w proszku ceramicznym, termoodpornej masie zalewowej, masie cementowej lub paście termoprzewodzącej.

Jeżeli czujnik jest skonstruowany jako termopara nieizolowana wówczas przewody termoparowe podłączone są bezpośredni do płaszcza. Konstrukcje o średnicy poniżej 3 mm w takim wykonaniu należy taktować jako połączenie galwaniczne z potencjałem uziemienia.

Strona przyłączeniowa wkładu pomiarowego składa się z tulejek-przejsiówek z podłączonymi przewodami.



#### **UWAGA!**

Termometry tego modelu należy zamontować z osłoną termometryczną. Konstrukcję osłony termometrycznej można dowolnie wybrać wg indywidualnych potrzeb, jednakże należy uwzględnić procesowe parametry robocze (temperatura, ciśnienie, gęstość i natężenie przepływu).

#### **Możliwe zakresy pomiarowe czujnika:**

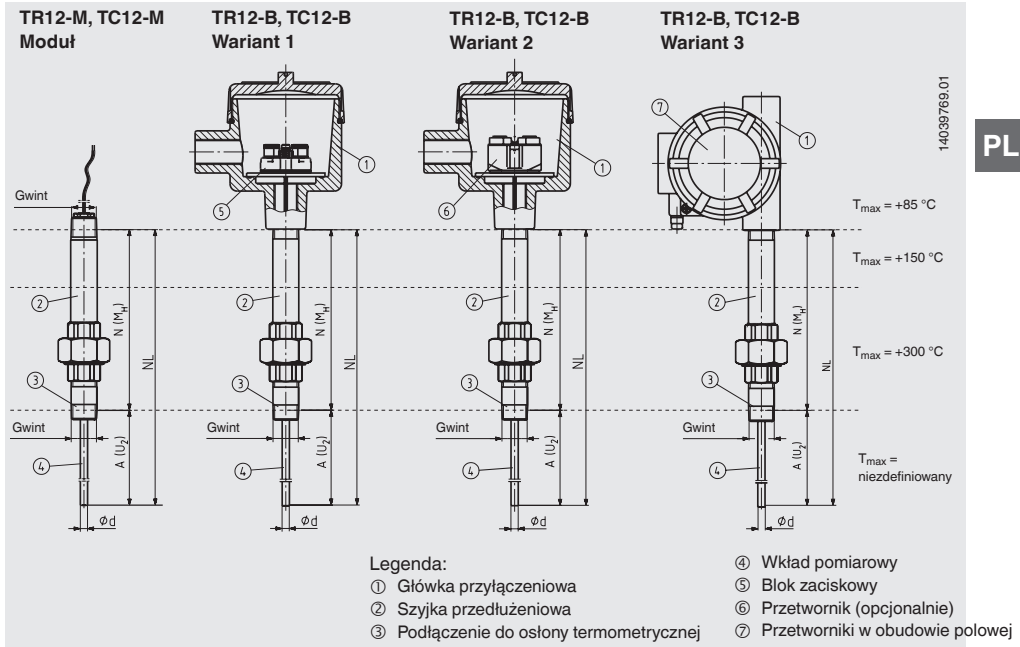
Model TR12: -200 ... +600 °C

Model TC12: -40 ... +1.200 °C

Należy dokładnie stosować się do poniższych informacji montażowych i roboczych. Jednakże, nie da się przewidzieć wszystkich możliwych przypadków użycia.

# 4. Konstrukcja i działanie

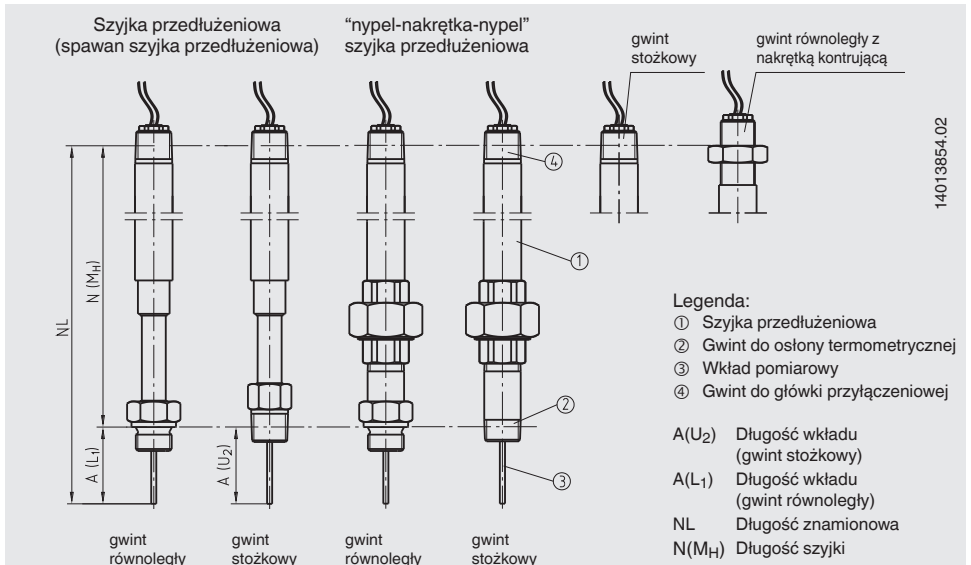
## 4.2 Opis techniczny trzech wariantów



14039769.01

PL

## 4.3 Wersja z szyjką przedłużeniową



14013654.02

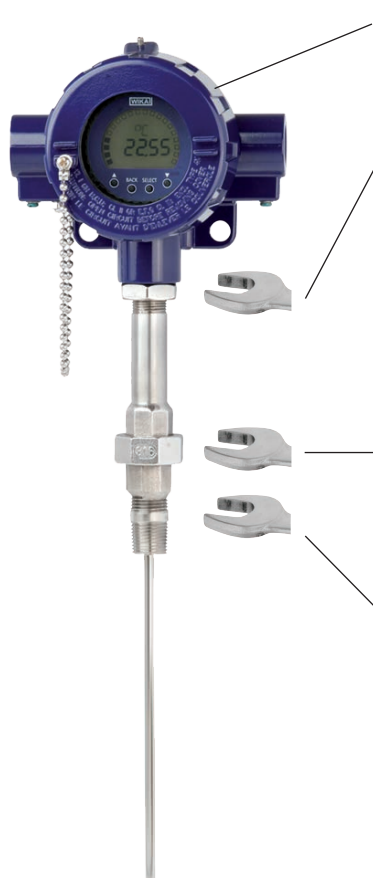
12/2016 PL based on 08/2013 GB

## 4. Konstrukcja i działanie

### 4.4 Obudowa i główki przyłączeniowe

Wymiary obudowy i główek przyłączeniowych są podane w odpowiednich kartach katalogowych.

PL



Główka przyłączeniowa, wybierana (przykład)

Momenty dokręcenia między główką przyłączeniową a szyjką przedłużeniową

Gwint	Momenty dokręcenia w Nm	
	Materiał główki przyłączeniowej Aluminium	Stal nierdzewna
1/2 NPT	32	35
3/4 NPT	36	40
M20 x 1,5 z przeciwnakrętką <sup>1)</sup>	23	25
M24 x 1,5 z przeciwnakrętką <sup>1)</sup>	27	30

1) tylko do wersji z niedzieloną szyjką przedłużeniową

Momenty dokręcenia przy podłączaniu do zwężki rurowej

Gwint	Momenty dokręcenia w Nm
R 1/2 <sup>1)</sup>	50 ... 60

1) tylko do wersji szyjki przedłużeniowej ze złączką dwuwkrętą

Momenty dokręcenia przy podłączaniu do osłony termometrycznej

Gwint	Momenty dokręcenia w Nm
1/2 NPT	35
3/4 NPT	40
G 1/2 B	35
G 3/4 B	40
M14 x 1,5	25 ... 30
M18 x 1,5	35
M20 x 1,5	35 ... 40
M27 x 2	40 ... 45

### 4.5 Momenty dokręcenia

- Przykręcać lub odkręcać przyrząd tylko za pomocą powierzchni odkładczych przy użyciu odpowiedniego klucza i z podanym momentem dokręcenia.
- Prawidłowy moment dokręcenia zależy od rozmiaru gwintu przyłączeniowego i uszczelki (kształt / materiał).
- Podczas przykręcania lub odkręcania przyrządu nie używać główki przyłączeniowej jak powierzchni stykowej.
- Podczas przykręcania przyrządu uważać, aby nie skrzywić gwintów.

### 4.6 Zakres dostawy

Zakres kontroli skrótnych dostawy – wraz z notą o dostawie.

### 5. Transport, opakowanie i przechowywanie

#### 5.1. Transport

Sprawdzić przyrząd, czy nie występują żadne uszkodzenia, jakie mogły powstać podczas transportu. Konieczne jest natychmiastowe powiadomienie w przypadku oczywistego uszkodzenia.

#### 5.2. Opakowanie

Nie należy usuwać opakowania aż do chwili bezpośrednio przed montażem. Proszę zachować opakowanie, ponieważ zapewni ono optymalną ochronę w trakcie transportu (np. zmiana miejsca zainstalowania, przesłanie do naprawy).

#### 5.3 Przechowywanie

##### Dopuszczalne warunki w miejscu przechowywania:

- Temperatura przechowywania:  
Przyrządy **bez** wbudowanego przetwornika: -40 ... +85 °C  
Przyrządy **z** wbudowanym przetwornikiem: patrz instrukcja obsługi odpowiedniego przetwornika
- Wilgotność: 35 ... 85 % wilgotności względnej (bez skraplania)

##### Unikanie ekspozycji na następujące czynniki:

- Bezpośrednie promieniowanie słoneczne lub bliskość gorących przedmiotów
- Wibracje mechaniczne, udary mechaniczne (gwałtowne opuszczanie)
- Sadza, opary, pył i gazy korozyjne
- Środowiska potencjalnie wybuchowe, atmosfery palne

Przechowywać przyrząd w oryginalnym opakowaniu, w miejscu spełniającym podane wyżej warunki. Jeżeli brakuje oryginalnego opakowania, zapakować i przechowywać przyrząd zgodnie z opisem poniżej:

1. Owinąć przyrząd antystatyczną plastikową folią.
2. Umieścić przyrząd wzdłuż materiału absorbującego wstrząsy w opakowaniu.
3. W przypadku dłuższego przechowywania (ponad 30 dni) umieścić w opakowaniu torebkę zawierającą środek osuszający.



#### **OSTRZEŻENIE!**

Przed złożeniem przyrządu na przechowanie (po eksploatacji) usunąć resztki mediów. Ma to szczególne znaczenie w przypadku mediów szkodliwych dla zdrowia, np. substancje żrące, toksyczne, rakotwórcze, radioaktywne itp.

### 6. Uruchamianie, eksploatacja



#### **OSTRZEŻENIE!**

Jeżeli termometr jest zamontowany, temperatura nie może spaść poniżej dozwolonej temperatury roboczej (środowisko, medium) ani jej przekroczyć, nawet po uwzględnieniu konwekcji i promieniowania cieplnego!

## 6. Uruchamianie, eksploatacja



### OSTRZEŻENIE!

Termometry należy uziemić w przypadku spodziewanych niebezpiecznych napięć na przewodach przyłączeniowych (wywołanych, na przykład, przez uszkodzenie mechaniczne, wyładowania elektrostatyczne lub indukcję)!

PL

### 6.1 Podłączanie elektryczne



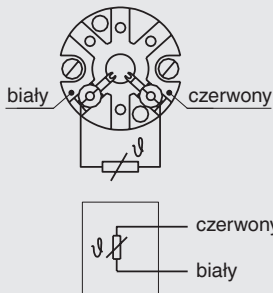
### UWAGA!

- Unikać uszkodzenia kabli, przewodów i przyłączy.
- Przewody z odkrytymi końcówkami kablowymi należy zakończyć tulejkami kablowymi.
- Należy uwzględnić pojemność i induktywność wewnętrzną.

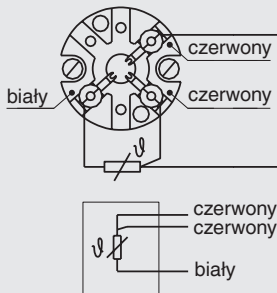
Podłączenie elektryczne należy wykonać zgodnie z poniższym schematem połączeń czujnika / układem pinów:

### Termometry rezystancyjne z blokiem zaciskowym

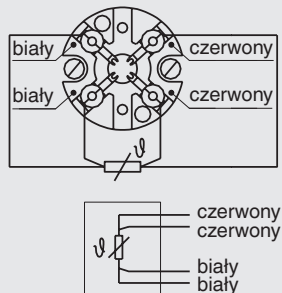
1 x Pt100, 2-przewodowe



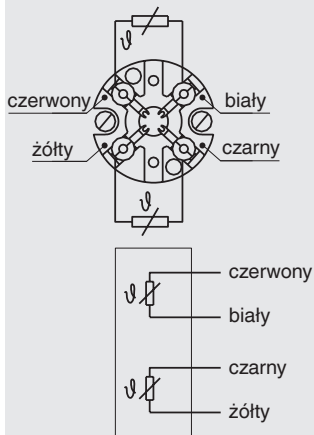
1 x Pt100, 3-przewodowe



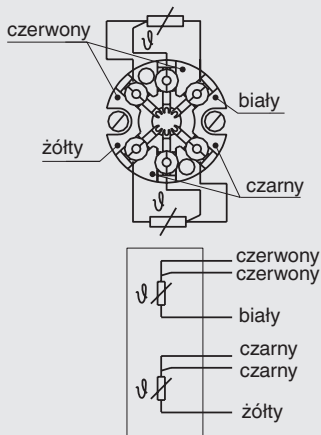
1 x Pt100, 4-przewodowe



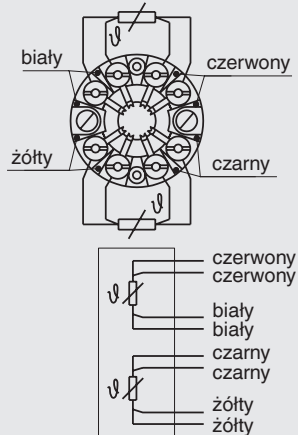
2 x Pt100, 2-przewodowe



2 x Pt100, 3-przewodowe



2 x Pt100, 4-przewodowe

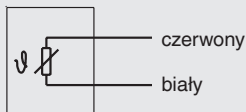




## 6. Uruchamianie, eksploatacja

### Termometry rezystancyjne z kablem przyłączeniowym

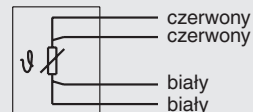
1 x Pt100, 2-przewodowe



1 x Pt100, 3-przewodowe



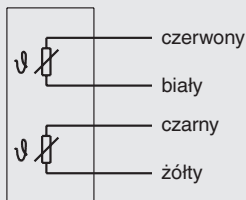
1 x Pt100, 4-przewodowe



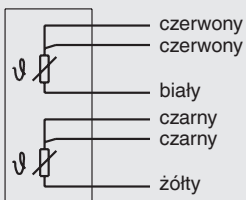
3160896.01

PL

2 x Pt100, 2-przewodowe

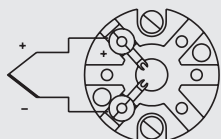


2 x Pt100, 3-przewodowe



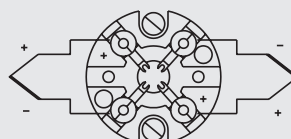
### Termopary z blokiem zaciskowym

Termopara pojedyncza



Kolorowe oznakowanie na przyłączy dodatnim do urządzeń zawsze decyduje o współzależności biegunowości i zacisku.

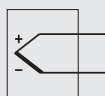
Termopara podwójna



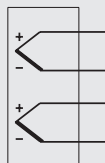
3166822.03

### Termopary z kablem przyłączeniowym

Termopara pojedyncza



Termopara podwójna



### Kolorowe oznakowanie kabla

Typ sensora	Standard	Dodatni	Ujemny
K	DIN EN 60584	zielony	biały
J	DIN EN 60584	czarny	biały
E	DIN EN 60584	fioletowy	biały
N	DIN EN 60584	różowy	biały

### Wariant 1

Specyfikacje elektryczne (np. schematy połączeń, wartości tolerancji itp.) – patrz rozdział 6.1 “Podłączanie elektryczne” lub karty katalogowe TE 60.17 (dla TR12) i TE 65.17 (dla TC12).

PL

### Wariant 2

Specyfikacje elektryczne (np. schematy połączeń, wartości tolerancji itp.) – patrz odpowiednia instrukcja obsługi i/lub karta katalogowa wbudowanego przetwornika montowanego na główce.

### Wariant 3

Specyfikacje elektryczne (np. schematy połączeń, wartości tolerancji itp.) – patrz odpowiednia instrukcja obsługi i/lub odpowiednia karta katalogowa wbudowanego przetwornika w obudowie polowej.

### Wariant 1 i 2

- Połączenie między dławikiem kablowym a główką przyłączeniową  
M20 x gwint 1.5: Momenty dokręcenia 12 Nm  
Gwint ½ NPT: Momenty dokręcenia 30 Nm
- Połączenie między kablem a dławikiem kablowym  
Wkręcić nakrętkę z gwintem zewnętrznym szczelnie w przejściówkę (przy użyciu odpowiednich kluczy!)

### Podczas instalowania uważać, aby

- Unikać odkształcenia płaszczka kabla podczas dokręcania nakrętki z gwintem zewnętrznym
- Unikać za głębokiego wchodzenia w płaszcz kabla.
- Użyć odpowiedniego kabla.
- Uważać na obszar mocowania dławika kablowego.

### Wymagania dotyczące stopnia ochrony

- Stosować tylko dławiki w podanym zakresie zacisku (średnica kabli dostosowana do dławika kablowego).
- Nie stosować niższego obszaru zaciskowego w połączeniu z bardzo miękkimi kablami.
- Stosować tylko okrągłe kable (w razie potrzeby lekko owalne w przekroju).
- Nie skręcać kabli.
- Ponowne otwieranie / zamykanie jest możliwe, jednakże tylko w razie konieczności, gdyż może to obniżyć stopień ochrony.
- W przypadku kabli odpornych na płynięcie na zimno połączenie śrubowe musi być całkowicie dociągnięte.



### UWAGA!

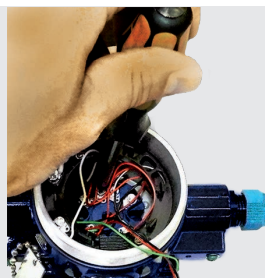
- Stopień ochrony nie dotyczy kabli opancerzonych (płaszcz ze stali nierdzewnej).
- Uszczelkę należy sprawdzić pod kątem kruchości i – w razie potrzeby – wymienić.

### 6.2 Demontaż i montaż wkładu pomiarowego

Odkryte przewody mają przekrój ok. 0,22 mm<sup>2</sup>, długość 150 mm i są oznakowane kolorowo zależnie od typu czujnika.

Wkład pomiarowy jest zabezpieczony przed skręceniem.

Przed demontażem wkładu pomiarowego całkowicie rozłączyć przyłącza elektryczne do bloku zaciskowego lub przetwornika.



Następnie można poluzować i odkręcić szyjkę przedłużeniową od główki.



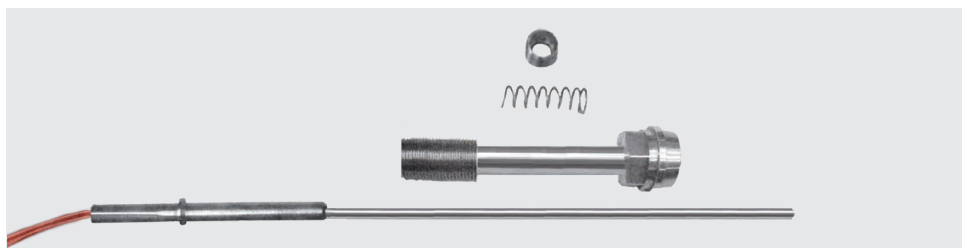
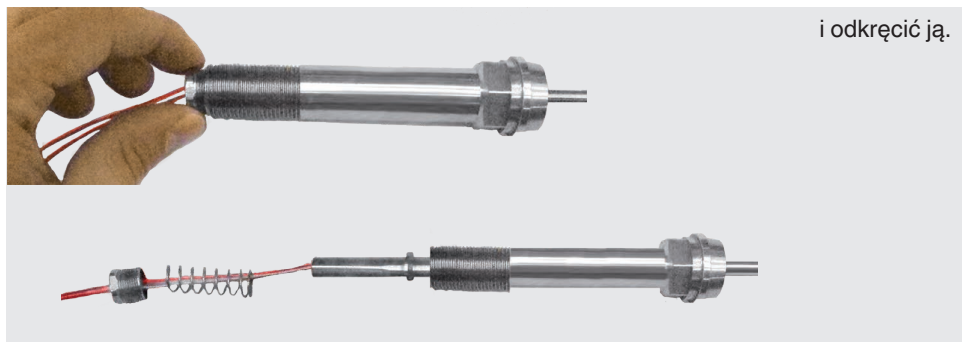
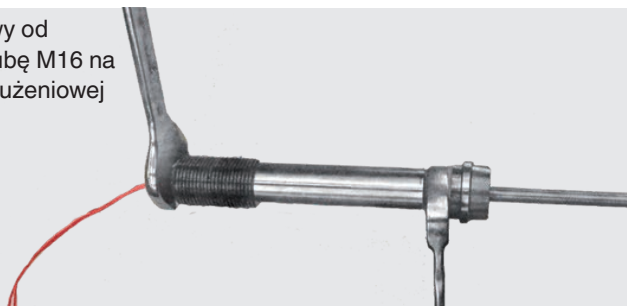
Zdemontowany wkład pomiarowy z szyjką przedłużeniową:



## 6. Uruchamianie, eksploatacja

Aby odłączyć wkład pomiarowy od zwężki rurowej, poluzować śrubę M16 na górnej końcówce szyjki przedłużeniowej

PL



Montaż wkładu pomiarowego wykonuje się w odwrotnej kolejności (przed montażem oczyścić wkład pomiarowy).

Sześciokątna obciskana końcówka wkładu pomiarowego jest prowadzona przez wkrętkę śruby z gniazdem sześciokątnym.

Moment dokręcenia śruby: 12 ... 14 Nm

### 7. Konserwacja i czyszczenie

#### 7.1 Konserwacja

Opisane tu termometry są bezobsługowe.

Naprawy wolno przeprowadzać tylko producentowi.

#### 7.2 Czyszczenie



##### **UWAGA!**

- Przed czyszczeniem przyłączy elektrycznych prawidłowo je odłączyć.
- Oczyszczać przyrząd wilgotną szmatką.
- Przyłącza elektryczne nie mogą mieć styczności z wilgocią.
- Przed zwrotem umyć lub oczyścić zdemontowany przyrząd, aby chronić personel i środowisko przed oddziaływaniem resztek mediów.
- Resztki mediów w zdemontowanych przyrządach mogą stanowić zagrożenia dla osób, środowiska i urządzeń. Stosować odpowiednie środki ostrożności



Informacje dotyczące zwrotu przyrządu – patrz rozdział 9.2 “Przesyłka zwrotna”.

#### 7.3 Kalibracja, rekalkibracja

Zaleca się rekalkibrację wkładu pomiarowego w regularnych odstępach czasowych (termometry rezystancyjne: ok. co 24 miesiące, termopary: ok. co 12 miesięcy). Okres ten można skrócić zależnie od konkretnego zastosowania. Kalibracja może być przeprowadzona przez producenta bądź też na miejscu przez wykwalifikowany personel przy użyciu urządzeń kalibracyjnych.

## 8. Usterki

### 8. Usterki

Usterki	Przyczyny	Czynności
<b>Brak sygnału/ uszkodzenia przewodu</b>	Za wysokie obciążenie mechaniczne lub nadmierna temperatura	Wymiana czujnika lub wkładu pomiarowego odpowiedniej wersji
<b>Błędnie zmierzone wartości</b>	Dryf czujnika spowodowany nadmierną temperaturą	Wymiana czujnika lub wkładu pomiarowego odpowiedniej wersji
	Dryf czujnika spowodowany oddziaływaniem chemicznym	Użycie odpowiedniej osłony termometrycznej
<b>Błędnie zmierzone wartości (za niskie)</b>	Wnikanie wilgoci do kabla lub wkładu pomiarowego	Wymiana czujnika lub wkładu pomiarowego odpowiedniej wersji
<b>Błędnie zmierzone wartości i za długi czas reakcji</b>	Nieprawidłowa geometria montażowa, na przykład za głęboko zamontowany czujnik lub za wysokie rozpraszanie ciepła	Termoczuły obszar czujnika musi być zanurzony w medium
	Osady na czujniku lub osłonie termometrycznej	Usunąć osady
<b>Błędnie zmierzone wartości (termopar)</b>	Zakłócenia napięcia (napięcia termiczne, napięcie galwaniczne) lub nieprawidłowy przewód wyrównawczy	Użyć odpowiedniego przewodu wyrównawczego
<b>Sygnał pomiarowy - "pojawia się i znika"</b>	Uszkodzony kabel przyłączeniowy lub poluzowany styk spowodowany przeciążeniem mechanicznym	Wymiana czujnika lub wkładu pomiarowego na element o odpowiedniej konstrukcji, na przykład wyposażony w odciąg kablowy lub przewód o większym przekroju
<b>Korozja</b>	Skład medium jest inny niż zakładano lub został zmieniony bądź dobrano niewłaściwy materiał osłony termometrycznej	Przeprowadzić analizę medium, a następnie dobrać odpowiedni materiał albo regularnie wymieniać osłonę termometryczną
<b>Zakłócenia sygnału</b>	Prądy błądzące wywołane przez pola elektryczne lub pętle uziemienia	Użyć ekranowanych przewodów przyłączeniowych, zwiększyć odstęp od silników i kabli zasilających
	Obwody uziemienia	Eliminacja potencjałów, użycie izolowanych galwanicznie izolatorów lub transponderów zasilających



#### UWAGA!

Jeżeli nie można usunąć usterek za pomocą działań podanych wyżej, natychmiast wyłączyć przyrząd i sprawdzić, czy odłączone jest ciśnienie i/lub sygnały, i zabezpieczyć przyrząd przed przypadkowym ponownym włączeniem. W takim przypadku powiadomić producenta.

Jeżeli konieczny jest zwrot przyrządu, postępować zgodnie z instrukcjami w rozdziale 9.2 "Przesyłka zwrotna".

### 9. Demontaż, zwrot i złomowanie



#### **OSTRZEŻENIE!**

Resztki medium w zdemontowanych przyrządach mogą stanowić zagrożenia dla osób, środowiska i urządzeń. Należy stosować odpowiednie środki ostrożności.

PL

#### 9.1. Demontaż



#### **OSTRZEŻENIE!**

Niebezpieczeństwo oparzenia!

Przed demontażem należy odczekać aż przyrząd dostatecznie się ochłodzi.

Podczas demontażu istnieje ryzyko wycieku niebezpiecznych gorących mediów pod ciśnieniem.

Odlączyć termometr tylko po wcześniejszym spuszczeniu ciśnienia z systemu!

#### 9.2 Zwrot



#### **OSTRZEŻENIE!**

**Ściśle przestrzegać poniższych wskazówek w przypadku wysyłki przyrządu:**

Wszystkie urządzenia przesyłane do firmy WIKA były wolne od wszelkiego rodzaju niebezpiecznych substancji (takich jak kwasy, zasady, roztwory, itp.).

Przy zwrocie przyrządu należy stosować oryginalne opakowanie lub inne opakowanie odpowiednie do transportu.

#### **Aby uniknąć uszkodzenia:**

1. Owinąć przyrząd antystatyczną plastikową folią.
2. Umieścić przyrząd wzdłuż materiału absorbującego wstrząsy w opakowaniu. Materiał absorbujący wstrząsy rozmieścić równomiernie po wszystkich stronach opakowania transportowego.
3. W miarę możliwości umieścić w opakowaniu torebkę zawierającą środek osuszający.
4. Oznakować przesyłkę jako transport wysoce czułego przyrządu pomiarowego.



Informacje dotyczące przesyłek zwrotnych podane są na naszej stronie internetowej w zakładce "Service".

#### 9.3. Złomowanie

Niewłaściwe usunięcie przyrządu może stanowić zagrożenie dla środowiska.

Złomować elementy przyrządu oraz usuwać składniki i materiały opakowania w sposób przyjazny dla środowiska zgodnie z przepisami usuwania odpadów obowiązującymi w kraju zainstalowania.

Przedstawicielstwa firmy WIKA na całym świecie podane są w Internecie na stronie [www.wika.com](http://www.wika.com).



**WIKAI Polska S.A.**

ul. Łęgska 29/35

87-800 Włocławek

Tel. (+48) 54 23 01-100

Fax (+48) 54 23 01-101

E-mail [info@wikapolska.pl](mailto:info@wikapolska.pl)

[www.wikapolska.pl](http://www.wikapolska.pl)