

# Termopary powierzchniowe Typ TC50

Karta katalogowa WIKA TE 65.50



## Zastosowanie

- Do pomiaru temperatur na powierzchniach płaskich i cylindrycznych w zakresie przemysłowym i laboratoryjnym.

## Specjalne właściwości

- Temperatura max. do 400 °C (opcjonalnie: 600 °C)
- Łatwo wymienny, osłona termometryczna niewymagana
- Montaż do wkręcania, do spawania lub z opaską zaciskową
- Kabel z PVC, silikonu, PTFE lub włókna szklanego
- Wersja Ex i, Ex n i NAMUR NE24

## Opis

### Czujnik

W wersjach dla powierzchni płaskich czujnik wbudowany jest w blok kontaktowy. Może on zostać przykręcony lub przyspawany do powierzchni zbiornika. Wersje do rur przytwierdzone są prosto opaską zaciskową.

### Kabel

Różne materiały izolacyjne dają możliwość zastosowania w różnych warunkach. Końcówka kabla jest przygotowana do podłączenia, opcjonalnie z dopasowaną złączką lub ze złączką współpracującą.



### Termopara

Rys. na górze: model TC50-O z metalowym blokiem stykowym

Rys. na dole: model TC50-Q z opaską

# Sensor

## Model sensora

Typ	Max. zakres temperatury
K (NiCr-Ni)	400 °C <sup>1)</sup>
J (Fe-CuNi)	400 °C <sup>1)</sup>
E (NiCr-CuNi)	400 °C <sup>1)</sup>
T (Cu-CuNi)	300 °C
N (NiCrSi-NiSi)	400 °C <sup>1)</sup>

1) Wyższe temperatury na zapytanie

Wymienione typy sensorów są dostępne jako termopary proste jak i termopary podwójne. Termoelement jest dostarczany z izolowanym punktem pomiarowym, w przypadku gdy nie została podana inna informacja.

### Błąd graniczny

W przypadku błędu granicznego termopar, jako ich podstawę brana jest temperatura 0 °C zimnego złącza.

## Typ K

Klasa	Zakres temperatury	Błąd graniczny
<b>DIN EN 60584 część 2</b>		
1	-40 ... +375 °C	±1,5 °C
1	+375 ... +1.000 °C	±0,0040 •  t  <sup>1)</sup>
2	-40 ... +333 °C	±2,5 °C
2	+333 ... +1.200 °C	±0,0075 •  t  <sup>1)</sup>
<b>ISA (ANSI) MC96.1-1982</b>		
Standard	0 ... +1.250 °C	±2,2 °C lub <sup>2)</sup> ±0,75 %
Specjalny	0 ... +1.250 °C	±1,1 °C lub <sup>2)</sup> ±0,4 %

## Typ J

Klasa	Zakres temperatury	Błąd graniczny
<b>DIN EN 60584 Teil 2</b>		
1	-40 ... +375 °C	±1,5 °C
1	+375 ... +750 °C	±0,0040 •  t  <sup>1)</sup>
2	-40 ... +333 °C	±2,5 °C
2	+333 ... +750 °C	±0,0075 •  t  <sup>1)</sup>
<b>ISA (ANSI) MC96.1-1982</b>		
Standard	0 ... +750 °C	±2,2 °C lub <sup>2)</sup> ±0,75 %
Specjalny	0 ... +750 °C	±1,1 °C lub <sup>2)</sup> ±0,4 %

## Typ E

Klasa	Zakres temperatury	Błąd graniczny
<b>DIN EN 60584 Teil 2</b>		
1	-40 ... +375 °C	±1,5 °C
1	+375 ... +800 °C	±0,0040 •  t  <sup>1)</sup>
2	-40 ... +333 °C	±2,5 °C
2	+333 ... +900 °C	±0,0075 •  t  <sup>1)</sup>

## Typ T

Klasz	Zakres temperatury	Błąd graniczny
<b>DIN EN 60584 Teil 2</b>		
1	-40 ... +125 °C	±0,5 °C
1	+125 ... +350 °C	±0,0040 •  t  <sup>1)</sup>
2	-40 ... +133 °C	±1,0 °C
2	+133 ... +350 °C	±0,0075 •  t  <sup>1)</sup>

## Typ N

Klasse	Zakres temperatury	Błąd graniczny
<b>DIN EN 60584 Teil 2</b>		
1	-40 ... +375 °C	±1,5 °C
1	+375 ... +1.000 °C	±0,0040 •  t  <sup>1)</sup>
2	-40 ... +333 °C	±2,5 °C
2	+333 ... +1.200 °C	±0,0075 •  t  <sup>1)</sup>

1) |t| oznacza wartość temperatury w °C bez uwzględnienia znaku.  
2) Obowiązujące do większych wartości.

Błąd graniczny przy określonej temperaturze w °C dla termopary Typ K i Typ J

Temperatura (ITS 90) °C	Błąd graniczny DIN EN 60584 część 2	
	Klasa 1 °C	Klasa 2 °C
0	±1,5	±2,50
100	±1,5	±2,50
200	±1,5	±2,50
300	±1,5	±2,50
400	±1,6	±3,00
500	±2,0	±3,75
600	±2,4	±4,50

## Przyłącze procesowe

### Model TC50-O, z metalowym blokiem kontaktowym

Konstrukcja: blok kontaktowy do przykręcania lub do przyspawania do powierzchni płaskich

Materiał: stal CrNi

Wymiary: patrz rysunek

inne na zapytanie

### Model TC50-P, z blachą do przyspawania

Konstrukcja: blacha do przyspawania

Materiał: stal CrNi

Wymiary: patrz rysunek

inne na zapytanie

### Model TC50-Q, z opaską zaciskową

Konstrukcja: opaska zaciskowa

Materiał: stal CrNi

Wymiary: patrz rysunek

inne na zapytanie

### Model TC50-T, z podkładką

Konstrukcja: podkładka z centralnie wywierconym otworem

Materiał: stal CrNi

Wymiary: patrz rysunek

inne na zapytanie

## Metalowy czujnik

Materiał: stal CrNi

Średnica: 3 lub 6 mm

Długość: do wyboru

### Powierzchniowe termopary mogą mieć dwie konstrukcje:

#### ■ Konstrukcja cylindryczna

Konstrukcja cylindryczna charakteryzuje się sztywną budową metalowej końcówki czujnika, dlatego też konstrukcje te nie mogą być zginane. Termopary powierzchniowe o konstrukcji cylindrycznej może być wykorzystywane do wartości temperatur określonych dla przewodu ( patrz temperatury robocze).

#### ■ Konstrukcja z płaszczem

W przypadku termopar powierzchniowych miękka część czujnika jest wykonana z kabla o izolacji mineralnej (kabel MI). Zbudowana jest z osłony zewnętrznej ze stali nierdzewnej z żyłą wewnątrz, izolowanej mocno sprasowanym proszkiem ceramicznym.

#### Materiał płaszcz

■ Stop Ni 2.4816 (Inconel 600)

■ Stal CrNi

Inne na zapytanie

Termopara z płaszczem za wyjątkiem tulei redukcyjnej może być zginana do 3-krotnej średnicy promienia. Ze względu na elastyczność termopary z płaszczem mogą być wykorzystywane w trudno dostępnych miejscach.

## Przejścia

W zależności od konstrukcji, złącze między częścią metalową termometru rezystancyjnego a kablem lub przewodem łączącym jest zaciskane, walcowane lub odlewane. Złącze nie powinno być zanurzane w płynie procesowym i nie może być zginane. Zaciski mocujące nie powinny być przymocowane do przejścia.

Typ i wymiary przejścia zależą głównie od połączenia pomiędzy żyłami wejściowymi a metalowym czujnikiem oraz wymogów dotyczących uszczelnienia.

Wymiar T oznacza długość przejścia.

Kriterium	Wymiar T w mm	Ø tulei w mm
Czujnik -Ø = tuleja-Ø	nie dotyczy	taka sama jak czujnik
Ø 3 mm z przejściem zaciskowym	45	6
Ø 6 mm z przejściem zaciskowym	45	7
Ø 8 mm z przejściem zaciskowym	45	10

## Przyłącze kablowe

Różne materiały izolacyjne mogą być dostosowane do różnych panujących warunków.

Końcówka kabla może być dostarczona w stanie gotowym do podłączenia, opcjonalnie z przymocowaną wtyczką, a także z podłączoną obudową polową.

### Przyłącze kablowe (standardowe)

- Materiał przewodu: Cu (skrętki)
- Przekrój przewodu: ok. 0,22 mm<sup>2</sup> (wersja standardowa)
- Liczba przewodów: w zależności od sposobu podłączenia
- Materiał izolacyjny: PCV, silikon, Teflon® lub włókno szklane
- Ekranowanie (opcjonalne)

## Maksymalne temperatury pracy

Maksymalna temperatura pracy tych termometrów jest ograniczona przez wiele parametrów.

Jeżeli temperatura mierzona w środku zakresu pomiarowego czujnika jest wyższa niż dopuszczalna temperatura na kablu podłączeniowym, wtyczka lub punkt przejściowy, metalowa część sensora (kabel z izolacją mineralną) musi być wystarczająco długi aby przenieść elementy krytyczne poza gorącą strefę. Musi być przetrzegana najniższa maksymalna temperatura przyłącza kablowego, kabli oraz wtyczek.

### ■ Sensor (termopara)

Podane zakresy temperatury na stronie 2 określają zakres pracy termopary. Zakres pomiarowy zależy od wybranej termopary i wybranej klasy dokładności.

Praca poza zakresem pomiarowym określonym dla danej klasy i konstrukcji może doprowadzić do uszkodzenia termopary.

### ■ Przyłącze kablowe i przewody jednożyłowe

Maksymalna dopuszczalna temperatura w każdym punkcie kabla przyłączeniowego jest równa temperaturze określonej dla kabla przyłączeniowego. Sam czujnik może być poddany działaniu wyższych temperatur.

W przypadku tradycyjnych kabli łączących obowiązują następujące temperatury graniczne:

PVC	-20 ... +100 °C
Silikon	-50 ... +200 °C
PTFE	-50 ... +250 °C
Glasseide	-50 ... +400 °C

Ponieważ kabel izolowany jest również przymocowany wewnątrz metalowej sondy o konstrukcji cylindrycznej, stosuje się limity robocze złącza przewodu.

### ■ Przejście od części metalowej termometru do przyłącza kablowego

Temperatura przy przejściu jest dodatkowo ograniczana przez użycie masy uszczelniającej w obudowie.

Maksymalna temperatura masy: 150 °C

Opcja: 250 °C

(Inne wersje na zapytanie).

### ■ Wtyczka (opcjonalnie)

Maksymalna dopuszczalna temperatura wtyczki: 85 °C

## Stopień ochrony

### ■ Stopień ochrony IP

Wersja standardowa: do IP 65  
(zależny od materiału płaszczka i liczby przewodów)

Wersja specjalna (na zapytanie): do IP 67

W przypadku złącza z osłoną z włókna szklanego wyklucza się połączenie z ochroną przeciwwybuchową.

### ■ Ochrona przeciwwybuchowa (opcjonalnie)

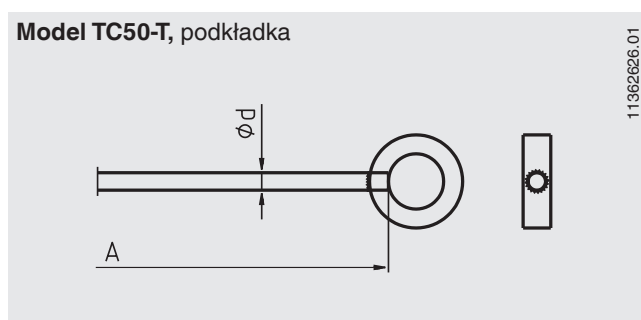
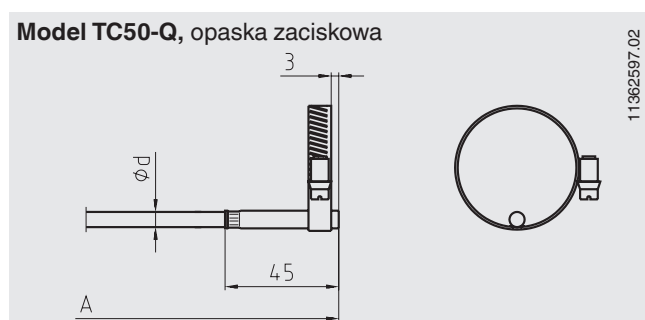
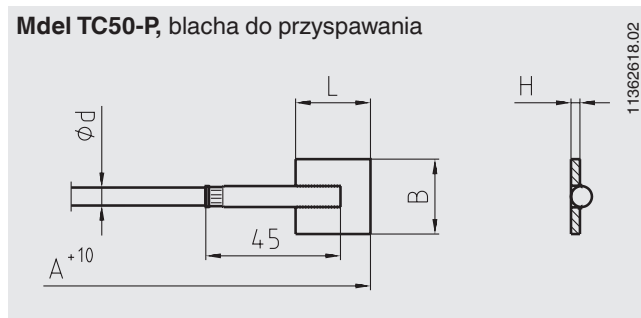
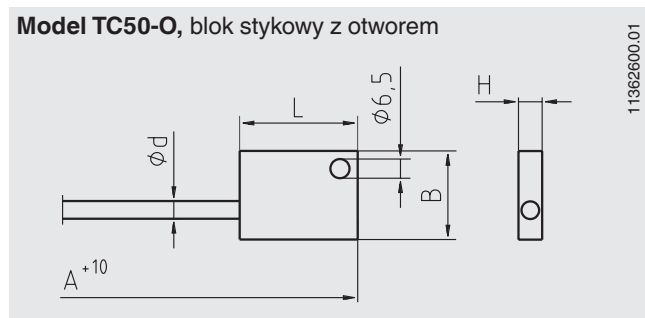
Termopary powierzchniowe model TC50 są dostępne z certyfikatem badania typu WE dotyczącym iskrobezpieczeństwa Ex-i.

Urządzenia te odpowiadają wymaganiom dyrektywy 94/9/WE (ATEX) dotyczącej gazów i pyłów. Dostępne są również deklaracje producenta wg NAMUR NE24.

Klasyfikacja / przydatność urządzenia (dopuszczalna moc P<sub>max</sub> i dopuszczalna temperatura otoczenia) do odpowiedniej kategorii jest podana w certyfikacie badania typu WE i instrukcji obsługi.

Indukcyjność wewnętrzna (Li) oraz pojemność (Ci) dla czujników kablowych znajdują się na etykiecie produktu i powinny być one brane pod uwagę przy podłączeniu do iskrobezpiecznego zasilania.

## Wymiary w mm



### Zapamiętaj:

Całkowita długość A musi być zawsze widoczna na rysunkach na stronie 6 i 7.

Przyłącze procesowe	Wymiar w mm	
	Szerokość x długość x wysokość (B x L x H)	Ø zew. x -Ø wew. x grubość (AD x ID x d)
Metalowy blok stykowy z otworem d = 6,5 mm	30 x 40 x 8	-
Blacha do przyspawania	25 x 25 x 3,0	-
Opaska zaciskowa	-	11 ... 15
Opaska zaciskowa	-	13 ... 25
Opaska zaciskowa	-	23 ... 62
Opaska zaciskowa	-	60 ... 93
Opaska zaciskowa	-	91 ... 125
Opaska zaciskowa	-	123 ... 158
Podkładka	-	38,1 x 19,1 x 9,5

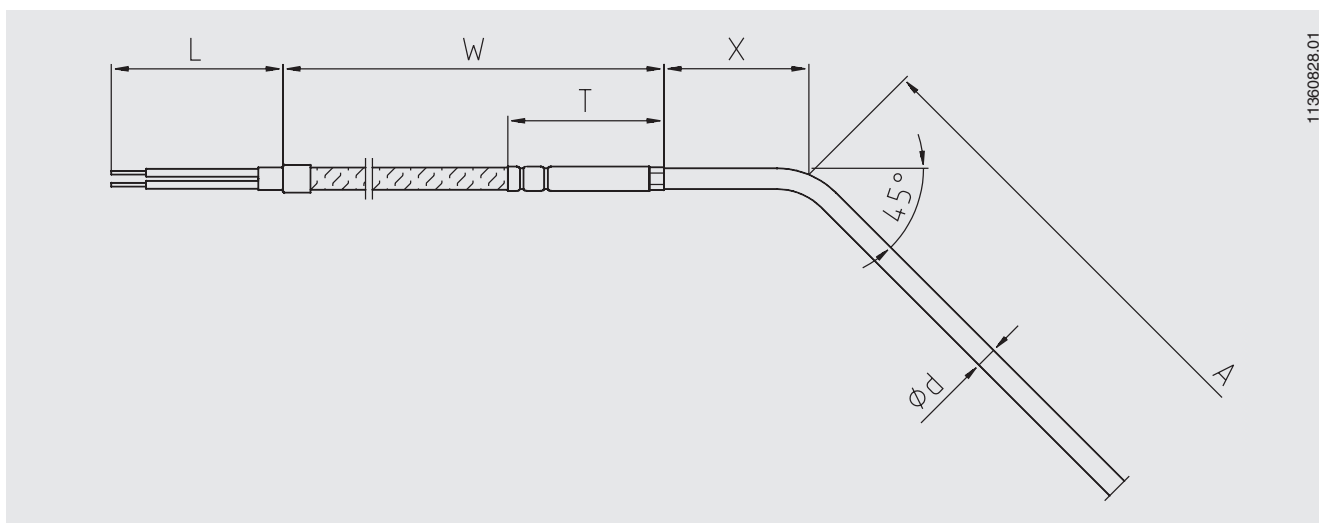
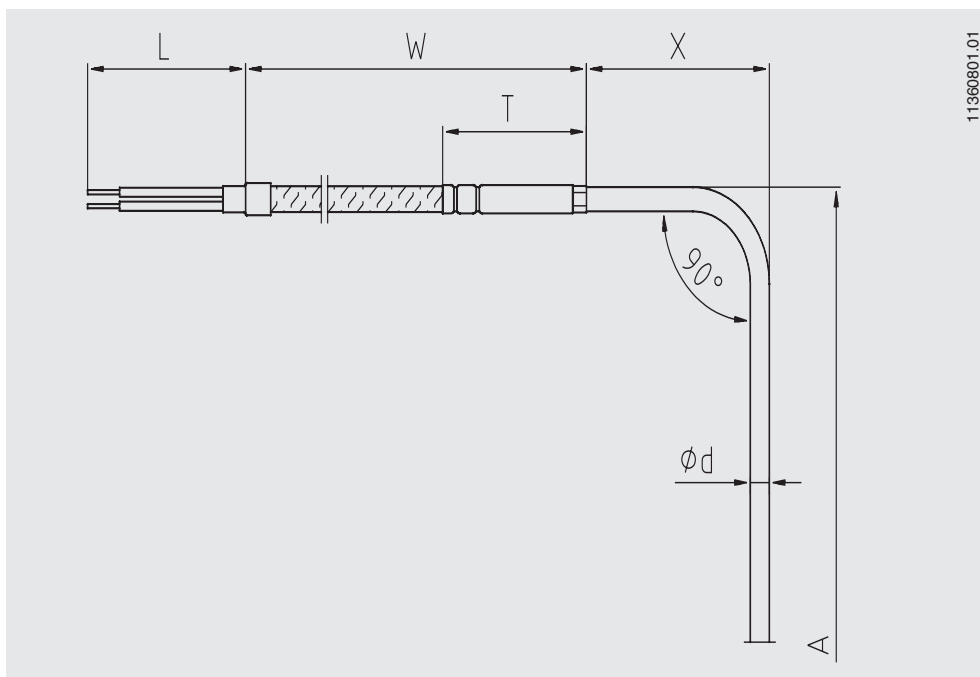
## Czujniki kątowe

Tremopary powierzchniowe z płaszczem mogą być dostarczane już wstępnie zagięte. W tym przypadku miejsce zagięcia jest wskazane dodatkowym wymiarem.

Wymiar X to odległość zagięcia od dolnej krawędzi przejścia.

Inne kąty gięcia na zapytanie

Pętle do mocowania kabla dostępne na zapytanie



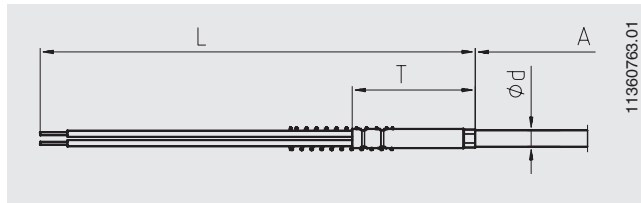
## Konstrukcja końcówki kabla

Wymiar A określa długość czujnika, wymiar W - długość przewodu połączeniowego, L – długość wolnych pojedynczych żył, a wymiar T – przejście (jeśli występuje). T jest zawsze odpowiednio częścią długości W i L ( patrz tabela, strona 4).

### Złącze z przewodami jednożyłowymi

Długość żyły 150 mm, inne długości dostępne na zapytanie.

Przewód kompensacyjny zależny od rodzaju sensora, izolowany PTFE, liczba żył zależna od liczby czujników, końcówki przewodów bez izolacji, inne wersje na zapytanie.

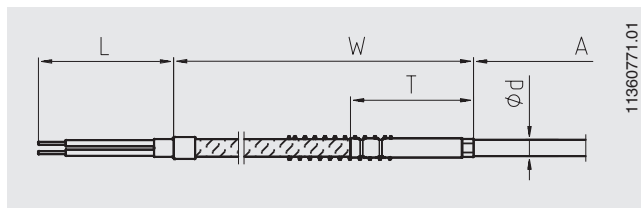


11360763.01

### Z kablem przyłączającym

Kabel i sonda są ze sobą mocno połączone. Długość kabla zgodna ze specyfikacją klienta.

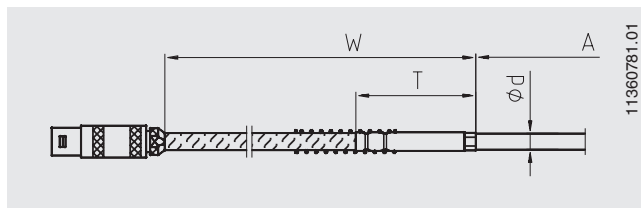
Przewód kompensacyjny, żyły 0,22 mm<sup>2</sup>, przewód kompensacyjny zależny od rodzaju sensora, liczba żył zależna od liczby czujników, końcówki przewodów bez izolacji



11360771.01

### Z wtyczką podłączoną do przyłącza kablowego

Opcjonalna wtyczka złącza jest przymocowana do elastycznego kabla łączącego.

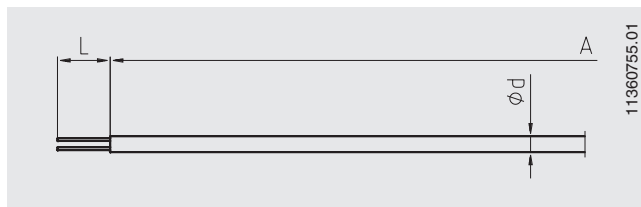


11360781.01

### Konstrukcje z nieosłoniętymi przewodami łączącymi

Wystają wewnętrzne żyły kabla z izolacją mineralną. L = 20 mm (standardowo).

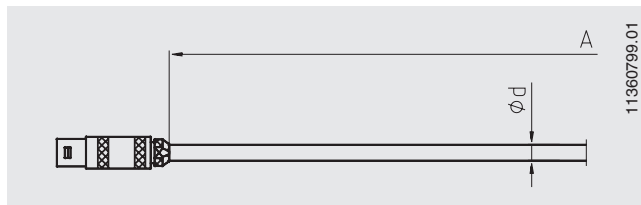
Długość wolnych przewodów może być dostosowana do wymagań klienta. Przewody wewnętrzne są wykonane z drutu, tak więc nie są odpowiednie do montażu na dłuższych odległościach.



11360755.01

### Wersja z wtyczką przymocowaną bezpośrednio do czujnika

Wersja ta jest oparta na konstrukcji z nieosłoniętymi przewodami łączącymi. Wtyczka przymocowana bezpośrednio do metalowego czujnika.



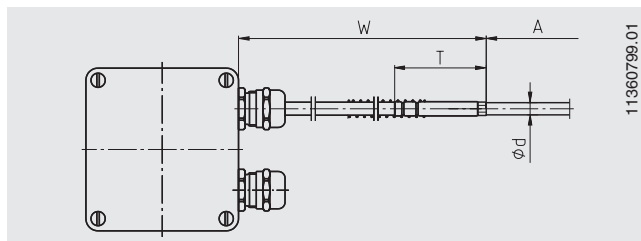
11360799.01

### Wersja z obudową połową

Dławik kabla (z plastiku) łączy kabel złącza z obudową połową (z plastiku, ABS)

Drugi dławik kabla jest przymocowany do wolnego przewodu.

Opcjonalnie dostępna jest aluminiowa obudowa.



11360799.01

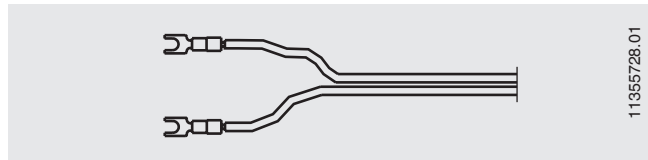
## Wtyczka (opcjonalnie)

Termopary powierzchniowe mogą być dostarczone z wtyczką

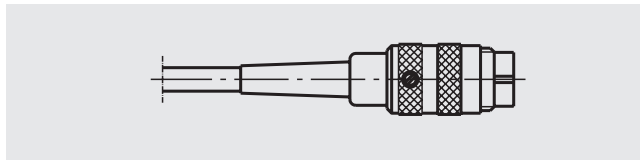
Dostępne są poniższe opcje:

### ■ Końcówki kablowe widełkowe płaskie

(nieodpowiednia do wersji z nieosłoniętymi przewodami łączącymi)

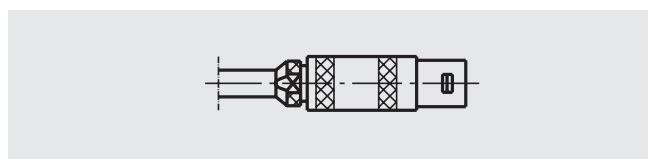


### ■ Wtyczka wkręcana, Binder (zew.)

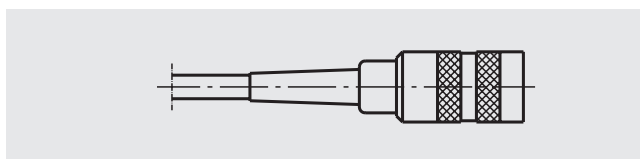


### ■ Wtyczka Lemosa rozmiar 1 S (zew.)

### ■ Wtyczka Lemosa rozmiar 2 S (zew.)

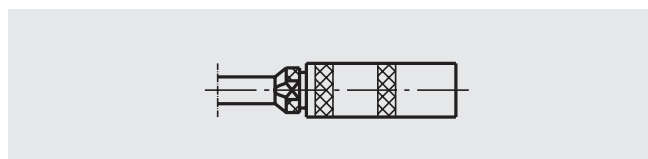


### ■ Wtyczka wkręcana, Binder (wew.)



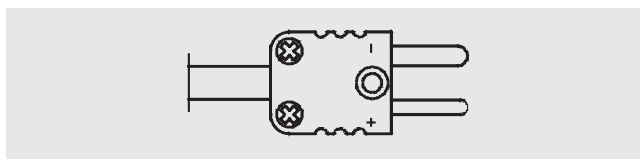
### ■ Wtyczka Lemosa rozmiar 1 S (wew.)

### ■ Wtyczka Lemosa rozmiar 2 S (wew.)



### ■ Standardowa wtyczka 2-pinowa (zew.)

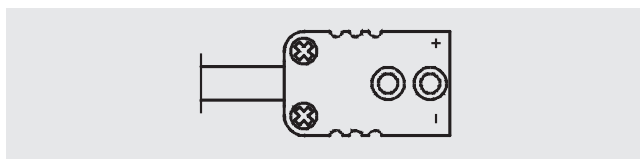
### ■ Miniaturowa wtyczka 2-pinowa (zew.)



Andere Steckerausführungen (-größen) auf Anfrage.

### ■ Standardowa wtyczka 2-pinowa (wew.)

### ■ Miniaturowa wtyczka 2-pinowa (wew.)



## Dodatkowe opcje

### Ochrona przed zgięciem

Ochrona przed zgięciem (sprężyna zapobiegająca odkształceniom lub rurka kurczliwa) służąca do ochrony przejścia w miejscu gdzie łączą się sztywna sonda i elastyczny kabel złącza. Powinny być stosowane zawsze, gdy kabel złącza może przesunąć się względem punktu montażowego termometru.

Ochrona przed zgięciem jest obowiązkowa w przypadku instalacji zgodnych z Ex-n.

Standardowa długość sprężyny zapobiegającej odkształceniom wynosi 60 mm.



## Przyłącze elektryczne

	Kabel 3171966.01	Wtyczka Lemosa, zew. 3374896.01	Wtyczka Binder(seria 680), zew. (śruba-wtyczka-połączenie) 3374900.02
	Oznaczenie końcówek przewodu patrz tabela		
<b>pojedyncza termopara</b>			
<b>podwójna termopara</b>			
<b>Wtyczka</b>	Biegun plus i biegun minus są oznaczone. W termoparach podwójnych stosowane są dwie wtyczki.		

Inne wtyczki na zapytanie

### Onaczenie kabla

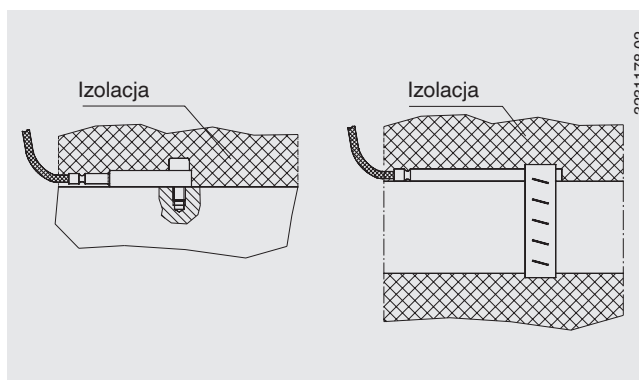
Typ sensora	Norma	Biegun plus	Biegun minus
K	DIN EN 60584	zielony	biały
J	DIN EN 60584	czarny	biały
E	DIN EN 60584	fioletowy	biały
T	DIN EN 60584	brązowy	biały
N	DIN EN 60584	różowy	biały

## Instrukcje montażowe

Podstawowe wymagania zapewniające idealne wyniki pomiarów to zachowanie przepływu ciepła pomiędzy sondą a ścianką zewnętrzną zbiornika lub rury. Istotna jest nawet minimalna utrata ciepła do otoczenia z czujnika i punktu pomiarowego.

Czujnik powinna być wyposażony w prosty styk metalowy z punktem pomiarowym i mocno stykać się z punktem pomiarowym.

Aby uniknąć błędów z powodu utraty ciepła, w miejscu zamontowania sondy musi być stosowana izolacja cieplna. Izolacja cieplna musi być dostatecznie odporna na temperaturę i nie jest dostarczona z czujnikiem.



### Dane do zamówienia

Model / Przyłącze procesowe / Wykonanie czujnika / Ochrona przeciwwybuchowa / Materiał przyłącza / Średnica czujnika / Przyłącze kablowe, płaszcz / Końcówka kabla / Akcesoria dla połączenia kablowego / Element pomiarowy / Metoda połączenia / Zakres temperaturowy / Błąd pomiarowy / Certyfikaty / Opcjonalnie

© 2002 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, wszelkie prawa zastrzeżone.  
Die in diesem Dokument beschriebenen Geräte entsprechen in ihren technischen Daten dem derzeitigen Stand der Technik.  
Änderungen und den Austausch von Werkstoffen behalten wir uns vor.



**WIKAL**  
WIKAL 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