

Powierzchniowe termometry rezystancyjne Model TR50

Karta katalogowa WIKA TE 60.50



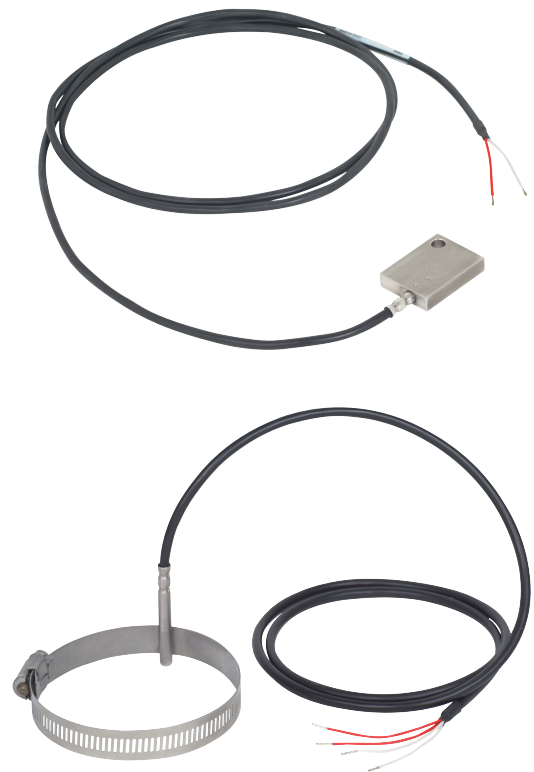
Inne zatwierdzenia
patrz strona 2

Zastosowanie

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

Specjalne właściwości

- Zakresy stosowania maks. do 250 °C (482 °F), opcjonalnie: 600 °C (1.112 °F)
- Łatwo wymienny, osłona termometryczna niewymagana
- Do wkręcania, do spawania lub z opaską zaciskową
- Kable z PVC, silikonu lub PTFE
- Wersja z ochroną przeciwwybuchową



Termometr rezystancyjny

Rys. na górze: model TR50-O powierzchniowy

Rys. na dole: model TR50-Q opaskowy

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 po prostu opaską zaciskową.

Kabel

Różne materiały izolacyjne dają możliwość zastosowania w różnych warunkach. Przewody można podłączyć bezpośrednio do instalacji lub za pomocą wtyczek, jak również obudowy polowej.

Ochrona przeciwybuchowa (opcjonalnie)






Termometry rezystancyjne serii TR50 są dostępne z certyfikatem badania typu WE dotyczącym iskrobezpieczeństwa Ex-i.








Urządzenia te odpowiadają wymaganiom dyrektywy ATEX dotyczącej gazów i pyłów.

Klasyfikacja / przydatność urządzenia (dopuszczalna moc Pmax 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.

Zatwierdzenie (ochrona przeciwybuchowa, inne zatwierdzenie)

Logo	Opis	Kraj
	Deklaracja zgodności WE Dyrektywa ATEX (opcjonalnie) Obszary zagrożone wybuchem - Ex i Strefa 0 gaz [II 1G Ex ia IIC T3 ... T6 Ga] Strefa 1 montaż w strefie 0 gaz [II 1/2G Ex ia IIC T3 ... T6 Ga/Gb] Strefa 1 gaz [II 2G Ex ia IIC T3 ... T6 Gb] Strefa 20 pył [II 1D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da] Strefa 21 montaż w strefie 20 pył [II 1/2D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da/Db] Strefa 21 pył [II 2D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Db] - Ex n Strefa 2 gaz [II 3G Ex nA IIC T1 ... T6 Gc X] Strefa 22 pył [II 3D Ex tc IIIC T440 ... T80 °C Dc X]	Unia Europejska
	IECEx (opcjonalnie) (w połączeniu z ATEX) Obszary zagrożone wybuchem - Ex i Strefa 0 gaz [Ex ia IIC T3 ... T6 Ga] Strefa 1 montaż w strefie 0 gaz [Ex ia IIC T3 ... T6 Ga/Gb] Strefa 1 gaz [Ex ia IIC T3 ... T6 Gb] Strefa 20 pył [Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da] Strefa 21 montaż w strefie 20 pył [Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da/Db] Strefa 21 pył [Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Db]	Międzynarodowy
	FM Obszary zagrożone wybuchem - Ex NI Klasa I, Div 2 [NI / I / 2 / BCD / T6, typ 4/4x]	USA
	CSA Obszary zagrożone wybuchem - Ex NI Klasa I, Div 2 [NI / I / 2 / BCD / T6, typ 4/4x]	USA i Kanada
	EAC (opcjonalnie) Obszary zagrożone wybuchem - Ex i Strefa 0 gaz [0 Ex ia IIC T3/T4/T5/T6] Strefa 1 gaz [1 Ex ib IIC T3/T4/T5/T6] Strefa 20 pył [DIP A20 Ta 65 °C/Ta 95 °C/Ta 125 °C] Strefa 21 pył [DIP A21 Ta 65 °C/Ta 95 °C/Ta 125 °C] - Ex n Strefa 2 gaz [Ex nA IIC T6 ... T1] Strefa 22 pył [DIP A22 Ta 80 ... 440 °C]	Euroazjatycka Wspólnota Gospodarcza

Logo	Opis	Kraj
	INMETRO (opcjonalnie) Obszary zagrożone wybuchem - Ex i Strefa 0 gaz [Ex ia IIC T3 ... T6 Ga] Strefa 1 montaż w strefie 0 gaz [Ex ib IIC T3 ... T6 Ga/Gb] Strefa 1 gaz [Ex ib IIC T3 ... T6 Gb] Strefa 20 pył [Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da] Strefa 21 montaż w strefie 20 pył [Ex ib IIIC T125 ... T65 °C Da/Db] Strefa 21 pył [Ex ib IIIC T125 ... T65 °C Db]	Brazylia
	NEPSI (opcjonalnie) Obszary zagrożone wybuchem - Ex i Strefa 0 gaz [Ex ia IIC T3 ~ T6] Strefa 1 montaż w strefie 0 gaz [Ex ia/ib IIC T3 ~ T6] Strefa 1 gaz [Ex ib IIC T3 ~ T6] Strefa 20 pył [Ex iaD 20 T65 ~ T125] Strefa 21 montaż w strefie 20 pył [Ex ibD 20/21 T65 ~ T125] Strefa 21 pył [Ex ibD 21 T65 ~ T125]	Chiny
	KCS - KOSHA (opcjonalnie) Obszary zagrożone wybuchem - Ex i Strefa 0 gaz [Ex ia IIC T4 ... T6] Strefa 1 gaz [Ex ib IIC T4 ... T6]	Korea Południowa
-	PESO (opcjonalnie) Obszary zagrożone wybuchem - Ex i Strefa 0 gaz [Ex ia IIC T1 ... T6 Ga] Strefa 1 montaż w strefie 0 gaz [Ex ib IIC T3 ... T6 Ga/Gb] Strefa 1 gaz [Ex ib IIC T3 ... T6 Gb]	Indie
	GOST (opcjonalnie) Certyfikat metrologii/ techniki pomiaru	Rosja
	KazInMetr (opcjonalnie) Certyfikat metrologii/ techniki pomiaru	Kazachstan
-	MTSCHS (opcjonalnie) Pozwolenie na uruchomienie	Kazachstan
	BelGIM (opcjonalnie) Certyfikat metrologii/ techniki pomiaru	Białoruś
	Uzstandard (opcjonalnie) Certyfikat metrologii/ techniki pomiaru	Uzbekistan

Urządzenia oznaczone znakiem bezpieczeństwa „ia” mogą być stosowane w obszarach, w których wymagane są urządzenia z zabezpieczeniem „ib” lub „ic”.

Jeżeli urządzenie ze znakiem bezpieczeństwa „ia” zastosujemy w obszarze, gdzie jest wymagane urządzenia z ochroną typu „ib” lub „ic”, nie możemy go ponownie użyć w obszarze gdzie wymagane jest zabezpieczenie zgodne z „ia”.

Zatwierdzenia i certyfikaty dostępne są na stronie internetowej

Sensor

Sensor- sposób przełączania

- 2-przewodowe
- 3-przewodowe
- 4-przewodowe

Błąd graniczny sensora wg IEC 60751

- Klasa B
- Klasa A
- Klasa AA

Kombinacja 2- przewodowa nie jest dopuszczalna w klasie A lub AA

Szczegóły dotyczące Pt100 dostępne są w informacji technicznej IN 00.17 na stronie www.wikapolska.pl

Czujnik metaliczny

Materiał: stal nierdzewna
Średnica: 3 lub 6 mm
Długość: do wyboru

Niezależnie od konstrukcji, końcówkę czujnika nie można odchyłać na pierwszych 60 mm.

Powierzchniowe termometry rezystancyjne mogą mieć dwie konstrukcje:

■ Konstrukcja cylindryczna

Konstrukcja cylindryczna charakteryzuje się sztywną budową metalowej końcówki czujnika, dlatego też konstrukcje te nie mogą być zginane.

Rezystor pomiarowy jest wewnątrz podłączony bezpośrednio do izolowanej żyły, tak więc TR50 o konstrukcji cylindrycznej może być wykorzystywany do wartości temperatur określonych dla przewodu (patrz temperatury robocze).

■ Konstrukcja z płaszczem

W przypadku termometrów rezystancyjnych z płaszczem 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.

Rezystor pomiarowy jest podłączony bezpośrednio do wewnętrznych żył osłoniętego kabla, dlatego też jest odpowiedni do stosowania w wyższych temperaturach. Ze względu na elastyczność i niewielkie średnice termometry rezystancyjne z płaszczem mogą być wykorzystywane w trudno dostępnych miejscach. Poza końcówką czujnika i przejściem dokabla łączącego, osłona może być zginana do 3-krotnej średnicy promienia.

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.

Kryterium	Wymiar T ¹⁾ w mm	Ø tuleja przejściowa w mm
Ø czujnika = Ø tuleja przejściowa	40	taka sama jak czujnik
Ø 2 ... 4,5 mm z przejściem zaciskowym	45	6
Ø 6 mm z przejściem zaciskowym	45	7
Ø 6 mm z przejściem zaciskowym ²⁾	45	8
Ø 8 mm z przejściem zaciskowym	45	10

Dla temperatury zastosowania < -40 °C tuleja przejściowa jest wykonana w następujący sposób:

Kryterium	Wymiar T w mm	Ø tuleja przejściowa w mm
Ø czujnika = Ø tuleja przejściowa	60	taka sama jak czujnik
Ø 2 ... 4,5 mm z przejściem zaciskowym	60	8
Ø 6 mm z przejściem zaciskowym	60	8
Ø 6 mm z przejściem zaciskowym ²⁾	60	8
Ø 8 mm z przejściem zaciskowym	60	10

1) Dla sensora 2 x 4 przewodowy długość tulei wynosi 60 mm.

2) Przy dużej liczbie przewodów (np. 2- lub 3- przewodowe i ekranowane)

Przyłącze kablowe

Różne materiały izolacyjne dają możliwość zastosowania w różnych warunkach.

Końcówka kabla jest przygotowana do podłączenia, opcjonalnie z dopasowaną złączką lub ze złączką współpracującą.

Przyłącze kablowe (standardowe)

- Inny materiał: Miedź (przewody)
- Przekrój przewodu: ok. 0,22 mm² (wersja standardowa)
- Liczba przewodów: zgodnie ze sposobem przełączania
- Materiał izolacyjny: PVC, silikon, PTFE lub włókno szklane
- Ekranowanie (opcja)

Stopień ochrony IP

Stopień ochrony powierzchniowego termometru rezystancyjnego wynosi do IP 65 (w zależności od materiału osłony kabla i liczby przewodów).

Na zapytanie, w przypadku konstrukcji specjalnych, dostępny jest również IP 67.

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

Maksymalny zakres 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 przestrzegana najniższa maksymalna temperatura przyłącza kablowego, kabli oraz wtyczek.

■ Sensor

Element pomiarowy

Pt100 (prąd: 0,1 ... 1,0 mA) ¹⁾

Sposób przełączania	
Elementy pojedyncze	1 x 2-przewodowy 1 x 3-przewodowy 1 x 4-przewodowy
Podwójne elementy	2 x 2-przewodowe 2 x 3-przewodowy 2 x 4-przewodowe ²⁾

Błąd graniczny wkładu pomiarowego wg IEC 60751

Klasa	Budowa sensora	
	nieosłonięte przewody	cienkwarstwowy
Klasa B	-200 ... +600 °C	-50 ... +500 °C
Klasa A ³⁾	-100 ... +450 °C	-30 ... +300 °C
Klasa AA ³⁾	-50 ... +250 °C	0 ... 150 °C

1) Szczegóły dotyczące Pt100 dostępne są w informacji technicznej IN 00.17.

2) Nie dla średnicy 3 mm

3) Opcja nie dostępna przy przełączaniu 2-przewodowym

■ Przyłącze kablowe i przewody jednożyłowe

Maksymalna dopuszczalna temperatura w każdym punkcie kabla przyłączeniowego jest równa temperaturze określonej dla kabla przyłączeniowego. Sam czujnik (patrz strona 4) 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
Włókno szklane	-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.

Zakres temperatury z masą: -40 ... +150 °C

Opcjonalnie: 250 °C

(Inne warianty na zapytanie)

Zakres temperatury dla specjalnych termometrów na niskie temperatury: -60 ... +120 °C ⁴⁾

4) Dostępny tylko z wybranymi aprobatami

■ Wtyczka (opcjonalnie)

W przypadku opcjonalnie zamocowanych wtyczek łączących maksymalna dopuszczalna temperatura wynosi:

Wtyczka Lemos: -55 ... +250 °C

Wtyczka Binder, -40 ... +85 °C

Amphenol:

Przyłącze procesowe

Model TR50-O, z metalowym blokiem stykowym

Wersja: styk blokowy do przykręcenia lub do przyspawania do powierzchni płaskiej

Materiał: stal nierdzewna

Wymiary: patrz rysunek

Model TR50-T, z podkładką

Wersja: podkładka centrycznym otworem

Materiał: stal nierdzewna

Wymiary: patrz rysunek

Model TR50-Q, z opaską zaciskową

Wersja: opaska

Materiał: stal nierdzewna

Wymiary: patrz rysunek

Model TR50-P, blacha do przyspawania

Wersja: przyspawana blacha

Materiał: stal nierdzewna

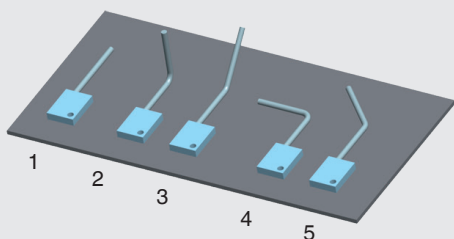
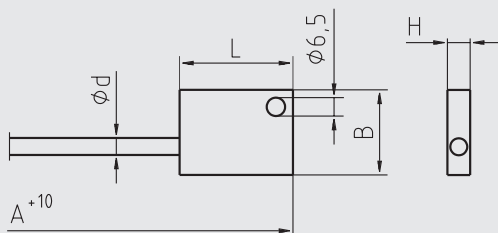
Wymiary: patrz rysunek

Inne wersje na zapytanie

Wymiary w mm

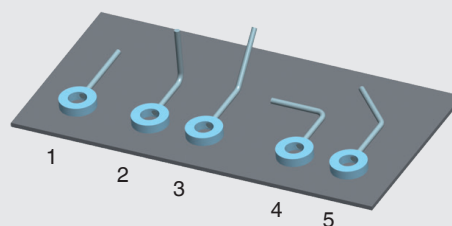
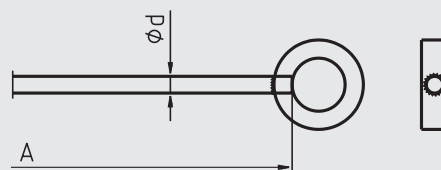
Model TR50-O, blok stykowy z otworem

11362600.01



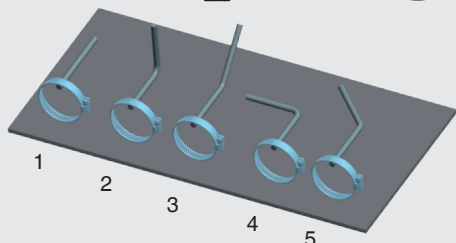
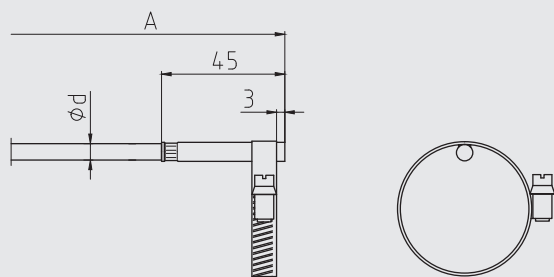
Model TR50-T, podkładka

11362626.01



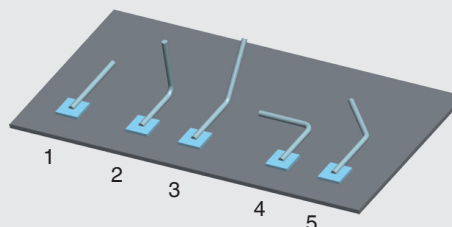
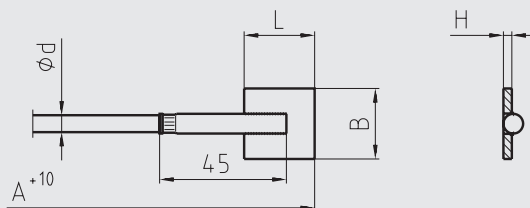
Model TR50-Q, opaska zaciskowa

11362597.03



Model TR50-P, blacha do przyspawania

11362618.02



Kierunek zgięcia (kable MI)

- 1 Wersja standardowa prosta
- 2 Wersja standardowa zgięcie 90°
- 3 Wersja standardowa zgięcie 45°
- 4 Opcjonalnie (zapytaj o czas dostawy)
- 5 Opcjonalnie (zapytaj o czas dostawy)

Uwaga:

Całkowita długość A musi być zawsze widoczna na rysunkach na stronie 8 i 9.

Przyłącze procesowe	Wymiary w mm	
	Szerokość x długość x wysokość	Średnica zew. x średnica wew. x grubość
	(szer. x dł. x wys.)	(AD x ID x d)
Metalowy blok stykowy z otworem $d = 6,5$ mm	30 x 40 x 8	-
Podkładka	-	38,1 x 19,1 x 9,5
Przyspawana blacha	25 x 25 x 3,0	-
Opaska	-	11 ... 15
	-	13 ... 25
	-	23 ... 62
	-	60 ... 93
	-	91 ... 125
-	123 ... 158	

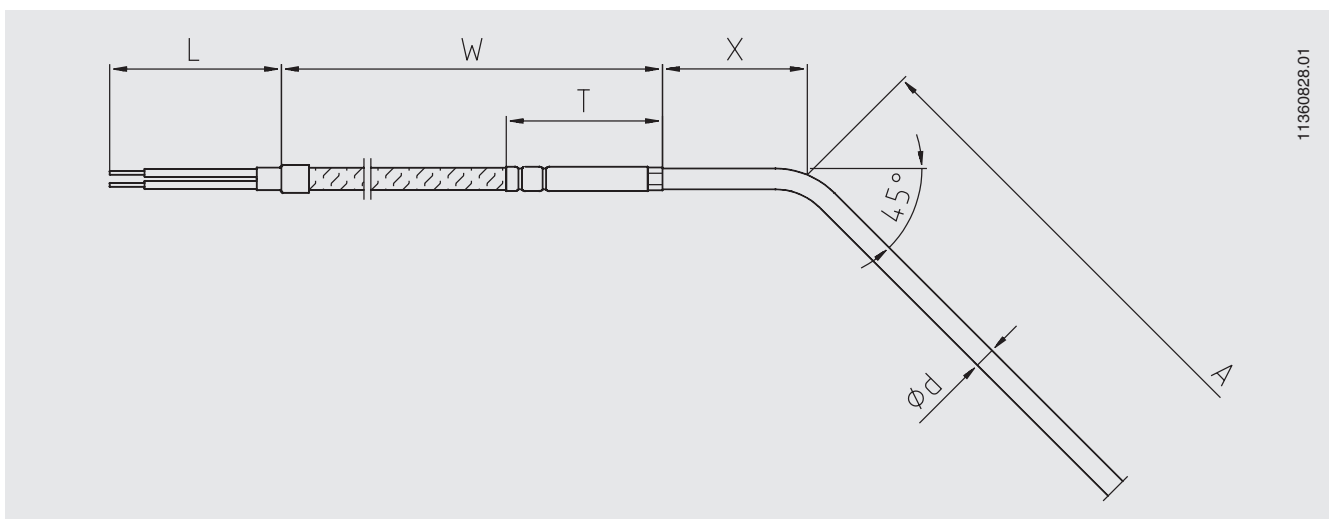
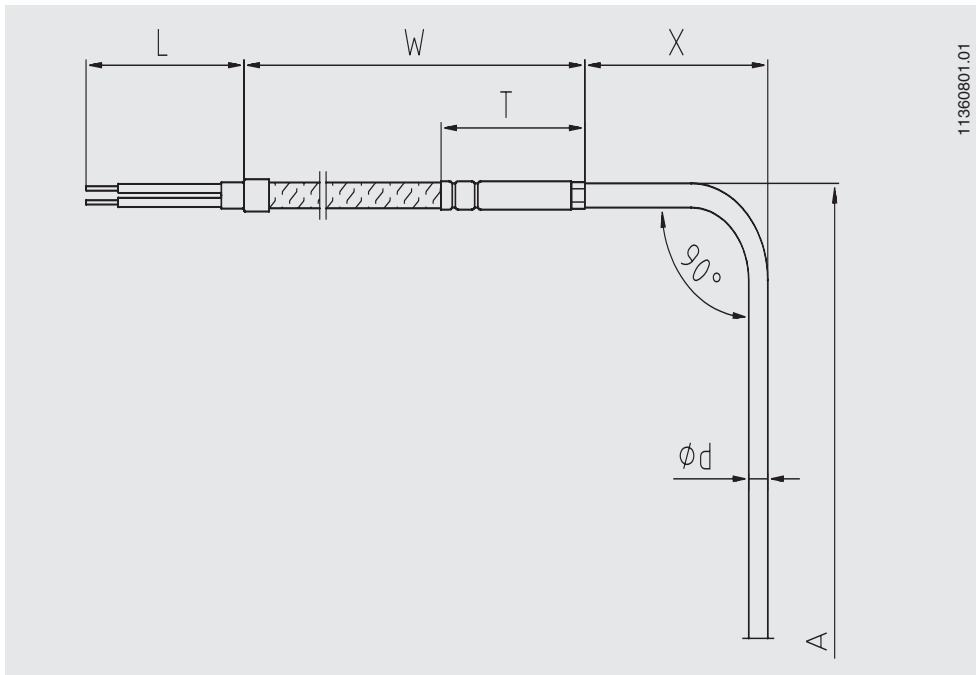
Czujniki kątowe

Powierzchniowe termometry rezystancyjne 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.

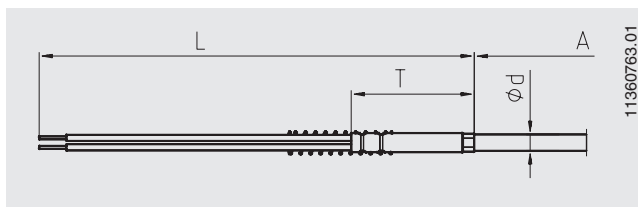


Konstrukcja końcówki kabla

Wymiar A określa długość czujnika. Wymiar W - długość przewodu połączeniowego. L – długość wolnych pojedynczych Wymiar T – tuleja przejściowa (jeśli występuje). T jest zawsze odpowiednio częścią długości W i L (patrz tabela, strona 2).

Złącze z przewodami jednożyłowymi

Długość żyły 150 mm, inne długości na zapytanie, oplot CU 0,22 mm², izolowane PTFE lub włóknem szklanym, liczba żył zależna od liczby czujników i sposobu podłączenia czujnika, przewody z żyłami bez izolacji, inne wersje na zapytanie.



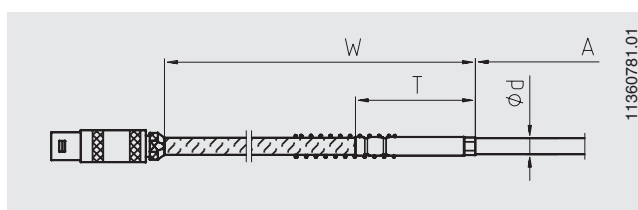
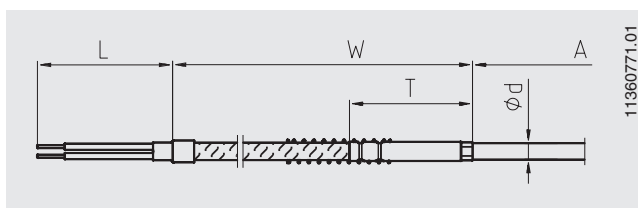
Z przyłączem kablowym

Kabel i sonda są ze sobą mocno połączone. Długość kabla i materiały izolacyjne zgodnie ze wskazaniami technicznymi klienta.

Żyły Cu 0,22 mm², liczba przewodów zgodna z liczbą czujników i sposobem podłączenia czujnika, przewody z żyłami bez izolacji

Z wtyczką podłączoną do przyłącza kablowego

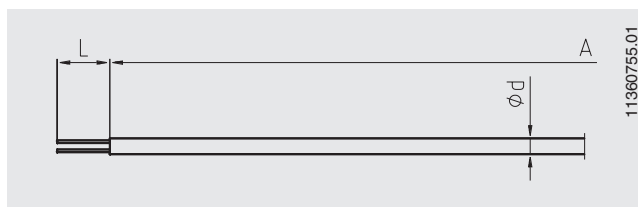
Opcjonalna wtyczka złącza jest przymocowana do elastycznego kabla łączącegogo.



Z wtyczką podłączoną do przyłącza kablowego

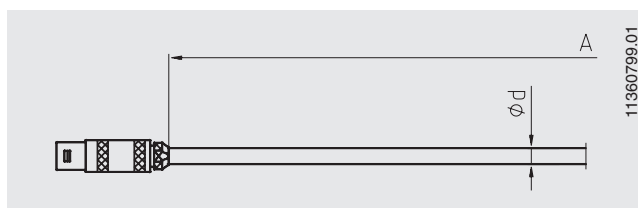
Wewnętrzne żyły kabla z izolacją mineralną. L = 20 mm (standard)

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.



Wersja z wtyczką przymocowaną bezpośrednio do czujnika

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



Wersja z obudową połową

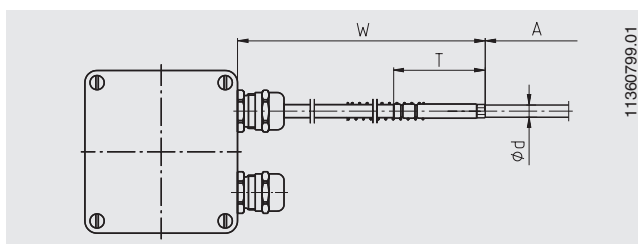
Dławik kabla (z plastiku) łączy kabel złącza z obudową połową (z plastiku, ABS). Drugi dławik kabla jest przymocowany do wolnego przewodu. Opcjonalnie dostępna jest aluminiowa obudowa.

Temperatura otoczenia obudowy:

-40 ... +80 °C

Materiał dławika kablowego:

- Tworzywo sztuczne (standardowo)
- Metal (opcjonalnie)



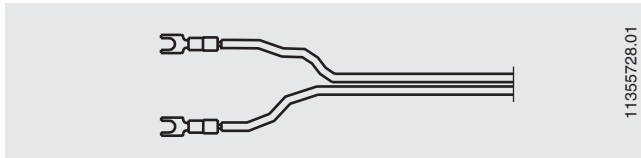
Wtyczka (opcjonalnie)

Powierzchniowe termometry rezystancyjne mogą być dostarczone z przymocowanymi wtyczkami.

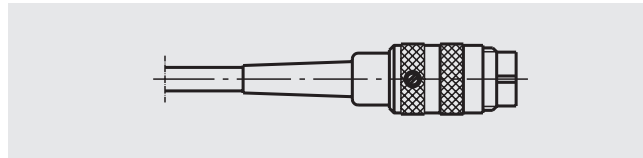
Następujące opcje są do wyboru:

■ Końcówki kablowe widełkowe płaskie

(nieodpowiednia do wersji z nieosłoniętymi przewodami łączącymi)

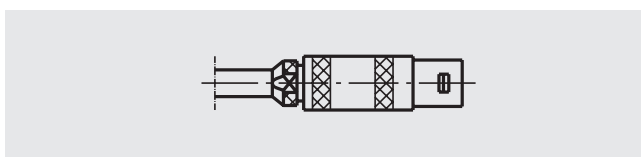


■ Wtyczka wkręcana, Binder (zew.)

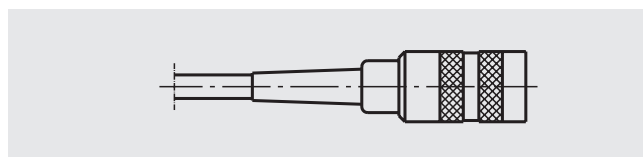


■ Wtyczka Lemoso rozmiar 1 S (zew.)

■ Wtyczka Lemoso rozmiar 2 S (zew.)

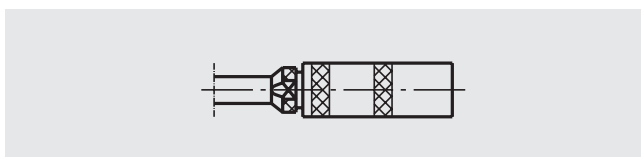


■ Wtyczka wkręcana, Binder (wew.)



■ Wtyczka Lemoso rozmiar 1 S (wew.)

■ Wtyczka Lemoso rozmiar 2 S (wew.)



Inne wersje wtyczek na zapytanie.

Dodatkowe opcje

Ochrona przy zginaniu

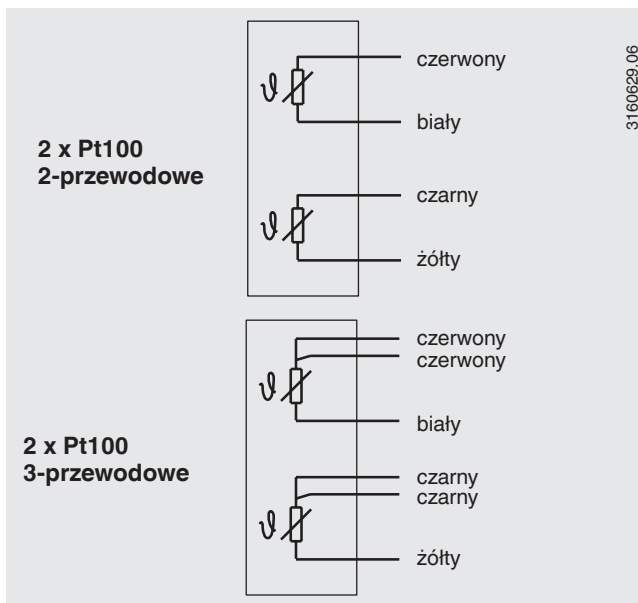
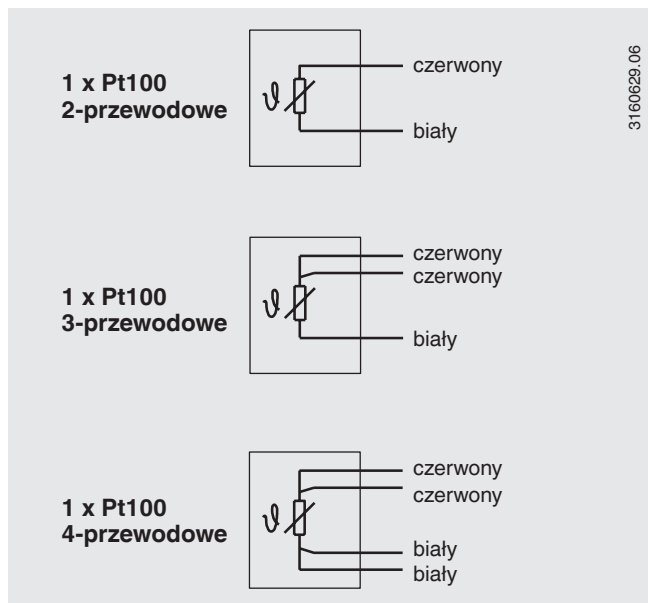
Ochrona przed zgięciem (sprężyna zapobiegająca odkształceniom lub rurka kurczliwa) służąca do ochrony przejścia w miejscu gdzie łączą się sztywna sonda i elastyczny kabel złącza. Powinny być stosowane zawsze, gdy kabel złącza może przesunąć się względem punktu montażowego termometru.

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

Standardowa długość sprężyny zapobiegającej odkształceniom wynosi 60 mm.

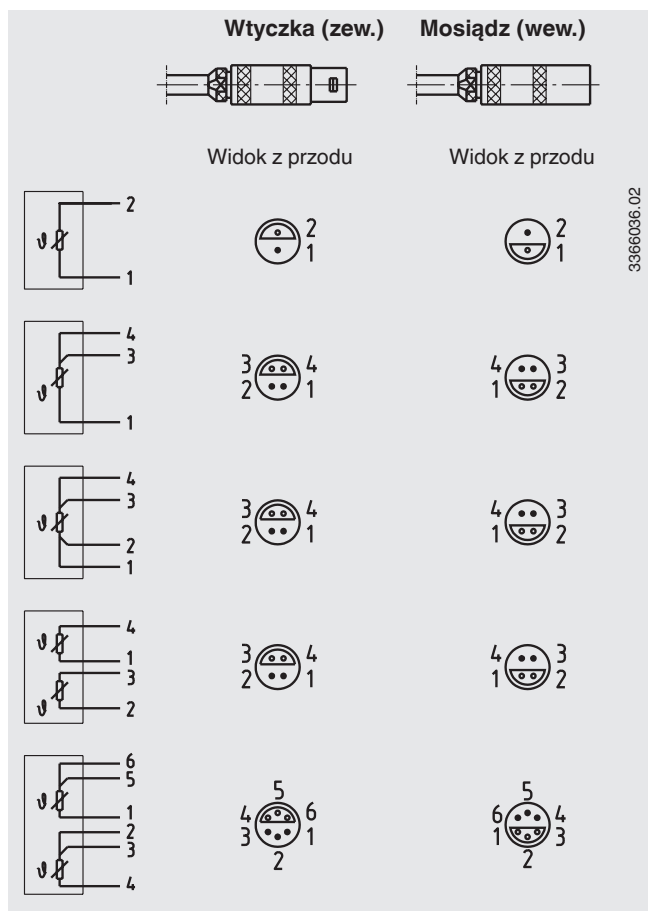
Przyłącze elektryczne

Bez wtyczki



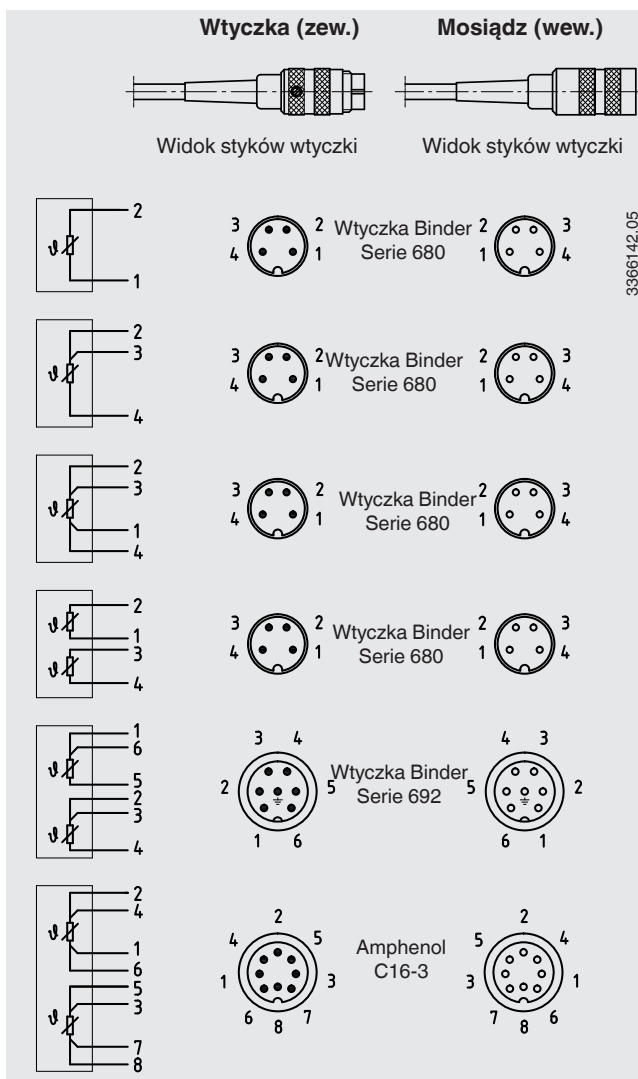
Wtyczka Lemos

Maks. dopuszczalny zakres temperatury: -55 ... +250 °C



Wtyczka wkręcana (Amphenol, Binder)

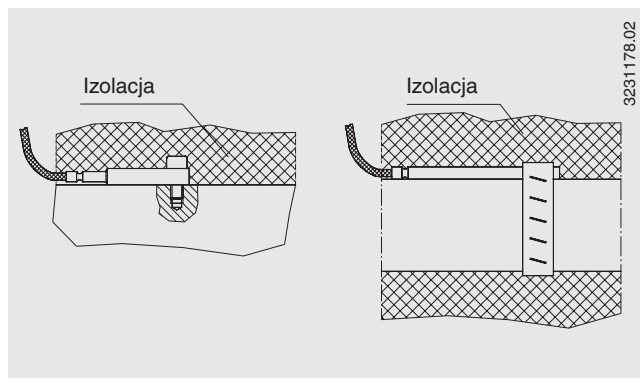
Maks. dopuszczalny zakres temperatury: -40 ... +85 °C



Uwagi 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 powinien 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 dostarczana z czujnikiem.



Certyfikaty/ świadectwa

Rodzaj certyfikatu	Dokładność pomiaru	Certyfikat materiałowy
Certyfikat fabryczny 2.2	x	x

Inne certyfikaty na zapytanie.

Dane do zamówienia

Model / przyłącze procesowe / wykonanie czujnika / ochrona przeciwybuchowa / materiał przyłącza / średnica czujnika / przyłącze kablowe, płaszcz / końcówka kabla / akcesoria dla połączenia kablowego / element pomiarowy / metoda połączenia / zakres temperaturowy / certyfikaty / opcjonalnie

© 10/2002 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.

