

Termopara powierzchniowa Model TC50

Karta katalogowa WIKA TE 65.50



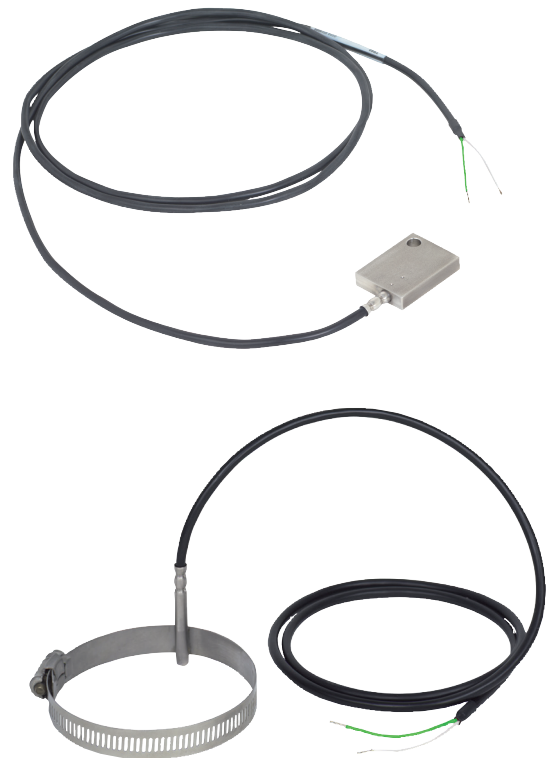
Inne zatwierdzenia
patrz strona 2

Zastosowanie

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

Specjalne właściwości

- Zakres zastosowania -40 ... +1 200 °C (-40 ... +2 192 °F)
- Łatwo wymienny, osłona termometryczna niewymagana
- Do wkręcania, do spawania lub z opaską zaciskową
- Kabel z PVC, silikonu, PTFE lub włókna szklanego
- Wersja z ochroną przeciwwybuchową



Termoelementy

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

Rys. na dole: model TC50-Q z opaską

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

Ochrona przeciwwybuchowa (opcjonalnie)






Termopary powierzchniowe serii TC50 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.

Zatwierdzenia

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

Rodzaj sensorów

Model	Temperatura zastosowania wg			
	IEC 60584-1		ASTM E230	
	Klasa 2	Klasa 1	Standard	Specjalne
K	-40 ... +1 200 °C	-40 ... +1 000 °C	0 ... 1 260 °C	
J	-40 ... +750 °C	-40 ... +750 °C	0 ... 760 °C	
E	-40 ... +900 °C	-40 ... +800 °C	0 ... 870 °C	
N	-40 ... +1 200 °C	-40 ... +1 000 °C	0 ... 1 260 °C	
T	-40 ... +350 °C		0 ... 370 °C	

Rzeczywista temperatura zastosowania tego termometru jest ograniczona zarówno przez maksymalną dopuszczalną temperaturę zastosowania, średnicę termoelementu i osłony przewodu, jak również poprzez maksymalną dopuszczalną temperaturę zastosowania materiału osłony termometrycznej.

Jeśli temperatura pomiaru jest większa niż dopuszczalna temperatura w punkcie dostępu kablowego, odległość między przejściem kabli i temperaturą krytyczną musi zostać odpowiednio dostosowana poprzez zwiększenie długości czujnika.

(patrz strona 5)

Szczegóły dotyczące termoelementu, patrz IEC 60584-1, IEC 60584-3 lub ASTM E230 i informacja techniczna IN 00.23 na stronie www.wikapolska.pl.

Błąd graniczny

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

Wymienione modele dostępne są jako pojedyncze jak i podwójne termopary. Termoelement jest dostarczany z izolowanym punktem pomiarowym, w przypadku gdy nie został wyspecyfikowany inaczej.

Czujnik metaliczny

Materiał: stal nierdzewna
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.

Przyłącze kablowe jest wewnątrz, podłączone bezpośrednio do izolowanej żyły. 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 płaszcza

- Stop niklu 2.4816 (Inconel 600)
- Stal nierdzewna
- 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. 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 3 mm z przejściem zaciskowym	45	6
Ø 6 mm z przejściem zaciskowym	45	7
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 3 mm z przejściem zaciskowym	60	8
Ø 6 mm z przejściem zaciskowym	60	8
Ø 8 mm z przejściem zaciskowym	60	10

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

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 dopasowany do sensora
- Przekrój: ok. 0,22 mm² (wersja standardowa)
- Liczba przewodów: odpowiadająca liczbie termopar
- Materiał izolacyjny: PVC, silikon, PTFE lub włókno szklane
- Ekranowanie (opcja)

Stopień ochrony IP

Stopień ochrony termopary powierzchniowej wynosi do IP 65 (w zależności od materiału osłony kabla i liczby przewodów). Na zapytanie, w przypadku konstrukcji specjalnych, dostępna jest również wersja z 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 (termopara)

Podane zakresy temperatury na stronie 4 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 (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

2) 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

Przyłącze procesowe

Model TC50-O, z metalowym blokiem stykowym

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

Materiał: stal nierdzewna

Wymiary: patrz rysunek

Inne wersje na zapytanie

Model TC50-T, podkładka

Wersja: podkładka centrycznym otworem

Materiał: stal nierdzewna

Wymiary: patrz rysunek

Inne wersje na zapytanie

Model TC50-Q, opaska zaciskowa

Wersja: opaska

Materiał: stal nierdzewna

Wymiary: patrz rysunek

Inne wersje na zapytanie

Model TC50-P, blacha do przyspawania

Wersja: blacha do przyspawania

Materiał: stal nierdzewna

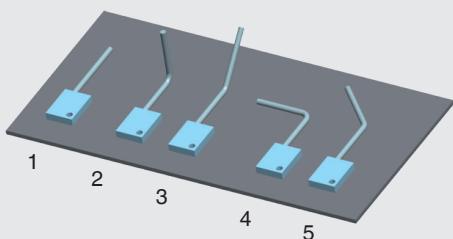
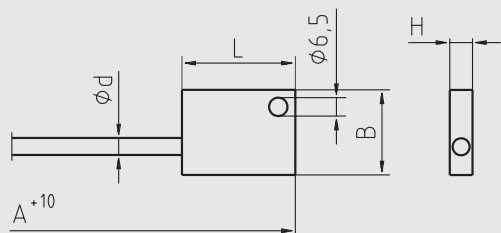
Wymiary: patrz rysunek

Inne wersje na zapytanie

Wymiary w mm

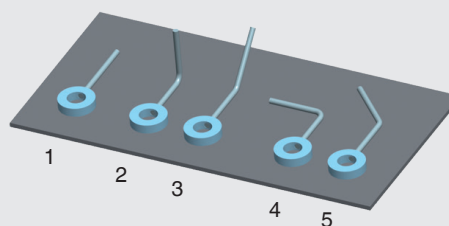
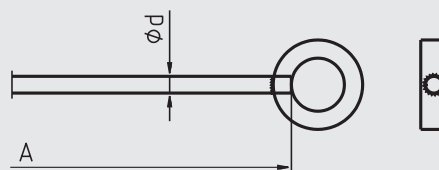
Model TC50-O, blok stykowy z otworem

11362600.01



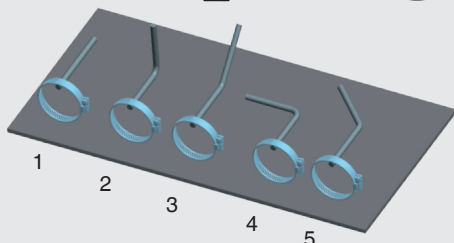
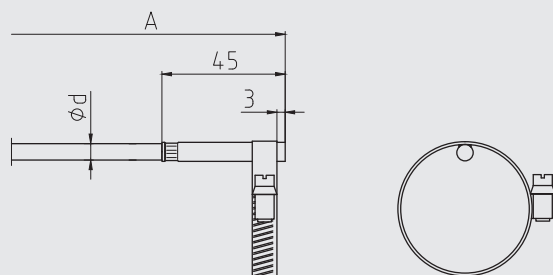
Model TC50-T, podkładka

11362626.01



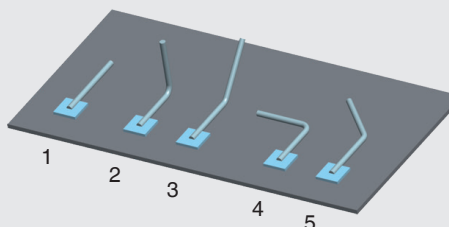
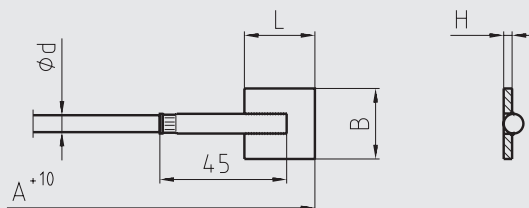
Model TC50-Q, opaska zaciskowa

11362597.03



Model TC50-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 7 i 8.

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	

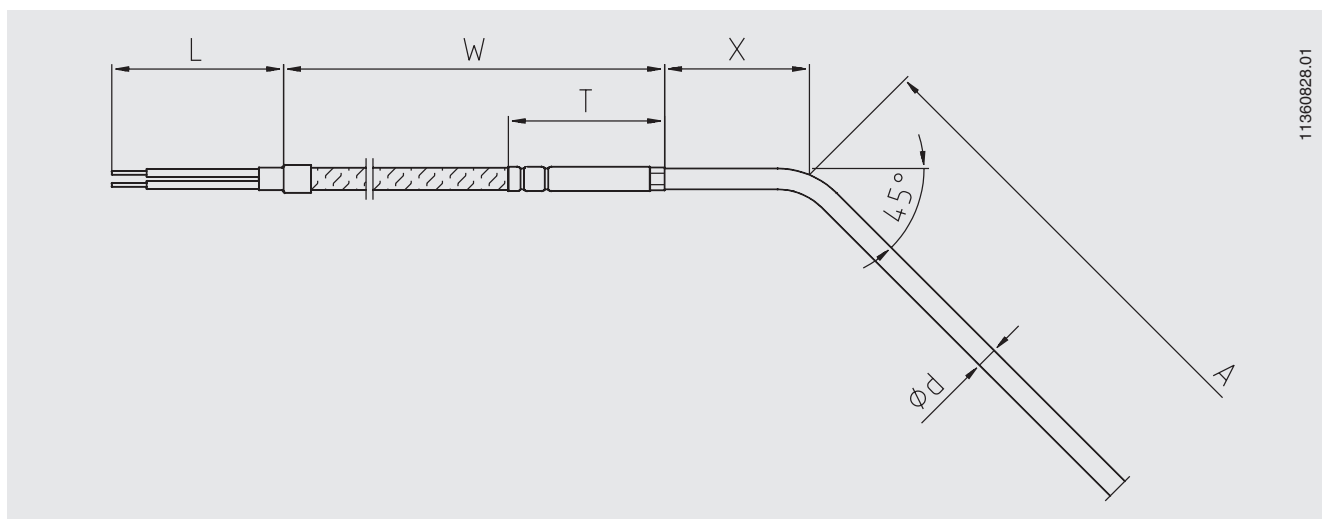
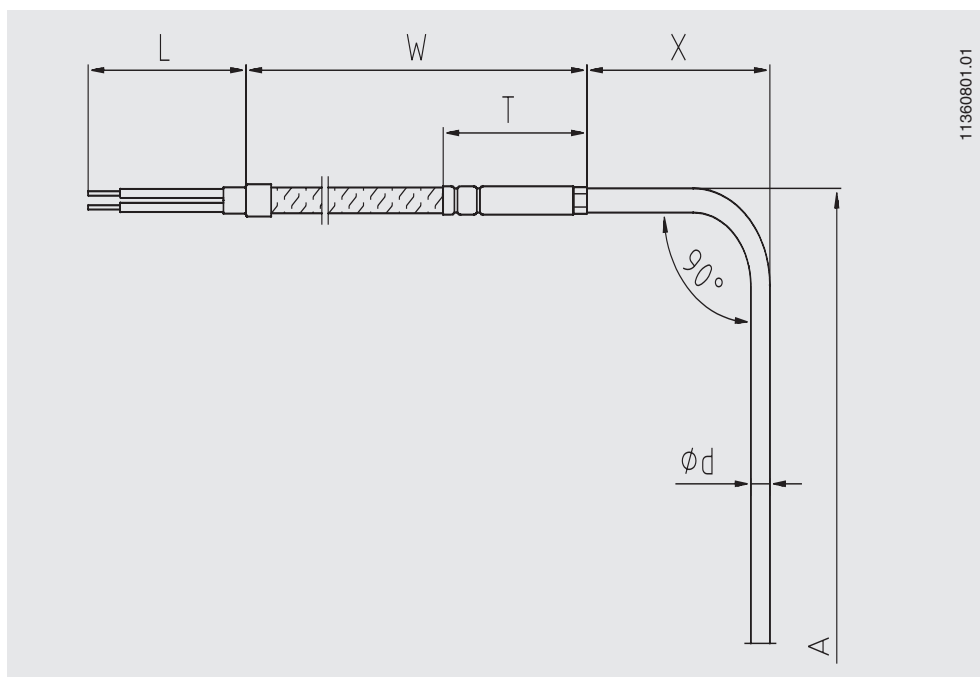
Czujniki kątowe

Termopary 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.

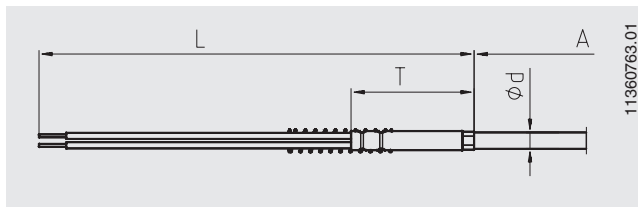


Konstrukcja końcówki kabla

Wymiar A określa długość czujnika. Wymiar W - długość przewodu połączeniowego. L – długość luźnego przewodu. Wymiar T – tuleja przejściowa (jeśli występuje). T jest zawsze odpowiednio częścią długości W i L (patrz tabela, strona 5).

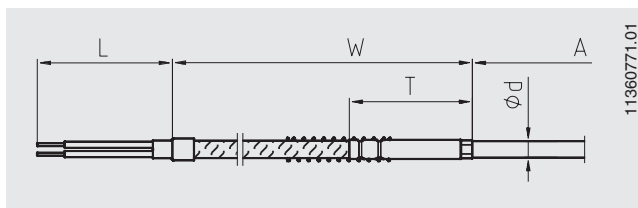
Złącze z przewodami jednożyłowymi

Długość żyły 150 mm, inne długości dostępne na zapytanie, przewód temperaturowy $\varnothing 0.5$ mm. Przewód kompensacyjny zależy od rodzaju sensora, izolowany PTFE, liczba żył zależy od liczby czujników, końcówki przewodów bez izolacji, inne wersje na zapytanie.



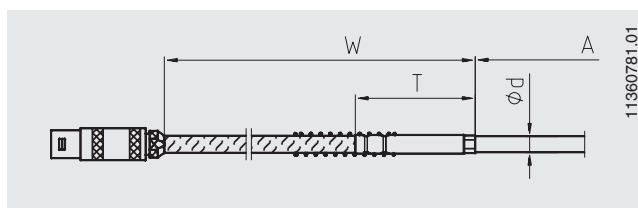
Z przyłączem kablowym

Kabel i sonda są ze sobą mocno połączone. Długość kabla zgodna ze specyfikacją klienta. Przewód kompensacyjny, żyły $0,22 \text{ mm}^2$, przewód kompensacyjny zależy od rodzaju sensora, liczba żył zależy od liczby czujników, końcówki przewodów bez izolacji



Z wtyczką podłączoną do przyłącza kablowego

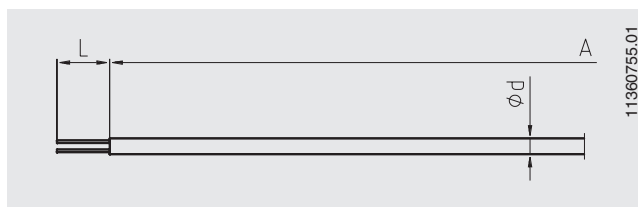
Opcjonalna wtyczka złącza jest przymocowana do elastycznego kabla łączącego.



Konstrukcje z nieosłoniętymi przewodami łączącymi

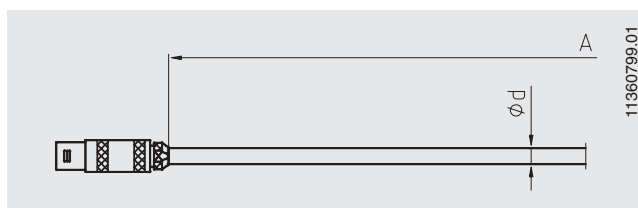
Wewnętrzne żyły kabla z izolacją mineralną $L = 20 \text{ mm}$ (standard)

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

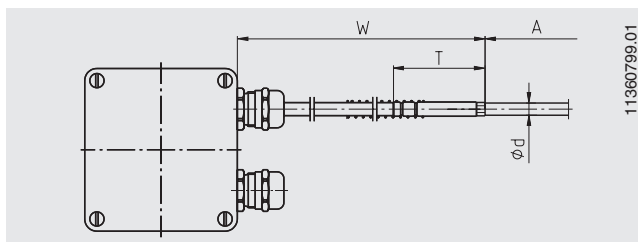
Dławik kablowy (z plastiku) łączy kabel złącza z obudową połową (z plastiku, ABS). Drugi dławik kablowy jest przymocowany do wolnego przewodu. Opcjonalnie dostępna jest aluminiowa obudowa.

Temperatura otoczenia obudowy:

-40 ... +80 °C

Materiał dławika kablowego:

- Tworzywo sztuczne (standardowo)
- Metal (opcjonalnie)



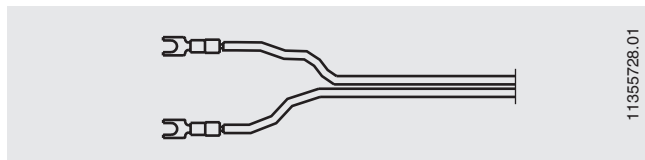
Wtyczka (opcjonalnie)

Termometry powierzchniowe mogą być bezpośrednio dostarczone z wtyczką.

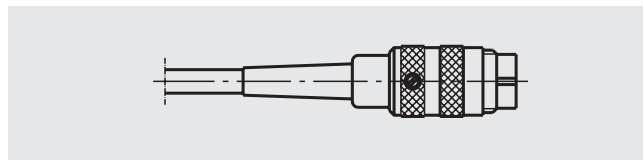
Następujące opcje są do wyboru:

■ Końcówki kablowe widełkowe płaskie

(nieodpowiednia do wersji z nieosłoniętymi przewodami łączącymi)

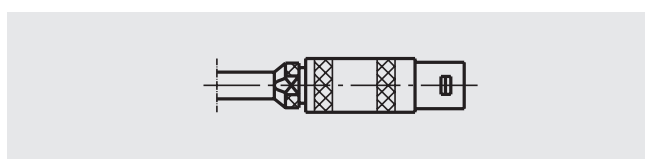


■ Wtyczka wkręcana, Binder (zew.)

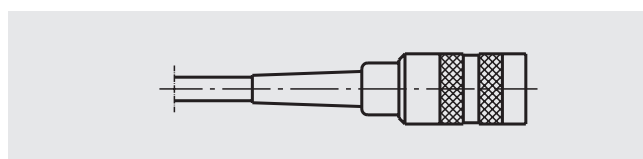


■ Wtyczka Lemos rozmiar 1 S (zew.)

■ Wtyczka Lemos rozmiar 2 S (zew.)

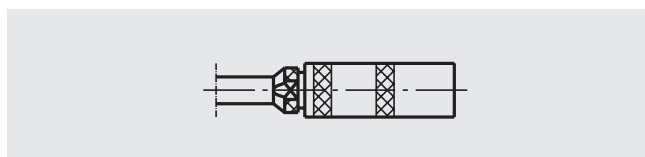


■ Wtyczka wkręcana, Binder (wew.)



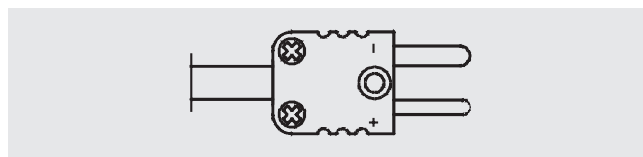
■ Wtyczka Lemos rozmiar 1 S (wew.)

■ Wtyczka Lemos rozmiar 2 S (wew.)



■ Standardowa wtyczka 2-pinowa (zew.)

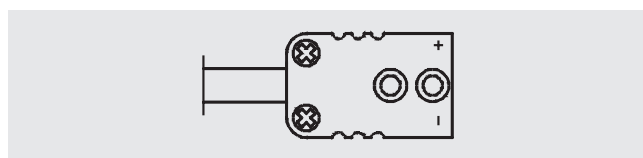
■ Miniaturowa wtyczka 2-pinowa (zew.)



Inne wersje wtyczek na zapytanie.

■ Standardowa wtyczka 2-pinowa (wew.)

■ Miniaturowa wtyczka 2-pinowa (wew.)



Dodatkowe opcje

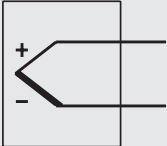
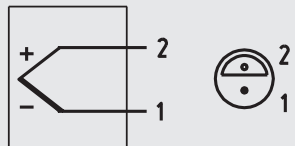
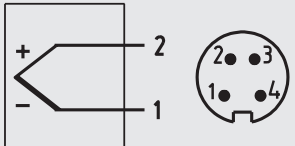
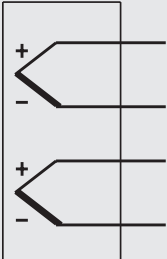
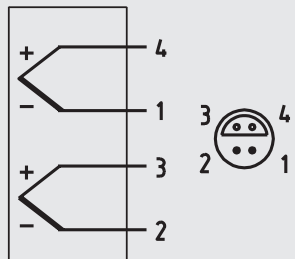
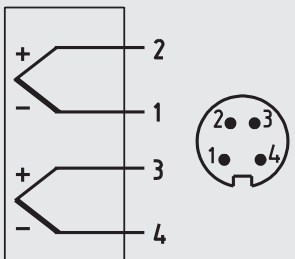
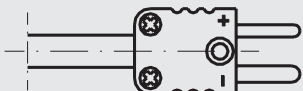
Ochrona przy zginaniu

Ochrona przed zgięciem (sprężyna zapobiegająca odkształceniom lub rurka kurczliwa) służąca do ochrony przejścia w miejscu gdzie łączą się sztywna sonda i elastyczny kabel łączący. 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 Oznaczenie końcówek przewodu patrz tabela	Wtyczka Lemos, zew. na kablu Maks. dopuszczalny zakres temperatury: -55 ... +250 °C	Wtyczka Binder (seria 680), zew. na kablu (śruba-wtyczka-połączenie) Maks. dopuszczalny zakres temperatury: -40 ... +85 °C
Termopara pojedyncza	 3171966.01	 3374896.01	 3374900.02
Podwójna termopara			
Termowtyczka		Biegun plus i biegun minus są oznaczone. W termoparach podwójnych stosowane są dwie wtyczki.	

Inne przyłącze procesowe, jak również przypisanie pinów na zapytanie.

Wyjaśnienie kolorów kabla

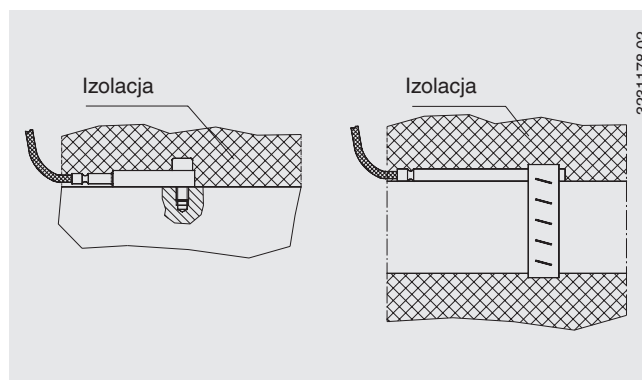
Rodzaj sensora	Norma	Biegun plus	Biegun minus
K	IEC 60584	Zielony	Biały
J	IEC 60584	Czarny	Biały
E	IEC 60584	Fioletowy	Biały
T	IEC 60584	Brązowy	Biały
N	IEC 60584	Różowy	Biały

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 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.



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 / liczba punktów pomiarowych/ zakres temperaturowy / błąd pomiarowy sensora/ 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.



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