

Zastosowanie

- Budowa maszyn
- Pomiar temperatury powierzchni bloków, części maszyn

Właściwości techniczne

- Wykonanie pojedyncze
- Element pomiarowy wg PN-EN 60584-2:

Typ K (NiCr-NiAl),
Typ J (Fe-CuNi),
Typ N (NiCrSi-NiSi),
Typ E (NiCr-CuNi),
Typ T (Cu-CuNi)

- Niestandardowe wykonania dostępne na życzenie klienta:
 - przewód termoparowy skierowany prostopadle do płytki miedzianej

Czujniki serii TTE422 przeznaczone są w szczególności do zastosowań, w których czujnik montowany jest na powierzchni bloków lub części maszyn.

Miedziana płytka czujnika pozwala na jego spawanie do korpusu lub części maszyn.

Czujnik składa się z przewodu termoparowego i miedzianej płytki.

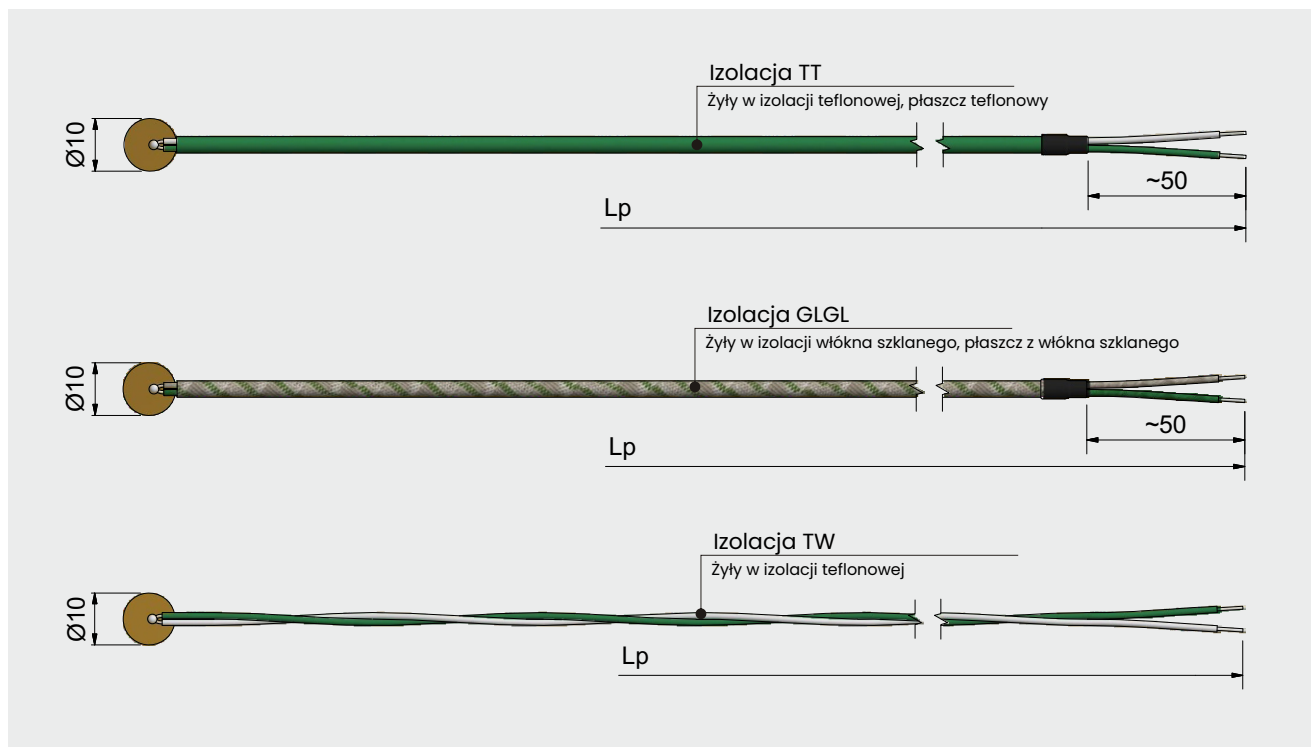
Izolacja i długość przewodu termoparowego, klasa dokładności, mogą być dobierane w zależności od potrzeb/wymagań aplikacji.

Opcjonalny przetwornik temperatury

Istnieje możliwość zastosowania przetwornika temperatury umieszczonego w szafie sterowniczej w podstawowych wersjach (4÷20mA, 0÷10V) jak i z protokołami komunikacyjnymi HART®, Profibus® PA, Foundation Fieldbus.



Budowa



Charakterystyka termoelektryczna termopar typu J, K, N wg PN-EN 60584 / IEC 584

Temperatura		°C	100	200	300	400	500	600
Wartość podstawowa	Typ J	mV	5.27	10.78	16.33	21.85	27.39	33.10
	Typ K	mV	4.10	8.14	12.21	16.40	20.64	24.91
	Typ N	mV	2.77	5.91	9.34	12.97	16.75	20.61
Dopuszczalny błąd	Klasa 1	°C	±1.5	±1.5	±1.5	±1.6	±2.0	±2.4
	Klasa 2	°C	±2.5	±2.5	±2.5	±3.0	±3.7	±4.5

Tolerancje błędów

Norma PN-EN 60584 określa wzory obliczania dopuszczalnych błędów pomiarowych. Więcej informacji w ogólnej karcie dotyczącej czujników termoelektrycznych.

Typ J (Fe-CuNi)

Klasa	Zakres temperatury	Dopuszczalny błąd
1	-40 °C .. +375 °C	± 1.5 °C
	+375 °C .. +750 °C	± 0.0040 x t
2	-40 °C .. +333 °C	± 2.5 °C
	+333 °C .. +750 °C	± 0.0075 x t

Typ E (NiCr-CuNi)

Klasa	Zakres temperatury	Dopuszczalny błąd
1	-40 °C .. +375 °C	± 1.5 °C
	+375 °C .. +800 °C	± 0.0040 x t
2	-40 °C .. +333 °C	± 2.5 °C
	+333 °C .. +900 °C	± 0.0075 x t

Parametry elektryczne

Test rezystancji izolacji zależny od rodzaju izolacji

Typ K (NiCr-Ni), Typ N (NiCrSi-NiSi)

Klasa	Zakres temperatury	Dopuszczalny błąd
1	-40 °C .. +375 °C	± 1.5 °C
	+375 °C .. +1000 °C	± 0.0040 x t
2	-40 °C .. +333 °C	± 2.5 °C
	+333 °C .. +1200 °C	± 0.0075 x t

Typ T (Cu-CuNi)

Klasa	Zakres temperatury	Dopuszczalny błąd
1	-40 °C .. +125 °C	± 0.5 °C
	+125 °C .. +350 °C	± 0.0040 x t
2	-40 °C .. +133 °C	± 1.0 °C
	+133 °C .. +350 °C	± 0.0075 x t

Materiały izolacji przewodu przyłączeniowego

Izolacja TW (druć)

Żyły: Teflon® PFA

Izolacja TT (druć)

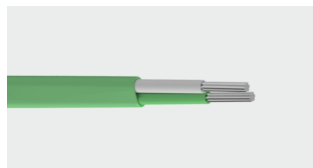
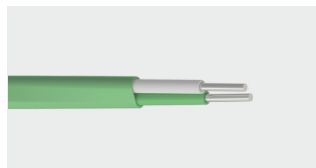
Żyły: Teflon® PFA
Płaszcz: Teflon® PFA

Izolacja TT (linka)

Żyły: Teflon® PFA
Płaszcz: Teflon® PFA

Izolacja GLGL (druć)

Żyły: Włókno szklane
Płaszcz: Włókno szklane



Izolacja GHGH (druć)

Żyły: Spec. włókno szklane
Płaszcz: Spec. włókno szklane

Izolacja GLP (linka)

Żyły: Włókno szklane
Płaszcz: Oplot stalowy



Dostępne zakresy pomiarowe

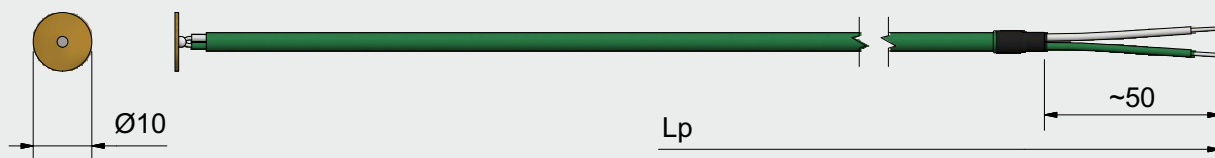
Zakres pomiarowy	Materiał izolacji	
-50 .. +260°C	TW, TT	teflon® PFA
-50 .. +400°C	GLGL, GLP	włókno szklane
-50 .. +600°C	GHGH	spec. włókno szklane

Wymiary przewodów termoparowych

Oznaczenie	Przekrój	Wymiar zewnętrzny
TW	2 x 0.20 mm (druć)	Ø0.5 mm
TT	2 x 0.20 mm (druć)	0.6 x 1.0 mm
	2 x 0.22 mm ² (linka)	1.5 x 2.8 mm
GLGL	2 x 0.20 mm (druć)	0.9 x 1.4 mm
	2 x 0.50 mm (druć)	1.3 x 2.1 mm
GHGH	2 x 0.50 mm (druć)	1.5 x 2.4 mm
	2 x 1.00 mm (druć)	1.8 x 3.1 mm
GLP	2 x 0.22 mm ² (linka)	Ø2.6 mm

Wykonania niestandardowe

(przewód termoparowy skierowany prostopadłe do płytki miedzianej)



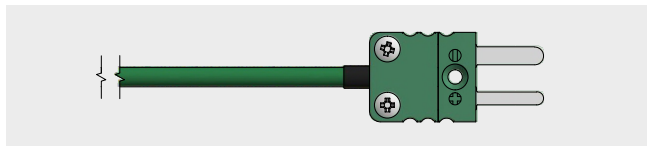
Złącze (opcja)

Czujniki kablowe mogą być dostarczone z zamontowanym złączem na kablu.

Następujące opcje są dostępne:

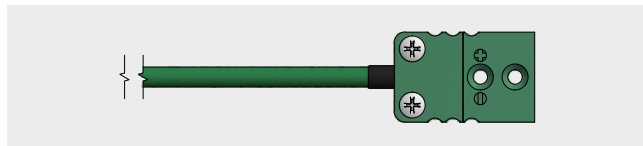
Złącze S-010-(typ termopary)-W

Wtyk miniaturowy, 2-pinowy.



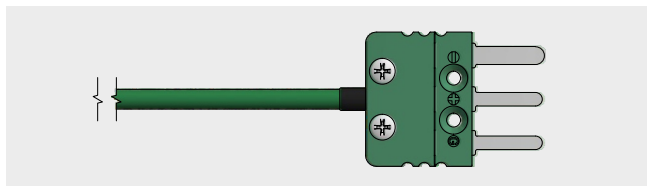
Złącze S-010-(typ termopary)-G

Gniazdo miniaturowe, 2-pinowe.



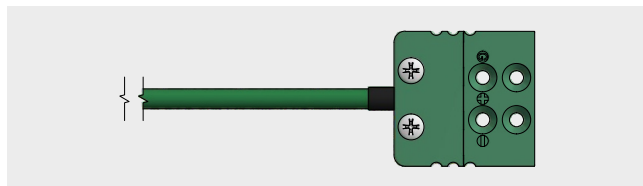
Złącze S-013-(typ termopary)-W

Wtyk miniaturowy, 3-pinowy.



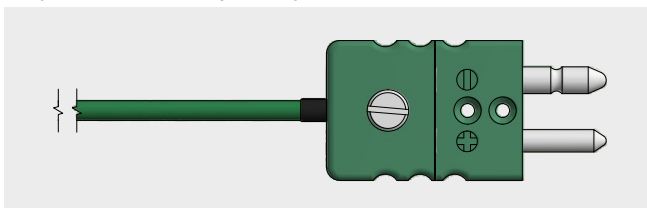
Złącze S-013-(typ termopary)-G

Gniazdo miniaturowe, 3-pinowe.



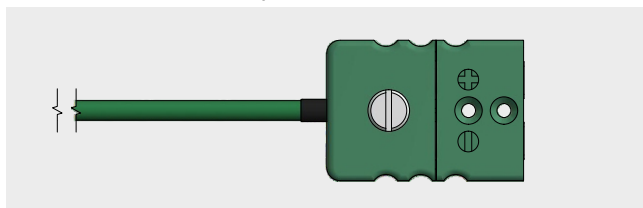
Złącze S-020-(typ termopary)-W

Wtyk standard, 2-pinowy.



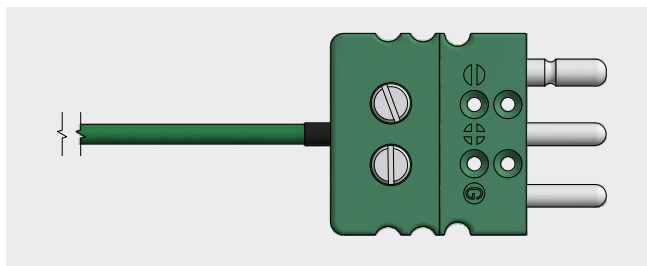
Złącze S-020-(typ termopary)-G

Gniazdo standard, 2-pinowe.



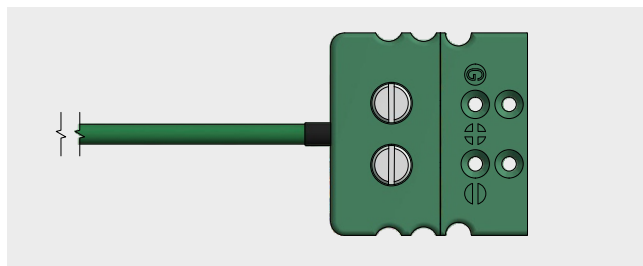
Złącze S-023-(typ termopary)-W

Wtyk standard, 3-pinowy.



Złącze S-023-(typ termopary)-G

Gniazdo standard, 3-pinowe.



Wtyk LEMO® FFA

Rozmiar 0S do 3S. 2-, 3-, 4-, 6-pinowe.



Gniazdo LEMO® PCA

Rozmiar 0S do 3S. 2-, 3-, 4-, 6-pinowe.



Kod zamówieniowy

TTE422 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6

	Typ termoelementu																			
1	<input type="text"/>	<table border="1"> <tr> <td>J</td> <td>Typ J (Fe-CuNi)</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>Typ K (NiCr-Ni)</td> </tr> <tr> <td>xxx</td> <td>inny, należy określić</td> </tr> </table>	J	Typ J (Fe-CuNi)	K	Typ K (NiCr-Ni)	xxx	inny, należy określić												
J	Typ J (Fe-CuNi)																			
K	Typ K (NiCr-Ni)																			
xxx	inny, należy określić																			
	Wymiar przewodu																			
2	<input type="text"/>	<table border="1"> <tr> <td>2x0.20</td> <td>2 x 0.20 mm</td> <td>drut</td> </tr> <tr> <td>2x0.50</td> <td>2 x 0.50 mm</td> <td>drut</td> </tr> <tr> <td>2x1.00</td> <td>2 x 1.00 mm</td> <td>drut</td> </tr> <tr> <td>2x0.22</td> <td>2 x 0.22 mm²</td> <td>linka</td> </tr> <tr> <td>xxx</td> <td colspan="2">inny, należy określić</td> </tr> </table>	2x0.20	2 x 0.20 mm	drut	2x0.50	2 x 0.50 mm	drut	2x1.00	2 x 1.00 mm	drut	2x0.22	2 x 0.22 mm ²	linka	xxx	inny, należy określić				
2x0.20	2 x 0.20 mm	drut																		
2x0.50	2 x 0.50 mm	drut																		
2x1.00	2 x 1.00 mm	drut																		
2x0.22	2 x 0.22 mm ²	linka																		
xxx	inny, należy określić																			
	Długość przewodu przyłączeniowego Lp																			
3	<input type="text"/>	<table border="1"> <tr> <td>1000</td> <td>1000 mm</td> </tr> <tr> <td>2500</td> <td>2500 mm</td> </tr> <tr> <td>xxx</td> <td>inna, należy określić</td> </tr> </table>	1000	1000 mm	2500	2500 mm	xxx	inna, należy określić												
1000	1000 mm																			
2500	2500 mm																			
xxx	inna, należy określić																			
	Klasa dokładności																			
4	<input type="text"/>	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Klasa 1 wg PN-EN 60584-1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Klasa 2 wg PN-EN 60584-1</td> </tr> </table>	1	Klasa 1 wg PN-EN 60584-1	2	Klasa 2 wg PN-EN 60584-1														
1	Klasa 1 wg PN-EN 60584-1																			
2	Klasa 2 wg PN-EN 60584-1																			
	Budowa izolacji przewodu	Temperatura pracy czujnika																		
5	<input type="text"/>	<table border="1"> <tr> <td>TW</td> <td>Teflon® PFA</td> <td>-50 .. +260°C</td> </tr> <tr> <td>TT</td> <td>Teflon® PFA / Teflon® PFA</td> <td>-50 .. +260°C</td> </tr> <tr> <td>GLGL</td> <td>Włókno szklane / Włókno szklane</td> <td>-50 .. +400°C</td> </tr> <tr> <td>GLP</td> <td>Włókno szklane / Stal nierdzewna</td> <td>-50 .. +400°C</td> </tr> <tr> <td>GHGH</td> <td>Spec. włókno szklane / Spec. włókno szklane</td> <td>-50 .. +600°C</td> </tr> <tr> <td>xxx</td> <td colspan="2">inna, należy określić</td> </tr> </table>	TW	Teflon® PFA	-50 .. +260°C	TT	Teflon® PFA / Teflon® PFA	-50 .. +260°C	GLGL	Włókno szklane / Włókno szklane	-50 .. +400°C	GLP	Włókno szklane / Stal nierdzewna	-50 .. +400°C	GHGH	Spec. włókno szklane / Spec. włókno szklane	-50 .. +600°C	xxx	inna, należy określić	
TW	Teflon® PFA	-50 .. +260°C																		
TT	Teflon® PFA / Teflon® PFA	-50 .. +260°C																		
GLGL	Włókno szklane / Włókno szklane	-50 .. +400°C																		
GLP	Włókno szklane / Stal nierdzewna	-50 .. +400°C																		
GHGH	Spec. włókno szklane / Spec. włókno szklane	-50 .. +600°C																		
xxx	inna, należy określić																			
	Złącze (opcjonalnie)																			
6	<input type="text"/>	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>brak złącza, przewód zakończony wolnymi końcami</td> </tr> <tr> <td>S-010-K-W</td> <td>Wtyk miniaturowy, 2-pinowy, typ K</td> </tr> <tr> <td>FFA.1S</td> <td>Wtyk LEMO® FFA rozmiar 1S</td> </tr> <tr> <td>xxx</td> <td>inny, należy określić</td> </tr> </table>		brak złącza, przewód zakończony wolnymi końcami	S-010-K-W	Wtyk miniaturowy, 2-pinowy, typ K	FFA.1S	Wtyk LEMO® FFA rozmiar 1S	xxx	inny, należy określić										
	brak złącza, przewód zakończony wolnymi końcami																			
S-010-K-W	Wtyk miniaturowy, 2-pinowy, typ K																			
FFA.1S	Wtyk LEMO® FFA rozmiar 1S																			
xxx	inny, należy określić																			

Przykład zamawiania

TTE422-K-2x0.20-2000-GLGL

Czujnik termoelektryczny typu K, z miedzianą płytką, przekrój drutu termoparowego 2x0.20 mm, długość przewodu Lp=2000 mm, klasa dokładności 1, pojedyncze żyły w izolacji włókna szklanego, zewnętrzny płaszcz przewodu w izolacji włókna szklanego.

TTE422-J-2x0.22-2500-2-TT-FFA.1S

Czujnik termoelektryczny typu J, z miedzianą płytką, przekrój linki termoparowej 0.22 mm², długość przewodu Lp=2500 mm, klasa dokładności 2, pojedyncze żyły w izolacji teflonowej, zewnętrzny płaszcz przewodu w izolacji teflonowej, przewód zakończony wtykiem LEMO® FFA rozmiar 1S.