

Zastosowanie

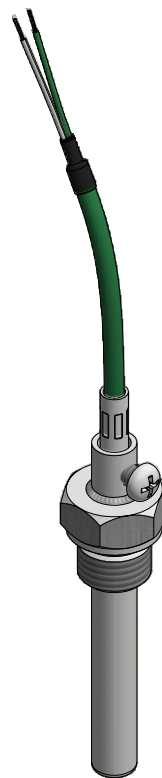
- Budowa zbiorników i agregatów
- Pomiar temperatury w węzłach ciepłowniczych i ciepłownictwie
- Instalacje grzewcze, klimatyzacyjne i wentylacyjne

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:
 - kable według specyfikacji klienta
 - sprężyna zabezpieczająca kabel przed zginaniem



TTE150

Wersja z dodatkową osłoną
Przewód w izolacji TSL
(teflon®FEP/silikon)

Czujniki serii TTE150 przeznaczone są w szczególności do zastosowań, w których czujnik wraz z osłoną montowany jest w gwintowanym gnieździe, na przykład części maszyny lub bezpośrednio w instalacji procesowej.

Dodatkowa osłona procesowa umożliwia demontaż czujnika bez potrzeby rozszczelniania instalacji i stanowi dodatkowe zabezpieczenie przed zwiększonym przepływem mierzonego medium.

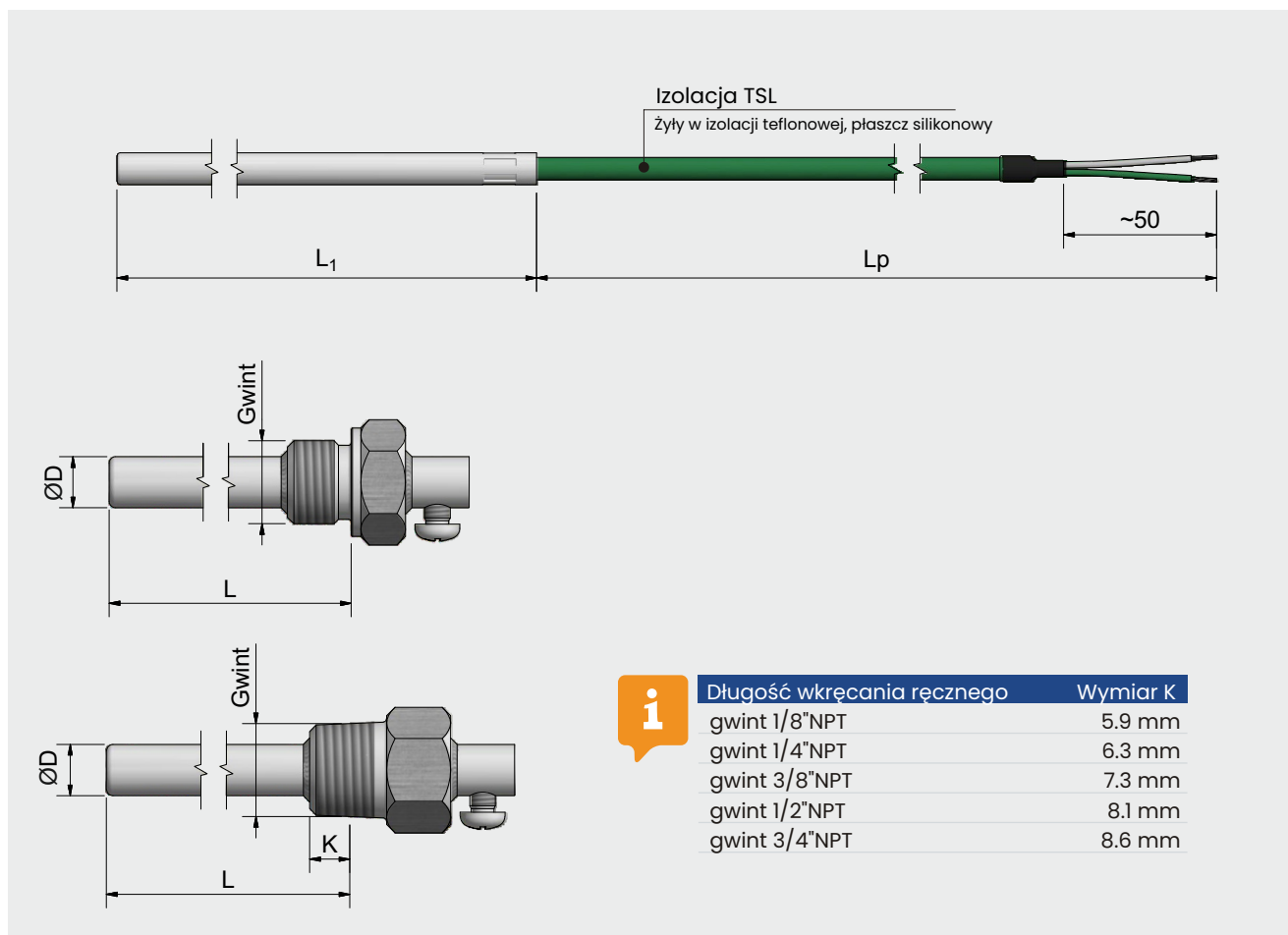
Czujnik składa się z przewodu termoparowego, rurki ochronnej wykonanej ze stali kwasoodpornej oraz dodatkowej osłony procesowej z króćcem gwintowanym.

Długość zanurzeniowa, rodzaj gwintu osłony procesowej oraz średnica, długość i izolacja przewodu przyłączeniowego, 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
Wartość podstawowa	Typ J	mV	5.27	10.78	16.33	21.85
	Typ K	mV	4.10	8.14	12.21	16.40
	Typ N	mV	2.77	5.91	9.34	12.97
Dopuszczalny błąd	Klasa 1	°C	±1.5	±1.5	±1.5	±1.6
	Klasa 2	°C	±2.5	±2.5	±2.5	±3.0

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

Parametry elektryczne

Rezystancja izolacji > 10 GΩ (test 500 VDC)

Materiał osłony

Stal kwasoodporna 1H18N9T (1.4541 / AISI321)

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

Materiały izolacji przewodu przyłączeniowego

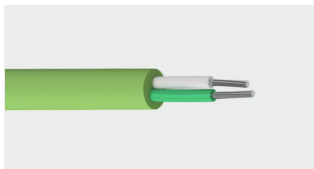
Izolacja JJ

Żyły: PVC
Płaszcz: PVC



Izolacja TSL

Żyły: Teflon® FEP
Płaszcz: Silikon



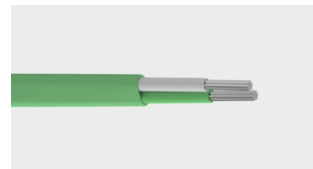
Izolacja TCuT

Żyły: Teflon® FEP
Ekran: Oplot Cu
Płaszcz: Teflon® FEP



Izolacja TT

Żyły: Teflon® PFA
Płaszcz: Teflon® PFA



Izolacja GLP

Żyły: Włókno szklane
Płaszcz: Oplot stalowy



Izolacja GLGLP

Żyły: Włókno szklane
Płaszcz: Włókno szklane
Oplot.: Oplot stalowy

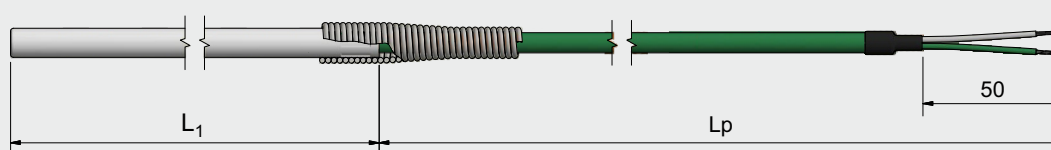


Dostępne zakresy pomiarowe i średnice osłon

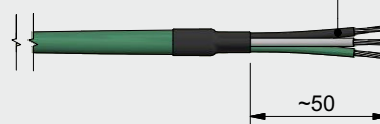
Zakres pomiarowy	Średnica osłony D [mm]	Materiał izolacji	
-10 .. +105°C	Ø8, Ø9, Ø10	JJ	PVC
-50 .. +180°C	Ø8, Ø9, Ø10	TSL	silikon
-50 .. +205°C	Ø8, Ø9, Ø10	TCuT	teflon® FEP
-50 .. +260°C	Ø5, Ø6, Ø8, Ø9, Ø10	TT	teflon® PFA
-50 .. +400°C	Ø8, Ø9	GLP, GLGLP	włókno szklane

Wykonania niestandardowe

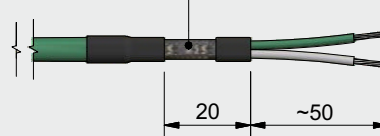
(ze sprężyną zabezpieczającą kabel przed nadmiernym zginaniem)



Ekran Cu wyprowadzony jako dodatkowa żyła*



Ekran Cu odizolowany na długości 20mm*



* Wykonanie dostępne tylko dla przewodu w izolacji typu TCuT

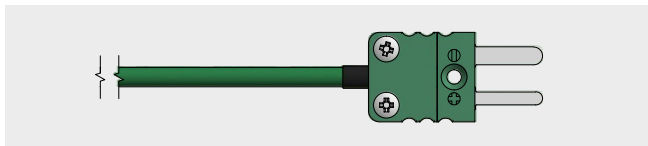
Złącze (opcja)

Czujniki kablowe mogą być dostarczone z zamontowanym złączem na kablu.

Następujące opcje są dostępne:

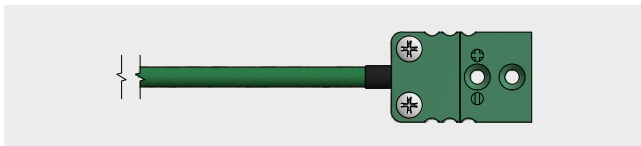
Złącze S-010-(typ termopary)-W

Wtyk miniaturowy, 2-pinowy.



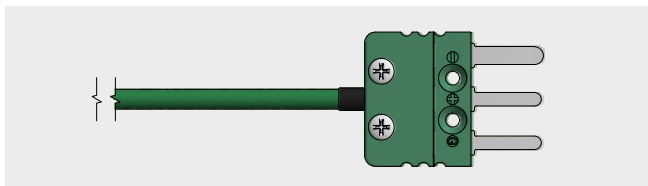
Złącze S-010-(typ termopary)-G

Gniazdo miniaturowe, 2-pinowe.



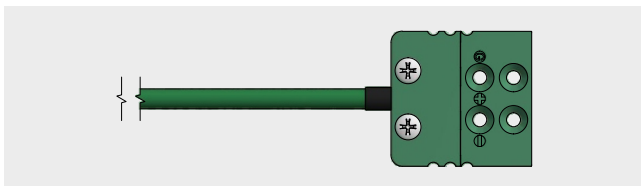
Złącze S-013-(typ termopary)-W

Wtyk miniaturowy, 3-pinowy.



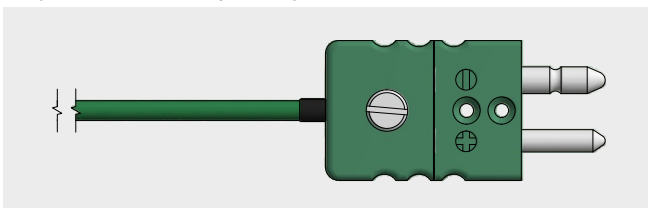
Złącze S-013-(typ termopary)-G

Gniazdo miniaturowe, 3-pinowe.



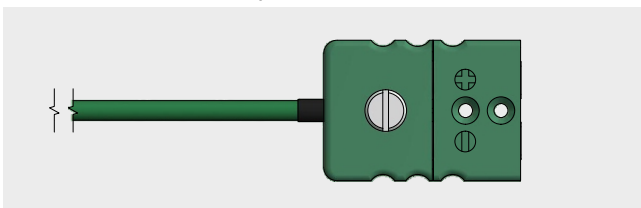
Złącze S-020-(typ termopary)-W

Wtyk standard, 2-pinowy.



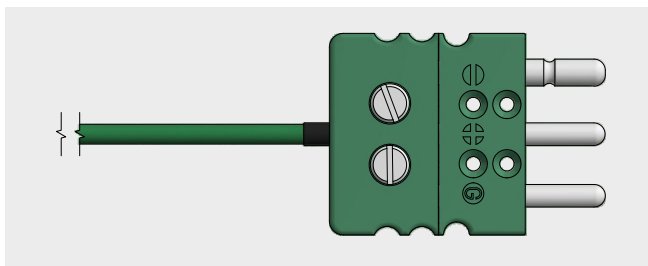
Złącze S-020-(typ termopary)-G

Gniazdo standard, 2-pinowe.



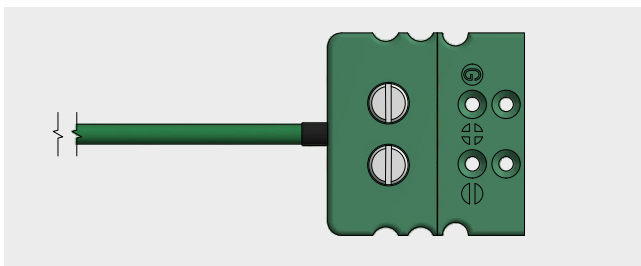
Złącze S-023-(typ termopary)-W

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

TTE150 - - - - - - - -

	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																			
	Średnica osłony ØD																			
2	<input type="text"/>	<table border="1"> <tr> <td>6</td> <td>Ø6 mm</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Ø8 mm</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Ø9 mm</td> </tr> <tr> <td>xxx</td> <td>inna, należy określić</td> </tr> </table>	6	Ø6 mm	8	Ø8 mm	9	Ø9 mm	xxx	inna, należy określić										
6	Ø6 mm																			
8	Ø8 mm																			
9	Ø9 mm																			
xxx	inna, należy określić																			
	Długość osłony L																			
3	<input type="text"/>	<table border="1"> <tr> <td>50</td> <td>50 mm</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>100 mm</td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>150 mm</td> </tr> <tr> <td>xxx</td> <td>inna, należy określić</td> </tr> </table>	50	50 mm	100	100 mm	150	150 mm	xxx	inna, należy określić										
50	50 mm																			
100	100 mm																			
150	150 mm																			
xxx	inna, należy określić																			
	Długość przewodu przyłączeniowego Lp																			
4	<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																			
5	<input type="text"/>	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Klasa 1 wg PN-EN 60584-2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Klasa 2 wg PN-EN 60584-2</td> </tr> </table>	1	Klasa 1 wg PN-EN 60584-2	2	Klasa 2 wg PN-EN 60584-2														
1	Klasa 1 wg PN-EN 60584-2																			
2	Klasa 2 wg PN-EN 60584-2																			
	Rodzaj gwintu																			
6	<input type="text"/>	<table border="1"> <tr> <td>M10x1</td> <td>M10x1</td> </tr> <tr> <td>M12x1</td> <td>M12x1</td> </tr> <tr> <td>G1/4"</td> <td>G1/4"</td> </tr> <tr> <td>G1/2"</td> <td>G1/2"</td> </tr> <tr> <td>1/2"NPT</td> <td>1/2"NPT</td> </tr> <tr> <td>xxx</td> <td>inny, należy określić</td> </tr> </table>	M10x1	M10x1	M12x1	M12x1	G1/4"	G1/4"	G1/2"	G1/2"	1/2"NPT	1/2"NPT	xxx	inny, należy określić						
M10x1	M10x1																			
M12x1	M12x1																			
G1/4"	G1/4"																			
G1/2"	G1/2"																			
1/2"NPT	1/2"NPT																			
xxx	inny, należy określić																			
	Budowa izolacji przewodu	Temperatura pracy czujnika																		
7	<input type="text"/>	<table border="1"> <tr> <td>JJ</td> <td>PVC / PVC</td> <td>-10 .. +105°C</td> </tr> <tr> <td>TSL</td> <td>Teflon® FEP / Silikon</td> <td>-50 .. +180°C</td> </tr> <tr> <td>TCuT</td> <td>Teflon® FEP / Oplot Cu / Teflon® FEP</td> <td>-50 .. +205°C</td> </tr> <tr> <td>TT</td> <td>Teflon® PFA / Teflon® PFA</td> <td>-50 .. +260°C</td> </tr> <tr> <td>GLP</td> <td>Włókno szklane / Stal nierdzewna</td> <td>-50 .. +400°C</td> </tr> <tr> <td>GLGLP</td> <td>Włókno szklane / Włókno szklane / Stal nierdzewna</td> <td>-50 .. +400°C</td> </tr> </table>	JJ	PVC / PVC	-10 .. +105°C	TSL	Teflon® FEP / Silikon	-50 .. +180°C	TCuT	Teflon® FEP / Oplot Cu / Teflon® FEP	-50 .. +205°C	TT	Teflon® PFA / Teflon® PFA	-50 .. +260°C	GLP	Włókno szklane / Stal nierdzewna	-50 .. +400°C	GLGLP	Włókno szklane / Włókno szklane / Stal nierdzewna	-50 .. +400°C
JJ	PVC / PVC	-10 .. +105°C																		
TSL	Teflon® FEP / Silikon	-50 .. +180°C																		
TCuT	Teflon® FEP / Oplot Cu / Teflon® FEP	-50 .. +205°C																		
TT	Teflon® PFA / Teflon® PFA	-50 .. +260°C																		
GLP	Włókno szklane / Stal nierdzewna	-50 .. +400°C																		
GLGLP	Włókno szklane / Włókno szklane / Stal nierdzewna	-50 .. +400°C																		
	Złącze (opcjonalnie)																			
8	<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

TTE150-K-8-150-2000-1-G1/4"-TSL

Czujnik termoelektryczny typu K, średnica osłony Ø8 mm, długość osłony L=150 mm, długość przewodu Lp=2000 mm, klasa dokładności 1, gwint procesowy osłony G1/4", pojedyncze żyły w izolacji teflonowej, zewnętrzny płaszcz przewodu w izolacji silikonowej.

TTE150-J-6-100-2500-2-M10x1-TT-FFA.1S

Czujnik termoelektryczny typu J, średnica osłony Ø6 mm, długość osłony L=100 mm, długość przewodu Lp=2500 mm, klasa dokładności 2, gwint procesowy osłony M10x1, pojedyncze żyły w izolacji teflonowej, zewnętrzny płaszcz przewodu w izolacji teflonowej, przewód zakończony wtykiem LEMO® FFA rozmiar 1S.