

Czujnik przeznaczony jest do pomiaru temperatury ruchomych lub wymiennych części maszyn i urządzeń, np. łożysk lub form wtryskowych. Wyposażony jest w króciec z uchwytem bagnetowym, umożliwiającym łatwe i szybkie zamocowanie go w elemencie, którego temperaturę mierzymy. Ponadto posiada sprężynę osłaniającą elastyczny przewód przyłączeniowy, po której można dowolnie przesuwając nasadkę uchwytu bagnetowego, co umożliwia dopasowanie głębokości zanurzenia czujnika do głębokości gniazda.

Dane techniczne

Zakres pomiarowy / element przetwarzający

(-50 ÷ 250) °C **Pt100** kl. B
(-40 ÷ 400) °C **K, J** kl. 2

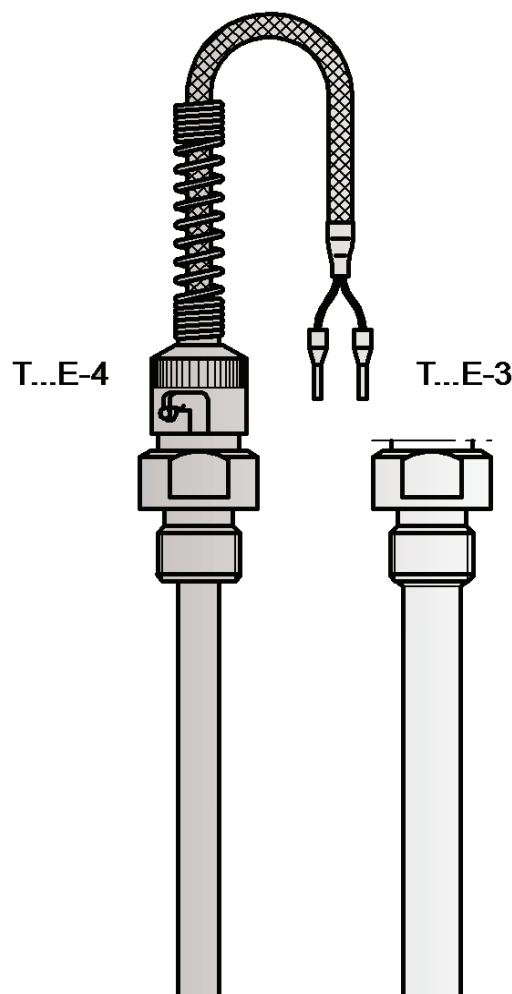
Ochrona

- materiał: mosiądz, ciśnienie atmosferyczne (T...E-4)
- dodatkowa osłona do 1 MPa 1.4541 (T...E-3)
- długość osłony L [mm]: 80 lub 100

Przewód

- linka Cu: 2x0,35 mm² w izolacji teflonowej i oplocie metalowym
- linka termoparowa: 2, 4x0,22 mm² w podwójnej izolacji szklanej i oplocie metalowym
- długość L_p=1,5m (standard)
- spoina pomiarowa dla TC: odizolowana SO
- rezystancja przewodów Cu ~0,14 Ω/m ~-0,36 °C dla 0,22 mm²
0,105 Ω/m ~-0,2 °C dla 0,35 mm²

Inne parametry według uzgodnień



Opcje

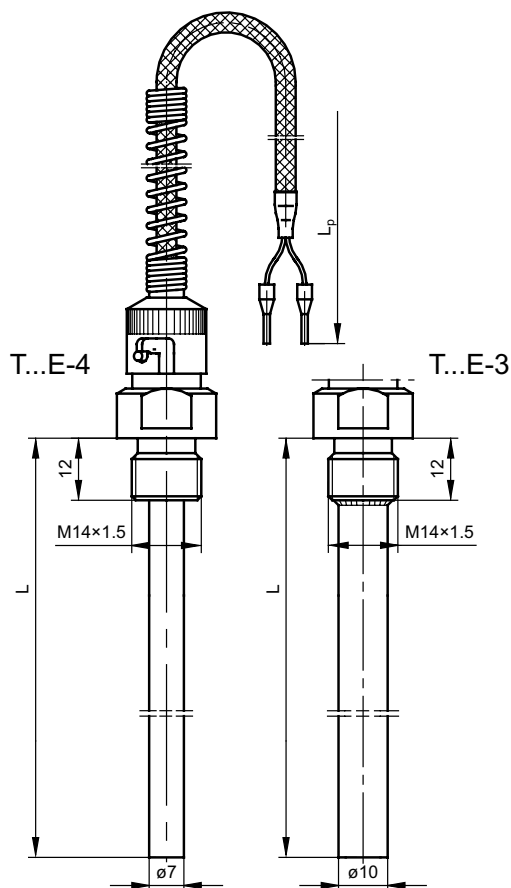
Zastosowanie przetwornika temperatury

Istnieje możliwość zastosowania przetwornika temperatury umieszczonego w szafie sterowniczej w podstawowych wersjach (4 + 20) mA, (0 + 10) V jak i z protokołami komunikacyjnymi HART, PROFIBUS.

Wykonanie niekatalogowe

W zależności od potrzeb istnieje możliwość zmiany długości zanurzeniowej, gwintu przyłącza procesowego, kształtu i materiału osłony, oraz innych parametrów.

Limatherm Sensor Sp. z o.o. wykonuje sprawdzenia potwierdzone Świadectwem Wzorcowania Akredytowanego Laboratorium Pomiarów Temperatury



Izolacje przewodów kompensacyjnych / termoelektrycznych

Materiał izolacji	Zakres temperatury pracy [°C]	Właściwości
PCW (PVC)	(-10 ÷ 105)	Stosowany w łagodnych warunkach otoczenia. Wodoodporny i elastyczny
Yc-polwinit	(-10 ÷ 105)	Stosowany w łagodnych warunkach otoczenia. Wodoodporny i elastyczny
FEP-teflon	(-50 ÷ 200)	Odporny na działanie olejów, kwasów i innych agresywnych cieczy. Dobra elastyczność giętkość.
Si-silikon	(-50 ÷ 180)	Wodoodporny, elastyczny stosowany w warunkach podwyższonej wilgotności.
Ws-włókno szklane	(-60 ÷ 400)	Dobra odporność na wysoką temperaturę. Słaba odporność na wnikanie cieczy.

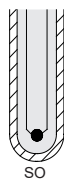
Uwagi: Dodatkowo na przewody zakładane są oploty/ekrany/miedziane lub stalowe zapobiegające zakłóceniom elektrycznym, równocześnie podwyższające odporność izolacji przewodów na uszkodzenia mechaniczne. W przypadku dłuższego odcinka przewodu, aplikacja może wymagać uziemienia, aby zminimalizować ingerencję "hałasu" w obwodzie pomiarowym.

Czas odpowiedzi na zmianę temperatury dla TOPE-3

Średnica osłony czujnika [mm]	Czas reakcji [s]
ø10	$t_{0,5} = 35$
	$t_{0,9} = 100$

próba w mieszanej wodzie 0,4 m/s wg PN-EN 60751

Typy spoin pomiarowych dla termoelementów



Tolerancje klas i czujników z rezystorami Pt wg normy PN-EN 60751

Klasy czujników	Zakres stosowania dla rezystorów [°C]	Wzór na obliczenie dopuszczalnych odchyłek [°C]
AA	(0 ÷ 150) °C	$T = \pm(0,10 + 0,0017 t)$
A	(-30 ÷ 300) °C	$T = \pm(0,15 + 0,002 t)$
B	(-50 ÷ 500) °C	$T = \pm(0,3 + 0,005 t)$

|t| - wartość bezwzględna temperatury

Obwód pomiarowy

1 x Pt100			2 x Pt100			1 x TC	2 x TC
2-przew	3-przew	4-przew	2-przew	3-przew	4-przew	2-przew	2-przew
✓	✓	✓	✓	✓	x	✓	x

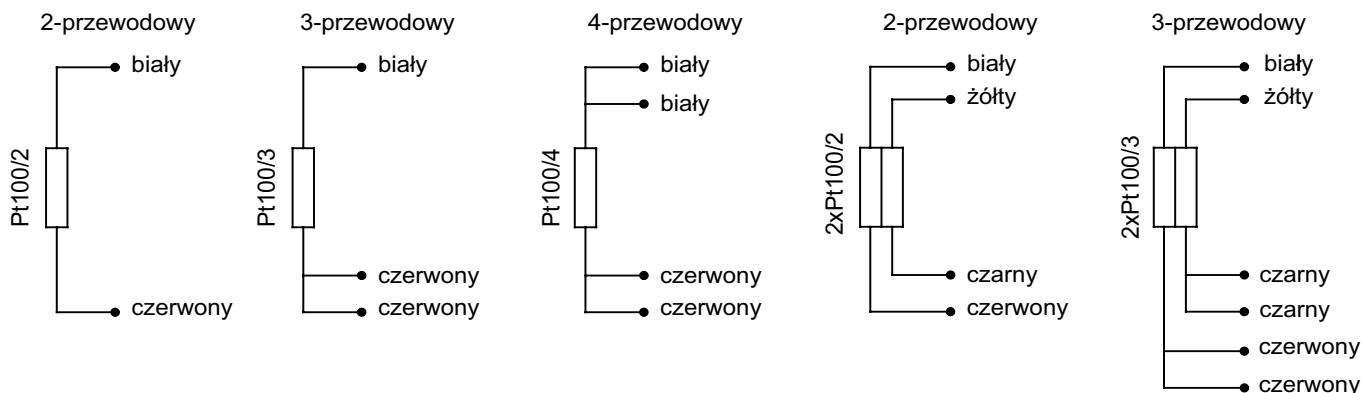
Tolerancja dla klas termoelementów wg normy PN-EN 60584

Typ termoelementu	Klasa 1		Klasa 2	
	Zakres stosowania [°C]	Tolerancja [°C]	Zakres stosowania [°C]	Tolerancja [°C]
J Fe-CuNi	od -40 do +375 od +375 do +750	±1,5 ±0,004 t	od -40 do +333 od +333 do +750	±2,5 ±0,0075 t
K NiCr-NiAl	od -40 do +375 od +375 do +1000	±1,5 ±0,004 t	od -40 do +333 od +333 do +1200	±2,5 ±0,0075 t

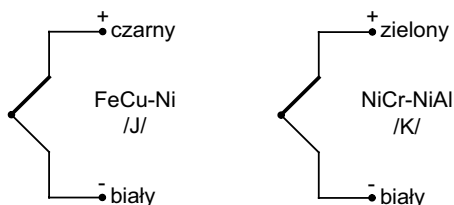
|t| - wartość bezwzględna temperatury

Schematy połączeń

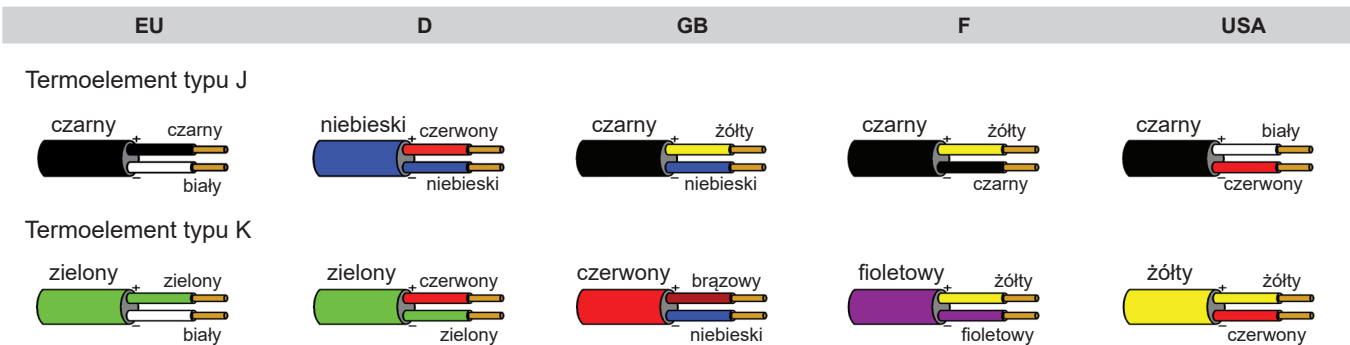
Pt100 (rezystor termometryczny)



TC (termoelement)



Rodzaje i kolorystyka przewodów według normy



Kod wyrobu

0	<input type="text"/>	Wersja czujnika	
		bez oznaczeń	pojedynczy
1	<input type="text"/>	2	podwójny
		Element pomiarowy	
		OP	rezystor Pt
1	<input type="text"/>	TJ	termoelement Fe-CuNi /J/
		TK	termoelement NiCr-NiAl /K/
2	<input type="text"/>	Wersje konstrukcyjna	
		3	z dodatkową osłoną ø10mm
		4	z króćcem

3		Długość osłony L	
		80	80 mm
		100	100 mm
4		Typ rezystora lub typ spoiny dla termoelementu	
		Pt100	Pt100/Pt500/Pt1000
		SO	spoina odizolowana
5		Dokładność	
		A lub B	dla rezystora pomiarowego
		1 lub 2	dla termoelementu
6		Obwód pomiarowy (dla rezystora)	
		2	2 - przewodowy
		3	3 - przewodowy
7		Rodzaj izolacji przewodu dla Pt100	
		Fu	teflon w ekranie miedzianym
		Ws	włókno szklane w oplocie stalowym
8		Długość przewodu L _p [m]	
		1,5m	1,5m
			inne parametry wg uzgodnień

0
1
2
3
4
5
6
7
8

T

E
-

-

-

-

-

-

-

Przykład zamówienia:

TTJE-4-100-SO-2-Ws-M14x1,5-2m oznacza pojedynczy czujnik termoelektryczny Fe-CuNi, kl. 2, spoina odizolowana z osłoną o średnicy $\varnothing 7$ mm, długość L=100 mm, przewód w izolacji z włókna szklanego o długości L_p=2m, króciec gwintowny M14x1,5