

Czujnik oporowy płaszczowy przeznaczony jest bezpośrednio do pomiaru temperatury w miejscach trudnodostępnych oraz wszędzie tam, gdzie istnieje potrzeba zastosowania czujników giętkich o małych średnicach, dużej odporności na drgania i wstrząsy oraz o małej bezwładności cieplnej.

Dane techniczne

Zakres pomiarowy / element przetwarzający

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

Ośłona

- materiał płaszcz: stal 1.4571 dla Pt100, stal 1.4541 dla J, stal 2.4816 dla K
- długość L [mm]: wg zamówienia (dla Pt100, min. 30 mm)
- elementy mocujące: mosiądz niklowany i stal nierdzewna

Wymiary

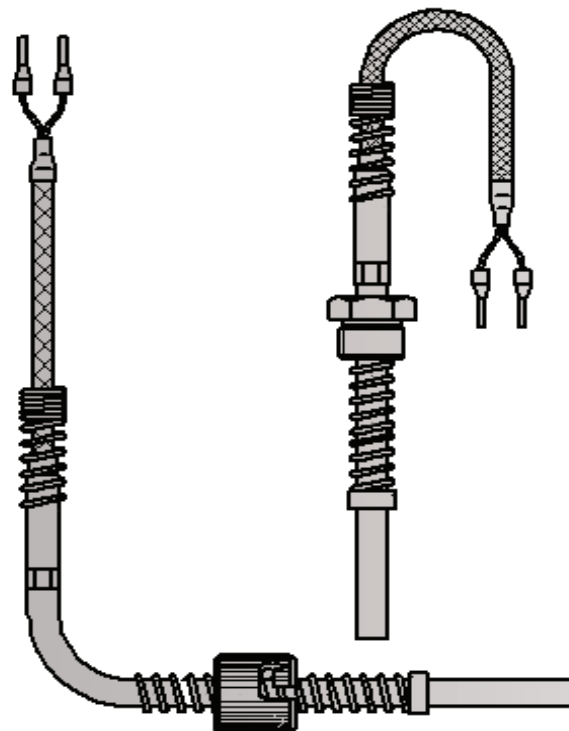
D	M14x1,5; M12 M12x1; M12x1,5	M10; M10x1	M8x1; M8	M6
d	1; 1,5; 2; 3; 4,5; 6	1; 1,5; 2; 3; 4,5	1; 1,5; 2; 3	1; 1,5; 2

Dla Pt100 średnica osłony d [mm]=ø3, ø6

Przewód

- linka: 2, 4x0,22 mm² w podwójnej izolacji szklanej i oplocie metalowym
- spoina pomiarowa dla TC: odizolowana SO
- długość L_p=1,5m (standard)

Inne parametry według uzgodnień



Opcje

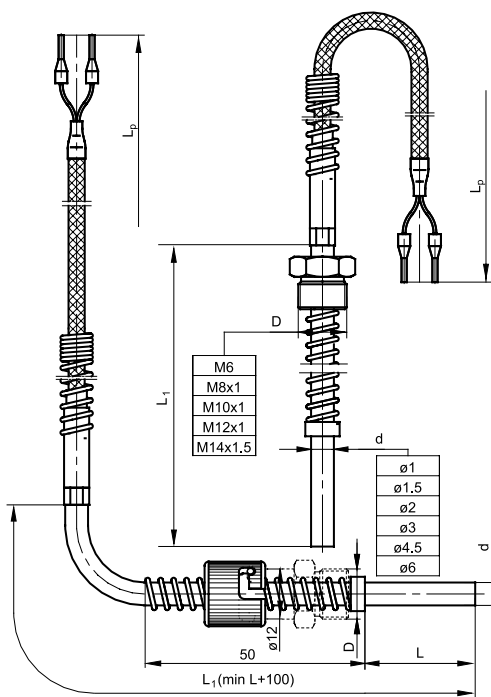
Zastosowanie przetwornika temperatury

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-polinit	(-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.

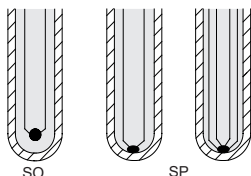
Uwagi: Dodatkowo na przewody zakładane są opłoty/ekrany/miedziane lub stalowe zapobiegające zakłóceniom elektrycznym, równocześnie podwyższające odporność izolacji przewodów na uszkodzenia mechaniczne. W przypadku dłuższego odcinka przewodu, aplikacja może wymagać uziemienia, aby zminimalizować ingerencję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

Tolerancje klas rezystorów 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

Typy spoin pomiarowych dla termoelementów



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	x	✓	x

Tolerancja dla klas termoelementów wg normy PN-EN 60584

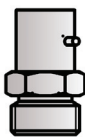
Typ termoelementu	Klasa 1		Klasa 2	
	Zakres stosowania [°C]	Tolerancja [°C]	Zakres stosowania [°C]	Tolerancja [°C]
J Fe-CuNi	od -40 do +375 od +375 do +750	$\pm 1,5$ $\pm 0,004 t $	od -40 do +333 od +333 do +750	$\pm 2,5$ $\pm 0,0075 t $
K NiCr-NiAl	od -40 do +375 od +375 do +1000	$\pm 1,5$ $\pm 0,004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

|t| - wartość bezwzględna temperatury

Rodzaje króćców przyłączeniowych

standardowy

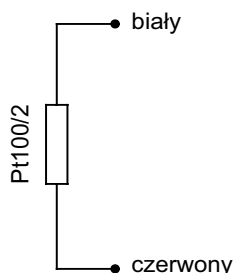
do szybkozłączki



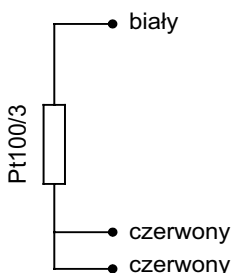
Schematy połączeń

Pt100 (rezystor termometryczny)

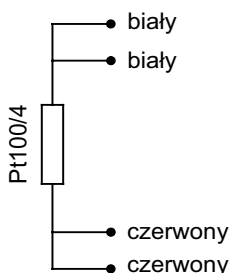
2-przewodowy



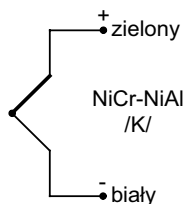
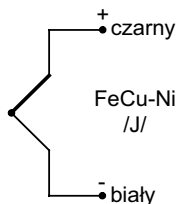
3-przewodowy



4-przewodowy



TC (termoelement)



Rodzaje i kolorystyka przewodów według normy

EU

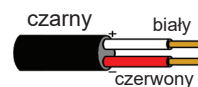
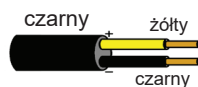
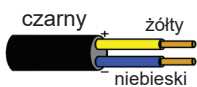
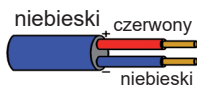
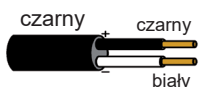
D

GB

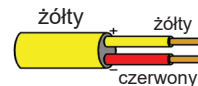
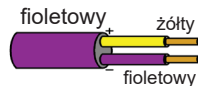
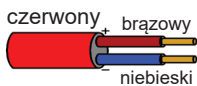
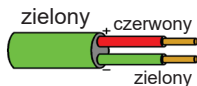
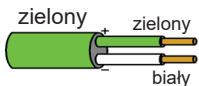
F

USA

Termoelement typu J



Termoelement typu K



Kod wyrobu

1

Element pomiarowy

OP rezystor Pt

TJ termoelement Fe-CuNi

TK termoelement NiCr-NiAl

Wersja czujnika

bez oznaczeń prosta

K kątowna

2

3		Średnica płaszczka dx10 [mm]	
		1	10
		3	30
4		Długość L/L ₁ [mm]	
		60/160	60/160
			inne parametry wg uzgodnień
5		Typ rezystora lub typ spoiny dla termoelementu	
		Pt100	Pt100/Pt500/Pt1000
		SO	spoina odizolowana
		SP	spoina uziemiona
6		Dokładność	
		A lub B	dla rezystora Pt
		1 lub 2	dla termoelementu
7		Obwód pomiarowy dla rezystora	
		3	3 - przewodowy
		4	4 - przewodowy
8		Element mocujący	
		M8	króciec gwintowany M8
		SZ12	szybkoszłączka bez króćca o średnicy wewnętrznej ø12
		SZM12x1	szybkoszłączka z króćcem M12x1
			inne parametry wg uzg odnień
9		Długość przewodu L _p [m]	
		1,5	1,5m
			inne parametry wg uzgodnień

1 2 3 4 5 6 7 8 9
PT - 186 - - - - - - -

Przykład zamówienia:

PTOP-186K-30-60/160-B-3-SZM12x1-2m oznacza kątowy pojedynczy czujnik rezystancyjny Pt100, kl. B o średnicy płaszczka 3 mm, długość L=60 mm/L₁=160 mm z szybkoszłączką i króćcem M12x1 oraz przewodem o długości L_p=2m