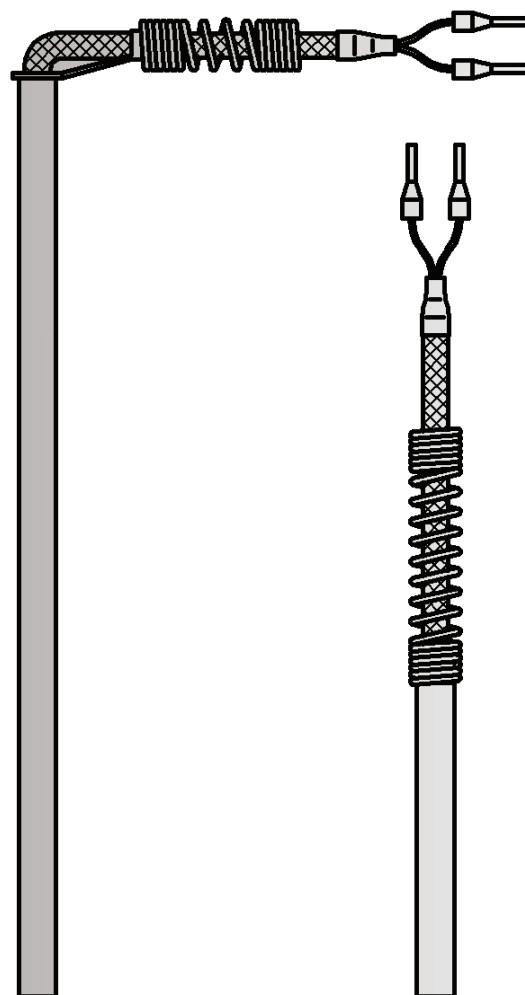




AP 108

Czujnik przeznaczony jest do pomiaru temperatury w węzłach cieplnych. Może być również stosowany do pomiaru temperatury mediów ciekłych i gazowych w warunkach ciśnienia atmosferycznego. Składa się z umieszczonego w cienkościennej osłonie kwasoodpornej opornika podpiętego do giętkiego przewodu przyłączeniowego.



## Dane techniczne

### Zakres pomiarowy / element przetwarzający

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

### Oslona

- materiał: stal 1.4541
- średnica d [mm]: ø3, ø4, ø5, ø6, ø8
- długość L [mm]: 30+500

### Przewód

- linka Cu lub linka termoparowa: 2x0,22 mm<sup>2</sup>
- izolacja z włókna szklanego w oplocie metalowym
- długość L<sub>p</sub> = 1,5m (standard)
- spoina pomiarowa dla TC: odizolowana SO
- rezystancja przewodów Cu ~0,14 Ω/m = -0,36 °C

Inne parametry według uzgodnień

## Opcje

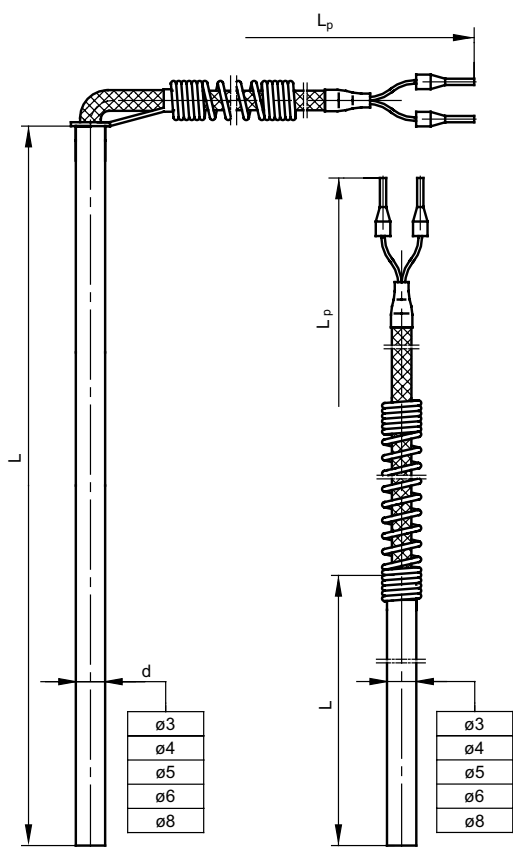
### Zastosowanie przetwornika temperatury

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, 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.

### Czas odpowiedzi na zmianę temperatury dla Pt

Średnica osłony czujnika [mm]	Czas reakcji [s]
ø6	$t_{0,5} = 12$
	$t_{0,9} = 55$
ø8	$t_{0,5} = 20$
	$t_{0,9} = 85$

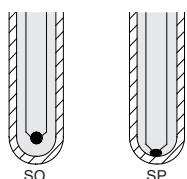
próba w mieszanej wodzie 0,4 m/s wg PN-EN 60751

### Tolerancje klas 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

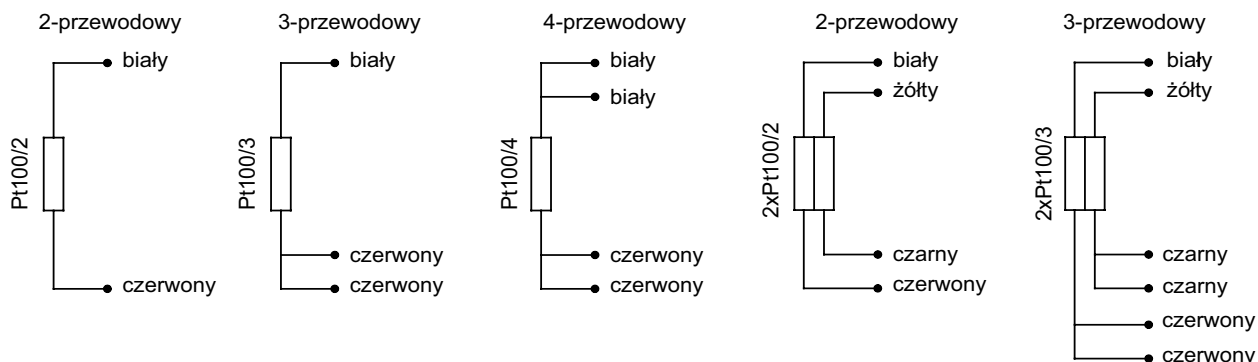
### Tolerancja dla klas termoelementów wg normy PN-EN 60584

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 $

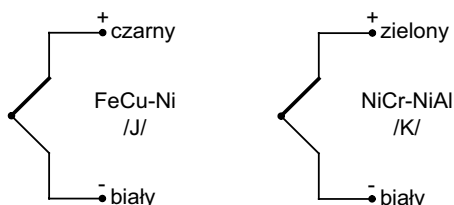
|t| - wartość bezwzględna temperatury

## Schematy połączeń

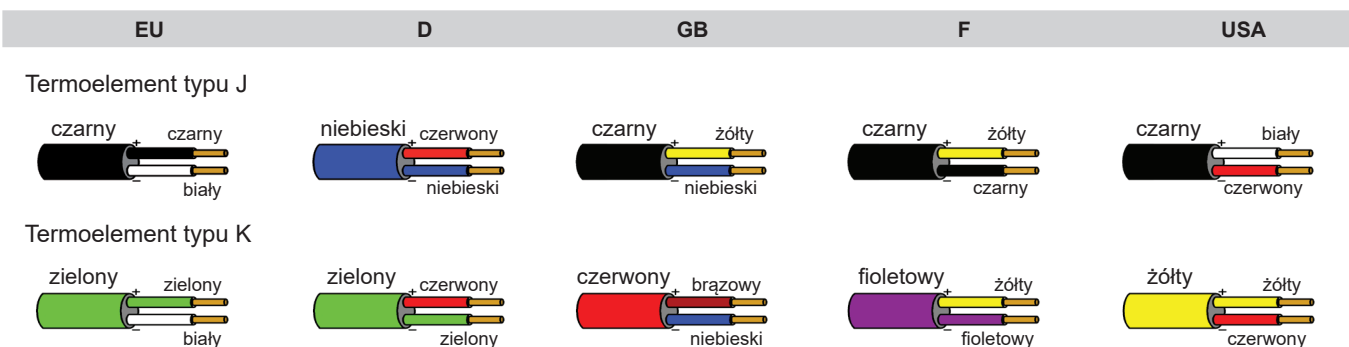
### Pt100 (rezystor termometryczny)



### TC (termoelement)



## Rodzaje i kolorystyka przewodów według normy



## Kod wyrobu

		Element pomiarowy	
1	<input type="text"/>	OP	rezystor Pt
		TJ	termoelement Fe-CuNi /J/
		TK	termoelement NiCr-NiAl /K/
		Wersja konstrukcyjna	
2	<input type="text"/>	1	prosta
		2	kątowa
		Długość osłony L	
3	<input type="text"/>	50	50 mm
		500	500 mm
			inne parametry wg uzgodnień

		<b>Średnica osłony d</b>	
	<b>3</b>		ø3 mm
	<b>4</b>		ø4 mm
	<b>5</b>		ø5 mm
	<b>6</b>		ø6 mm
	<b>8</b>		ø8 mm
4	<input type="text"/>		inne parametry wg uzgodnień
		<b>Izolacja przewodu</b>	
	<b>Si</b>		silikon
	<b>Ws</b>		włókno szklane
5	<input type="text"/>	<b>F</b>	teflon
		<b>Typ rezystora lub typ spoiny dla termoelementu</b>	
	<b>Pt100</b>		Pt100/Pt500/Pt1000
	<b>SO</b>		spoina odizolowana
6	<input type="text"/>	<b>SP</b>	spoina uziemiona
		<b>Dokładność</b>	
	<b>A lub B</b>		dla rezystora pomiarowego
	<b>1 lub 2</b>		dla termoelementu
		<b>Obwód pomiarowy (dla rezystora)</b>	
	<b>2</b>		2 - przewodowy
	<b>3</b>		3 - przewodowy
8	<input type="text"/>	<b>4</b>	4 - przewodowy
		<b>Długość przewodu L<sub>p</sub> [m]</b>	
	<b>1,5m</b>		1,5m
9	<input type="text"/>		inne parametry wg uzgodnień

1
2
3
4
5
6
7
8
9

T

E-36

-

-

-

-

-

-

**Przykład zamówienia:**

**TOPE-361-100-6-Si-Pt100-B-2-4m** oznacza czujnik rezystancyjny Pt100, kl. B, 2-przewodowy, średnica osłony ø6 mm, długość czujnika L=100 mm, z przewodem w izolacji silikonowej o długości L<sub>p</sub>=4m