



AP 108

Czujnik przeznaczony jest do pomiaru temperatury w węzłach ciepłych. Może być również stosowany do pomiaru temperatury mediów ciekłych i gazowych w warunkach podwyższonego ciśnienia. Składa się z umieszczonego w cienkościennej osłonie kwasoodpornej wyposażonej w króciec przyłączeniowy opornika, podpiętego do giętkiego przewodu przyłączeniowego.

Dane techniczne

Zakres pomiarowy / element przetwarzający

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

Ośłona

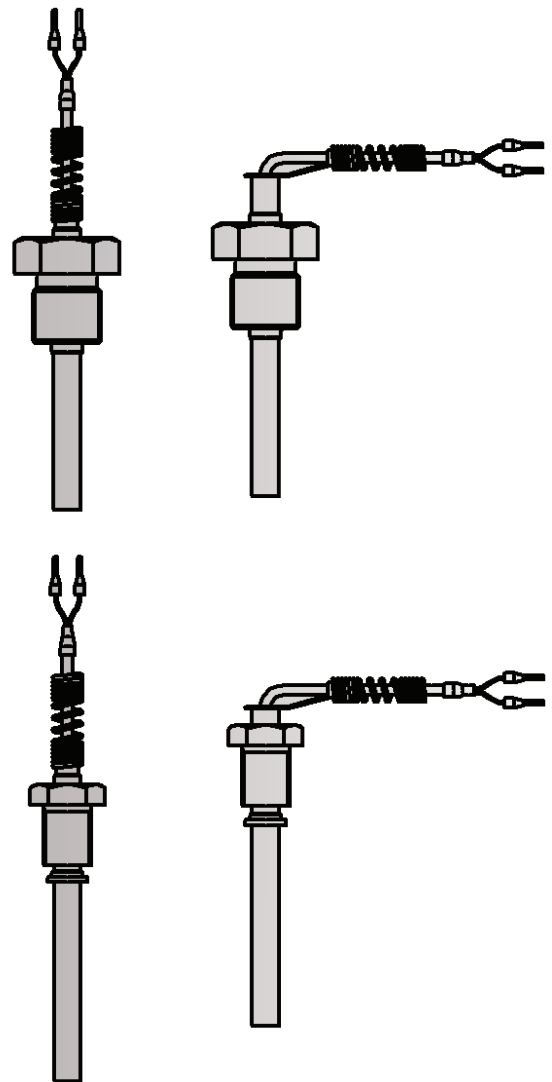
- materiał: stal 1.4541
- długość L [mm]: 50+1000

Wymiar gwintu	Max. średnica osłony	
	TOPE 363, 364	TOPE 365, 366
M8x1	5	4
M10; M10x1; G $\frac{1}{8}$	6	5
M12; M12x1,5; M12x1	8	6
G $\frac{1}{4}$; M14x1,5	9	8
G $\frac{3}{8}$; M16x1,5	10	9
G $\frac{1}{2}$; M20x1,5	14	12

Przewód

- linka Cu lub linka termoparowa: 2x0,22 mm²
- izolacja z włókna szklanego w oplocie metalowym
- długość L_p = 1,5m (standard)
- spoina pomiarowa dla TC: odizolowana SO
- rezystancja przewodów Cu ~0,14 Ω/m = ~0,36 °C

Inne parametry według uzgodnień



Opcje

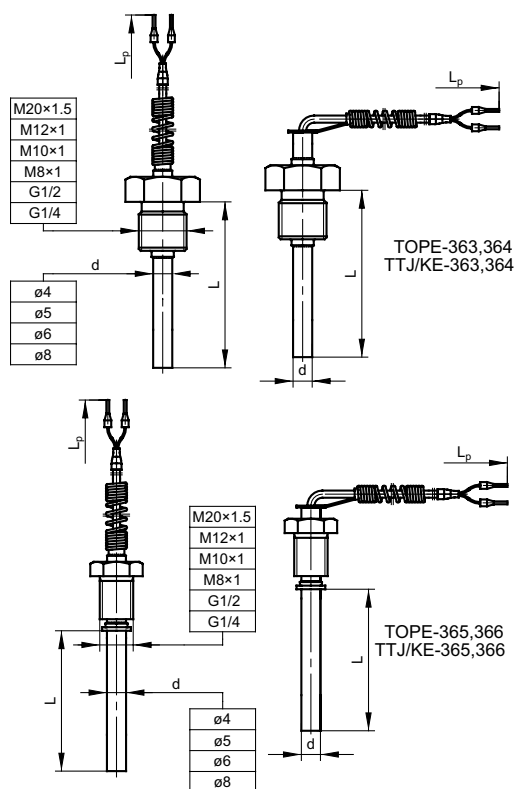
Zastosowanie przetwornika temperatury

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, 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 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	$t_{0,5} = 12$
	$t_{0,9} = 55$

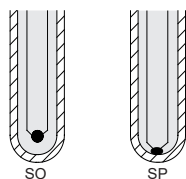
próba w mieszanej wodzie 0,4 m/s wg PN-EN 60751

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	x	✓	x

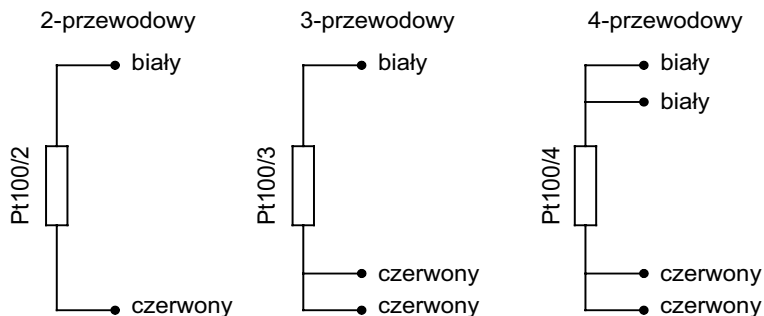
Tolerancja dla klas termoelementów wg normy PN-EN 60584

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

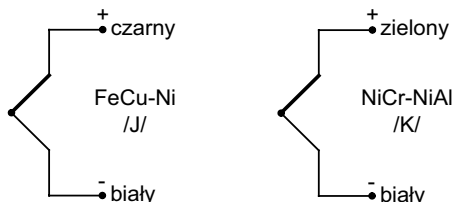
|t| - wartość bezwzględna temperatury

Schematy połączeń

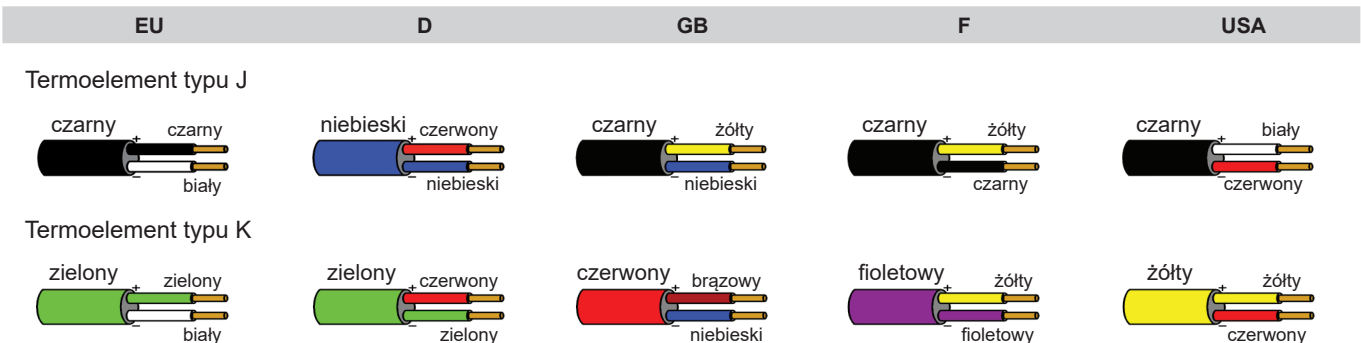
Pt100 (rezystor termometryczny)



TC (termoelement)



Rodzaje i kolorystyka przewodów według normy



Kod wyrobu

		Element pomiarowy	
1	<input type="text"/>	OP	rezystor Pt
		TJ	termoelement Fe-CuNi /J/
		TK	termoelement NiCr-NiAl /K/
		Rodzaje króćców	
2	<input type="text"/>	3	króciec spawany: wersja prosta
		4	króciec spawany: wersja kątowna
		5	króciec obrotowy: wersja prosta
		6	króciec obrotowy: wersja kątowna
		Długość osłony L	
3	<input type="text"/>	50	50 mm
		500	500 mm
			inne parametry wg uzgodnień

		Średnica osłony d	
	4		ø4 mm
	5		ø5 mm
	6		ø6 mm
	8		ø8 mm
4			inne parametry wg uzgodnień
		Wymiar gwintu łącznika	
		M8x1	gwint metryczny M8x1
		M10x1	gwint metryczny M10x1
		M12x1	gwint metryczny M12x1
		M20x1,5	gwint metryczny M20x1,5
		G¼	gwint rurowy (calowy) G¼
		G½	gwint rurowy (calowy) G½
5			inne parametry wg uzgodnień
		Izolacja przewodu	
		Si	silikon
		Ws	włókno szklane w oplocie stalowym
6		F	teflon
		Typ rezystora lub typ spoiny dla termoelementu	
		Pt100	Pt100/Pt500/Pt1000
		SO	spoina odizolowana
7		SP	spoina uziemiona
		Dokładność	
		A lub B	dla rezystora pomiarowego
8		1 lub 2	dla termoelementu
		Obwód pomiarowy (dla rezystora)	
		2	2 - przewodowy
		3	3 - przewodowy
9		4	4 - przewodowy
		Długość przewodu L_p [m]	
		1,5m	1,5m
10			inne parametry wg uzgodnień

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

T

E-36

-

-

-

-

-

-

-

Przykład zamówienia:

TOPE-363-100-4-M8x1-Si-Pt100-B-2-2m oznacza czujnik rezystancyjny Pt100, kl. B, średnica osłony ø4 mm, długość czujnika L=100 mm, z przewodem w izolacji silikonowej o długości L_p=2m, z przyspawanym króćcem gwintowanym M8x1