

Czujnik przeznaczony do pomiaru temperatury w miejscach trudnodostępnych oraz tam, gdzie zależy na zastosowaniu czujników giętkich o małych średnicach i małej bezwładności cieplnej.

## Dane techniczne

### Zakres pomiarowy / element przetwarzający

(-40 ÷ 700) °C      J      kl. 2  
 (-40 ÷ 1200) °C    K, N    kl. 2

### Ośłona

- materiał: stal 1.4541 dla J, Inconel 600 dla K i N
- długość L [mm]: dowolna na zamówienie
- minimalny promień gięcia [mm]: 3xd

### Max. zakres pracy ciągłej zależny od średnicy płaszcza

Termopara kl. 2	Średnica płaszcza d [mm]						
	ø1	ø1,5	ø2	ø3	ø4,5	ø6	ø8
J	315 °C	315 °C	400 °C	450 °C	550 °C	700 °C	–
K	760 °C	760 °C	800 °C	900 °C	1000 °C	1200 °C	1200 °C
N	–	–	–	900 °C	–	1200 °C	–

### Wersja konstrukcyjna

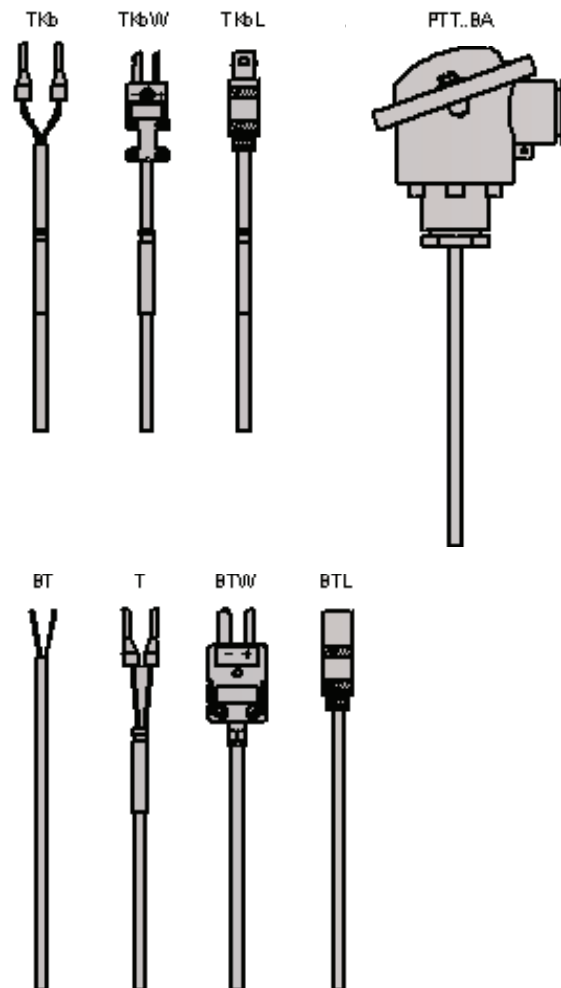
- z przetwornikiem w głowicy      typ AP
- z głowicą                              typ BA (IP55, (-40 ÷ 100) °C)
- z wolnymi końcami 20 mm      typ BT
- z tuleją i linkami 50 mm        typ T
- z wtyczką typu M (miniaturowa)\*    typ BTWM
- z wtyczką typu S (standard)\*      typ BTWS
- z gniazdem LEMO                    typ BTL
- z przewodem                        typ TKb
- z przewodem i wtyczką M        typ TKbWM
- z przewodem i wtyczką S        typ TKbWS
- z przewodem i wtyczką LEMO    typ TKbL

### Przewód

- linka: 2x0,22 mm<sup>2</sup> w podwójnej izolacji silikonowej
- linka: 2x0,22 mm<sup>2</sup> w podwójnej izolacji szklanej i oplocie metalowym
- spoina pomiarowa: odizolowana SO
- długość L<sub>p</sub> [m]: na zamówienie

\* BTW M dla płaszcza [mm]: ø1; ø1,5; ø2; ø3

\* BTW S dla płaszcza [mm]: ø1; ø1,5; ø2; ø3; ø4,5; ø6



## Opcje

### Zastosowanie przetwornika temperatury

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

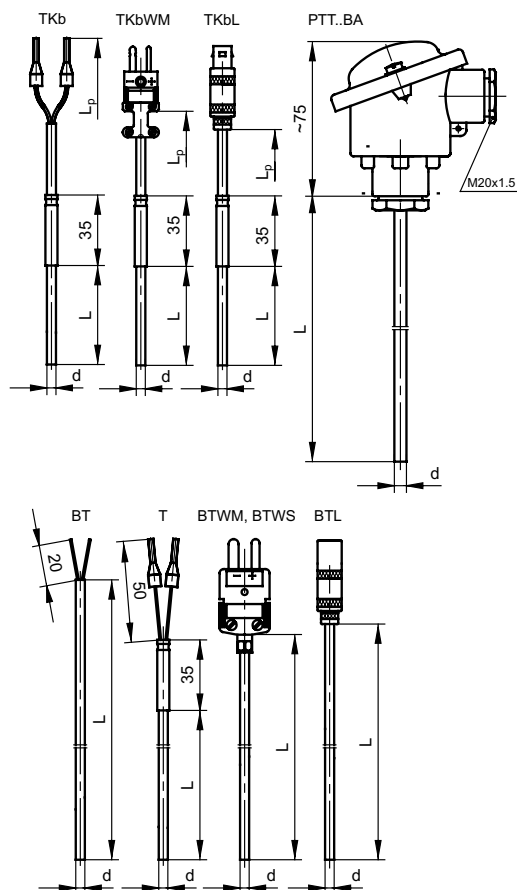
### Zastosowanie lokalnego wyświetlacza

Czujniki mogą być wyposażone w głowicę przyłączeniową umożliwiającą zamontowanie lokalnego wyświetlacza LED. Wyświetlacz ten pracuje w pętli prądowej (4 ÷ 20) mA. Wersja ta umożliwia lokalny odczyt temperatury oraz transmisję analogowego sygnału prądowego.

### Wykonanie niekatalogowe

W zależności od potrzeb istnieje możliwość zmiany długości zanurzeniowej oraz innych parametrów.

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

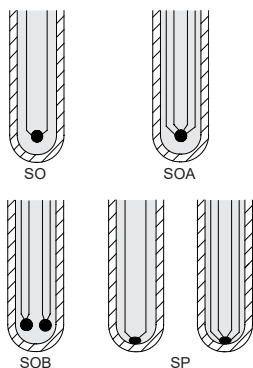


### Izolacje przewodów kompensacyjnych / termoelektrycznych

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 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.

### Typy spoin pomiarowych dla termoelementów



Termopara kl. 2	Średnica płaszczka d [mm]						
	ø1	ø1,5	ø2	ø3	ø4,5	ø6	ø8
J	315°C	315°C	400°C	450°C	550°C	700°C	–
K	760°C	760°C	800°C	900°C	1000°C	1200°C	1200°C

### 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	x	x	✓	✓

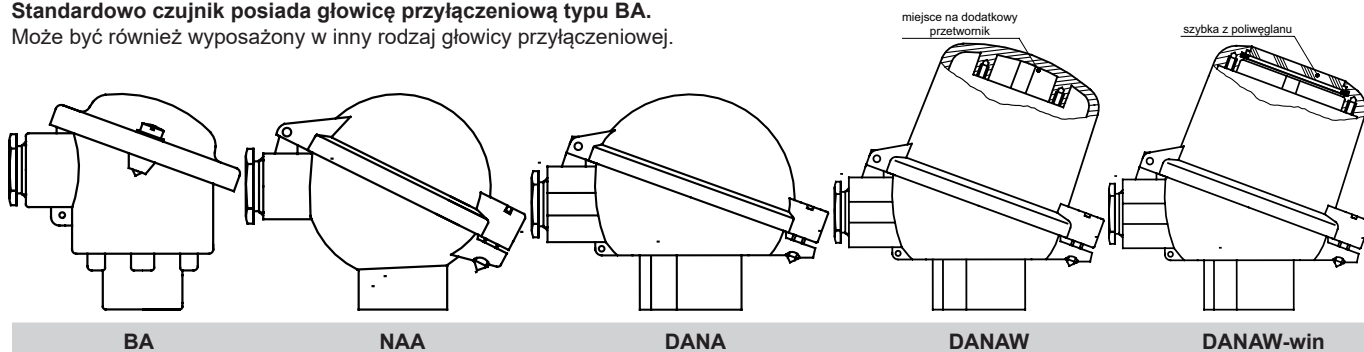
### Tolerancja dla klas termoelementów wg normy PN-EN 60584

Typ termoelementu	Klasa 1		Klasa 2	
	Zakres stosowania [°C]	Tolerancja [°C]	Zakres stosowania [°C]	Tolerancja [°C]
<b>J</b> 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
<b>K</b> 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

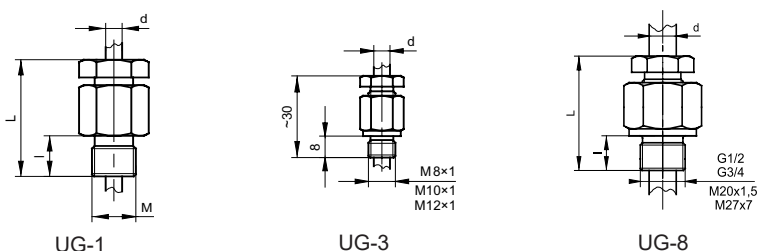
|t| - wartość bezwzględna temperatury

**Rodzaje głowic przyłączeniowych**

Standardowo czujnik posiada głowicę przyłączeniową typu BA.  
Może być również wyposażony w inny rodzaj głowicy przyłączeniowej.

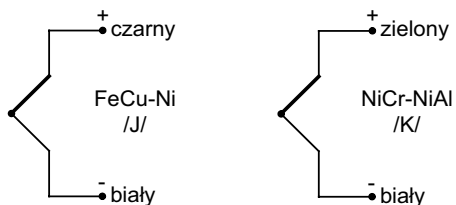


**Uchwyty mocujące**



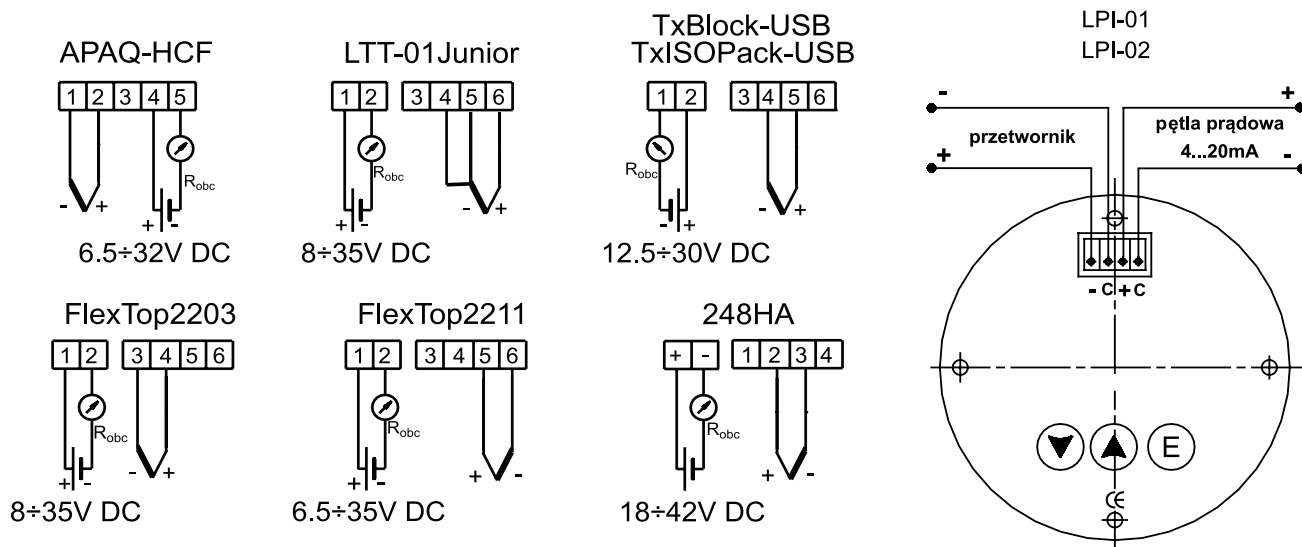
**Schematy połączeń**

**TC (termoelement)**

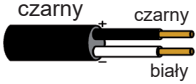
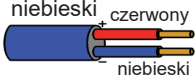
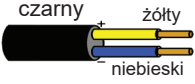
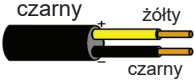
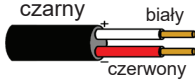
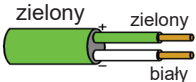
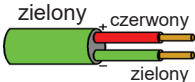
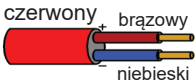
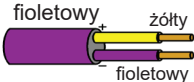
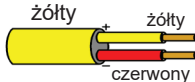


**Przetworniki (tylko Pt)**

**Lokalny wyświetlacz LED**



## Rodzaje i kolorystyka przewodów według normy

EU	D	GB	F	USA
<b>Termoelement typu J</b>				
				
<b>Termoelement typu K</b>				
				

## Kod wyrobu

		<b>Wersja czujnika</b>	
		<b>AP</b>	z przetwornikiem (tylko pojedynczy wersja BA)
		<b>APW</b>	z wyświetlaczem (tylko pojedynczy z głowicą DANAW-win)
1	<input type="text"/>	<b>bez oznaczeń</b>	pojedynczy
		<b>2</b>	podwójny
		<b>Element pomiarowy</b>	
		<b>J</b>	Fe-CuNi /J/
		<b>K</b>	NiCr-NiAl /K/
2	<input type="text"/>	<b>N</b>	NiCr-NiAl /N/
		<b>Wersja konstrukcyjna</b>	
		<b>BA</b>	z głowicą BA
		<b>BT</b>	bez tulei, z wolnymi końcami
		<b>T</b>	z tuleją
		<b>BTWM</b>	z wtyczką mini zamontowaną na płaszczu (tylko ø3 mm)
		<b>BTWS</b>	z wtyczką standardową zamontowaną na płaszczu (tylko ø3 mm)
		<b>BTL</b>	z gniazdem LEMO na płaszczu
		<b>TKb</b>	z kablem kompensacyjnym
		<b>TKbL</b>	z kablem zakończonym wtykiem LEMO
3	<input type="text"/>	<b>TKbW</b>	z kablem kompensacyjnym i wtyczką mini
			inne parametry wg uzgodnień
		<b>Średnica płaszczu</b>	
		<b>dx10</b>	60
4	<input type="text"/>		inne parametry wg uzgodnień
		<b>Dokładność</b>	
5	<input type="text"/>	<b>1 lub 2</b>	dla termoelementu (wg PN-EN 60584)
		<b>Typ spiny dla termoelementu</b>	
		<b>SO</b>	spoina odizolowana
		<b>SP</b>	spoina uziemiona
6	<input type="text"/>	<b>SOA</b>	wspólna spoina dla dwóch termoelementów odizolowana od obudowy płaszczowych ze sobą
		<b>SOB</b>	wspólna spoina dla dwóch termoelementów odizolowana od obudowy niezależnych
		<b>Długość płaszczu L [mm]</b>	
		<b>300</b>	300
7	<input type="text"/>		inne parametry wg uzgodnień
		<b>Długość przewodu L<sub>p</sub></b>	
8	<input type="text"/>	<b>3</b>	3m
			inne parametry wg uzgodnień

9	<input type="text"/>	<b>Izolacja przewodu</b>	
		<b>Si</b>	silikon
		<b>Ws</b>	włókno szklane w oplocie metalowym
10	<input type="text"/>	<b>Tx</b>	przetwornik Tx-(0 ÷ 400) °C dla czujników głowicowych
		<b>Wyposażenie dodatkowe</b>	
		<b>UG-8</b>	uchwyt mocujący
			inne parametry wg uzgodnień

1                    2                    3                    4                    5                    6                    7                    8                    9                    10

**PTT**  -  -  -  -  -  -  -  -  -

**Przykład zamówienia:**

**PTTJ-TKb-45-1-SO-500-3m-Si**