

Czujnik termoelektryczny w dodatkowej osłonie do pomiaru temperatury cieczy mas płynnych i materiałów sypkich. Dodatkowo utwardzona końcówka osłony zwiększa jej wytrzymałość na ścieranie.

## Dane techniczne

### Zakres pomiarowy / element przetwarzający

|                |          |       |
|----------------|----------|-------|
| (-40 ÷ 700) °C | <b>J</b> | kl. 2 |
| (-40 ÷ 800) °C | <b>K</b> | kl. 2 |

### Osłona

- trzystopniowa  $\varnothing 4/\varnothing 5/\varnothing 7$  mm
- materiał: stal 1.4541
- długość L [mm]: 600÷1000
- osłona na długości 200 mm pokryta węglikiem wolframu w celu uodpornienia na ścieranie

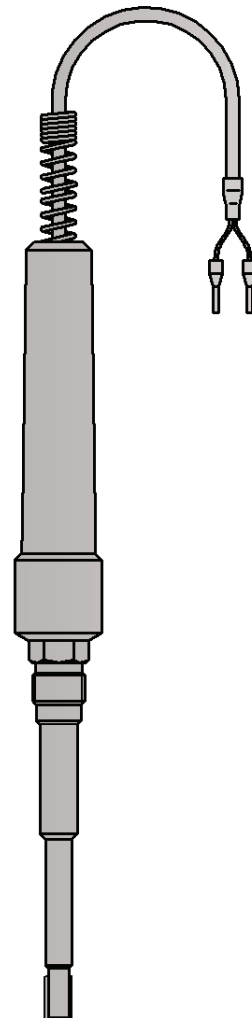
### Wersja konstrukcyjna

- rękojeść z tworzywa, max. temperatura pracy 80 °C
- gwint M10x1 umożliwia wkręcenie czujnika w obudowę np. zbiornika

### Przewód

- linka: 2x0,22 mm<sup>2</sup> w podwójnej izolacji silikonowej
- spoina pomiarowa: odizolowana SO
- długość L<sub>p</sub> = 1m (standard)

Inne parametry według uzgodnień



## Opcje

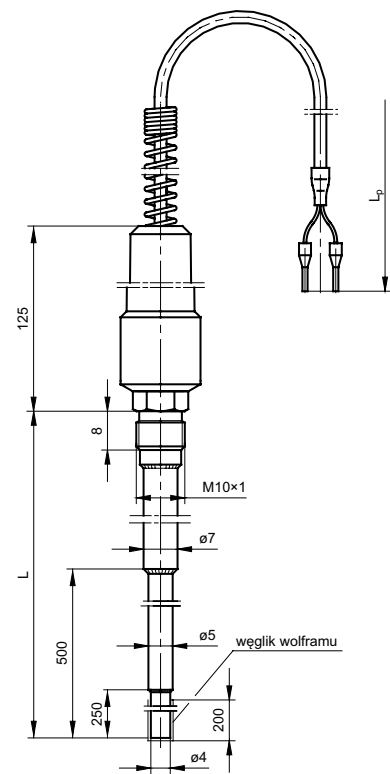
### Zastosowanie przetwornika temperatury

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**

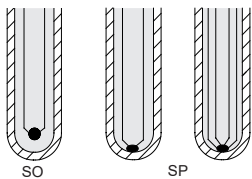


#### Izolacje przewodów kompensacyjnych / termoelektrycznych

| 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.

#### 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         | x       | x       | ✓       | x       |

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

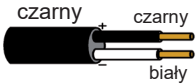
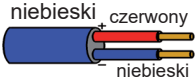
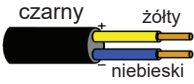
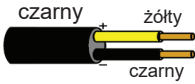
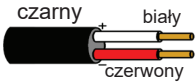
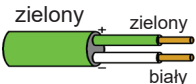
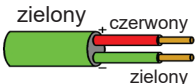
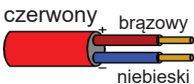
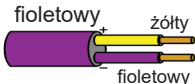
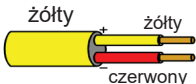
| Typ termoelementu     | Klasa 1                            |                   | Klasa 2                            |                    |
|-----------------------|------------------------------------|-------------------|------------------------------------|--------------------|
|                 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

|t| - wartość bezwzględna temperatury

#### Schematy połączeń



Rodzaje i kolorystyka przewodów według normy

| EU                                                                                | D                                                                                 | GB                                                                                | F                                                                                  | USA                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Termoelement typu J                                                               |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
|  |  |  |  |  |
| Termoelement typu K                                                               |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
|  |  |  |  |  |

Kod wyrobu

|   |                      |                                     |                                    |
|---|----------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
|   |                      | Element pomiarowy                   |                                    |
| 1 | <input type="text"/> | J                                   | termoelement NiCr-NiAl             |
|   |                      | K                                   | termoelement Fe-CuNi               |
|   |                      | Typ spoiny dla termoelementu        |                                    |
| 2 | <input type="text"/> | SO                                  | spoina odizolowana                 |
|   |                      | SP                                  | spoina uziemiona                   |
|   |                      | Dokładność                          |                                    |
| 3 | <input type="text"/> | 1 lub 2                             | dla termoelementu (wg PN-EN 60584) |
|   |                      | Długość czujnika L [mm]             |                                    |
|   |                      | 1000                                | 1000 (standard)                    |
| 4 | <input type="text"/> |                                     | inne parametry wg uzgodnień        |
|   |                      | Długość przewodu L <sub>p</sub> [m] |                                    |
|   |                      | 1                                   | 1m (standard)                      |
| 5 | <input type="text"/> |                                     | inne parametry wg uzgodnień        |

1                      2                      3                      4                      5  
PTT  - 147 -  -  -  -

Przykład zamówienia:

PTTK-147-SO-1-1000-1m oznacza czujnik termoelektryczny płaszczeniowy NiCr-NiAl, kl.1, spoina odizolowana, długość osłony L=1000 mm, długość przewodu L<sub>p</sub>=1m