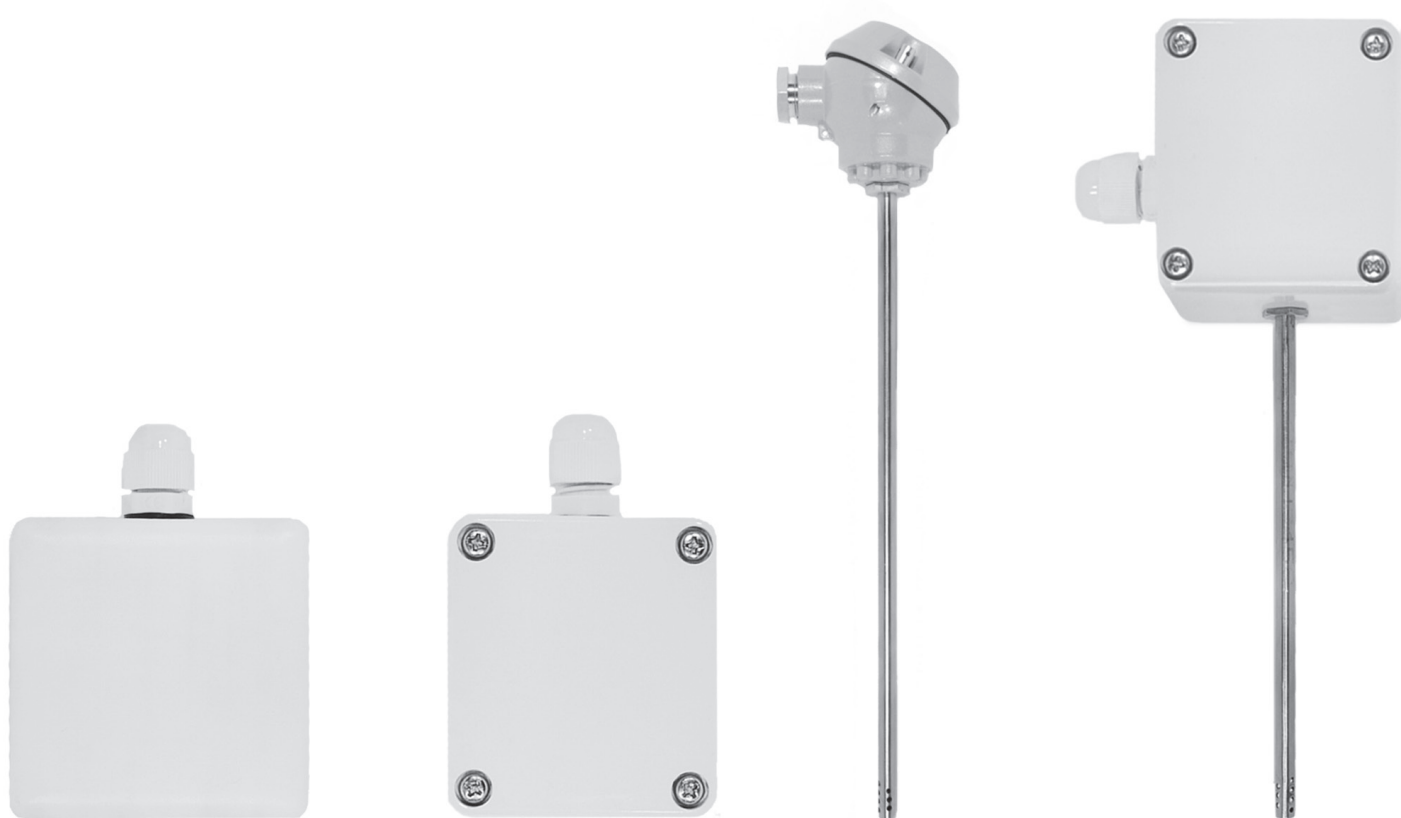


Czujniki temperatury do układów klimatyzacji i wentylacji

Temperature Sensor for Air-conditioning and Ventilation Systems



LIMATHERM SENSOR Sp. z o.o.
34-600 Limanowa, ul. Skrudlak 1, tel. (18) 330 10 00, fax: (18) 330 10 04
NIP: 737 19 66 189, REGON: 492926443
www.limathermsensor.pl, e-mail: info@limathermsensor.pl



Czujniki temperatury do układów klimatyzacji i wentylacji.

Niniejsza instrukcja obsługi dotyczy typoszeregu czujników do pracy w układach wentylacji i klimatyzacji.

Czujniki typu: TO...O-831, TO...O-833, TO...Z-850, TO...K-849, TO...M-5, TOPW-1, TOP-565 wykonuje się w estetycznej obudowie z tworzywa lub w metalowej osłonie nierdzewnej. Bezpośrednio z osłony może być wyprowadzony kabel przyłączeniowy lub można ją zakończyć aluminiową bądź wykonaną z PC obudową, osłaniającą zaciski przyłączeniowe lub przetwornik sygnału rezystora na standardowy sygnał prądowy $4\div 20\text{mA}$ lub napięciowy $0\div 10\text{V}$.

1. Budowa i zasada działania.

Elementem pomiarowym czujników jest rezystor, umieszczony bezpośrednio na płycie drukowanej w obudowie z tworzywa lub w dodatkowej nierdzewnej osłonie zewnętrznej i przedłużony przewodami do kostki zaciskowej lub przetwornika. Czujniki mogą być montowane bezpośrednio na ścianie pomieszczenia lub przez uchwyty gwintowane i kołnierzowe na kanałach wentylacyjnych.

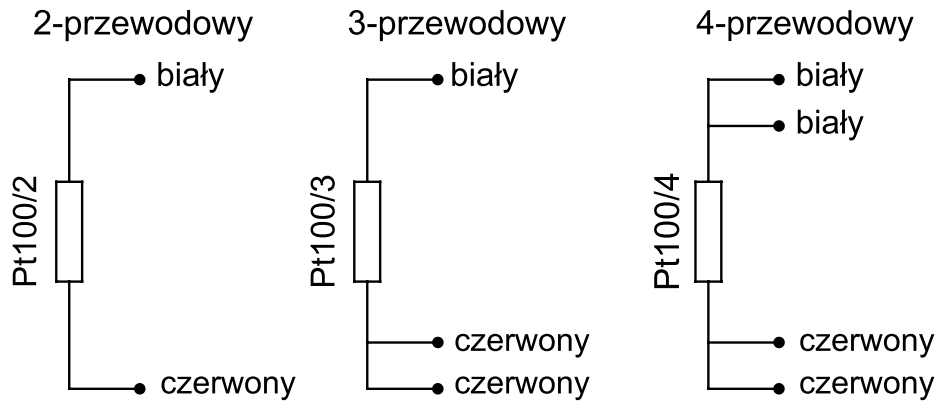
Element pomiarowy czujnika reaguje na zmianę temperatury ośrodka zmianą swojej rezystancji. Zmiany te są zgodne z charakterystykami termometrycznymi określonymi w normach.

Dane techniczne:

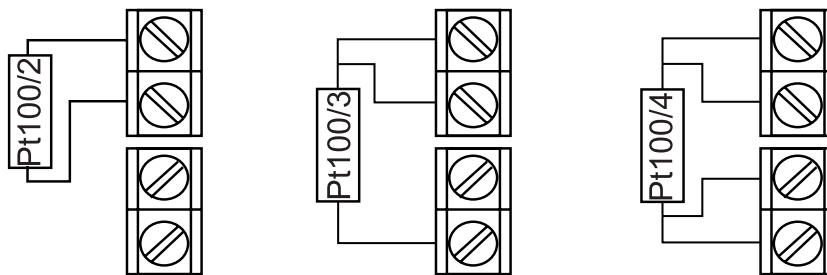
Typ rezystora	1xPt100, 500, 1000 kl. A lub B wg PN-EN 60751 1xNi100, 1000 wg PN-83/M-53849
Rodzaj linii łączeniowej.....	2, 3 lub 4- przewodowa
Zakres pomiarowy.....	wg kart katalogowych
Dopuszczalna temp. pracy obudowy.....	-40÷60°C (ABS - TO...O-833) -40÷85°C (PC - pozostałe tworzywowe) -40÷100°C (MAA)
Stopień ochrony obudowy	IP54 głowica MAA IP20 obudowa ABS IP67 obudowa z PC
Wymiar dławika	M16x1,5 dla głowicy MAA PG7 dla obudów z tworzywa
Typy przetworników: dla obudów z PC.....	TxBLOCK, APAQ-HRF, LTT-03B, LTT-01J, FLEXTOP 2202, FLEXTOP 2211, TxMiniBlock, RT-01, TxISOPack USB dla głowicy MAA...LTT-03J

2. Czujniki rezystancyjne - oznaczenie zacisków przyłączeniowych.

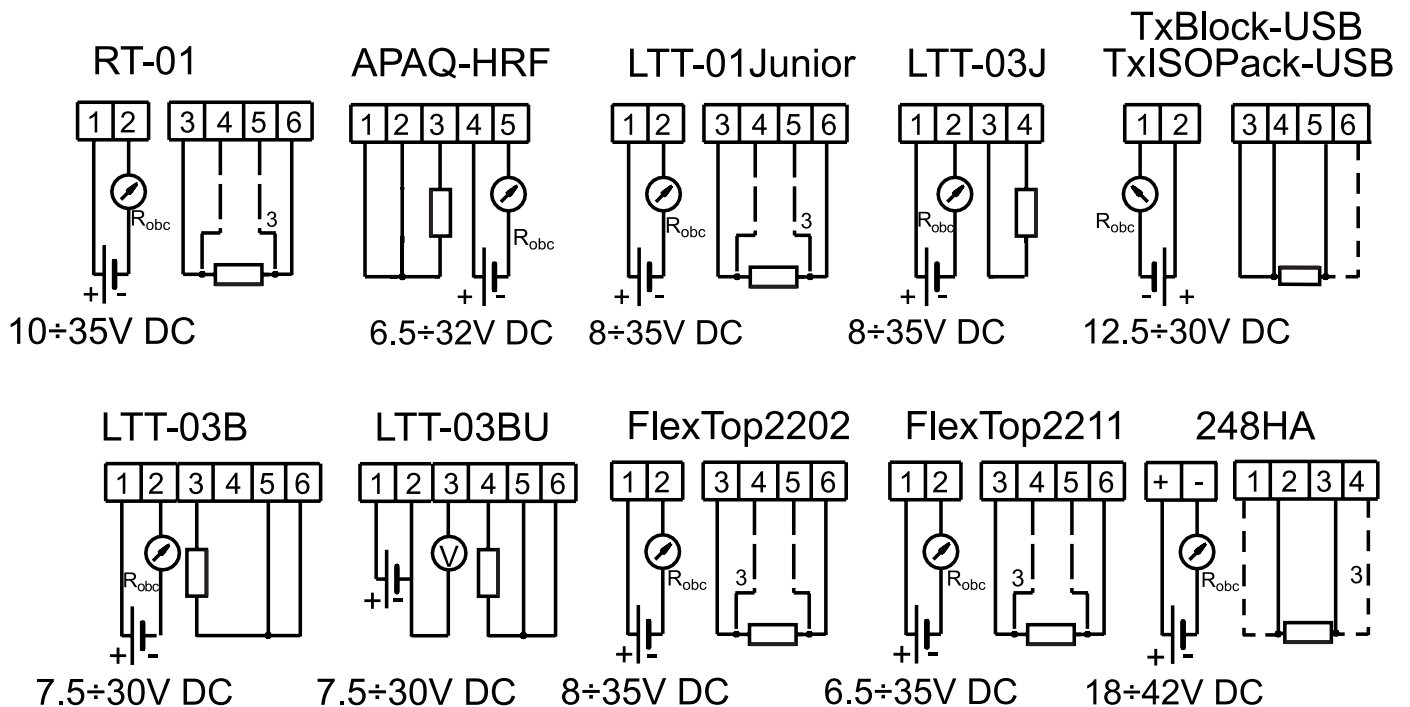
- kostka zaciskowa - oznaczenie zacisków:



- płytki drukowane



- przetworniki RTD/4÷20mA lub 0÷10V



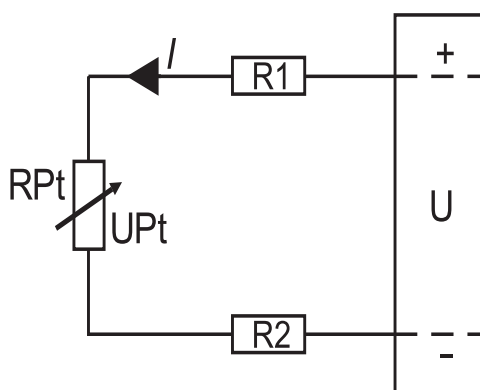
3. Prowadzenie linii łączeniowej.

Rezystancja 1 m przewodu:

2x0,22 mm²-0,175 Ω/m | 2x0,25 mm²-0,165 Ω/m
 2x0,35 mm²-0,105 Ω/m | 2x0,50 mm²-0,036 Ω/m

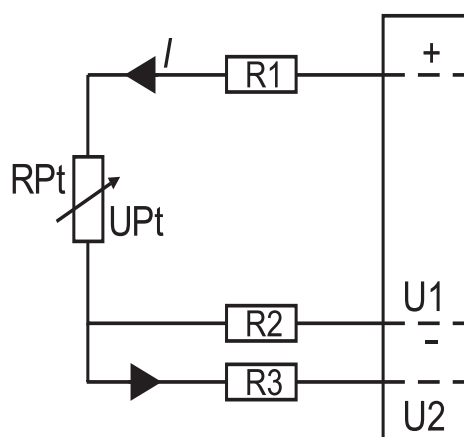
• linia 2-przewodowa

Przyłączenie 2-przewodowe czujnika można stosować, kiedy nie jest wymagana wysoka dokładność pomiaru. Rezystancja linii R1 + R2 wprowadza błąd wynoszący dla Pt 100 około 2,6°C na jeden Ω rezystancji przewodu, dla Pt1000 około 0,26°C na jeden Ω rezystancji przewodu.



• linia 3-przewodowa

Połączenie rezystora z urządzeniami linią trzyprzewodową ma największe zastosowanie w przemyśle, z uwagi na automatyczną kompensację rezystancji linii jak i jej zmian w zależności od temperatury.



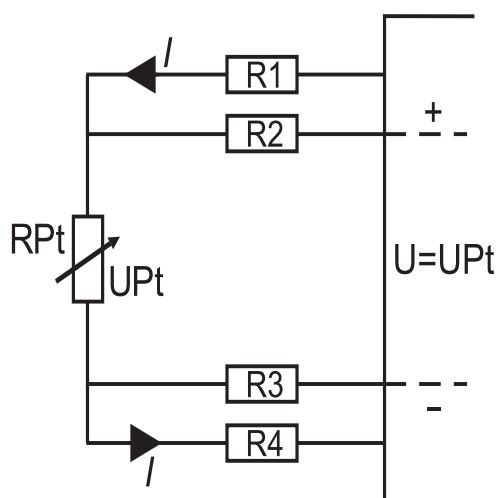
Przewody połączeniowe muszą mieć identyczną rezystancję $R_1=R_2=R_3$. Poniższa tabela podaje przykład błędów dla połączenia 3-przewodowego dla Pt100 i Pt1000 dla różnicy rezystancji przewodów 0.1Ω i 1Ω.

	Różnica rezystancji przewodów	
	0.1Ω	1Ω
Pt100	0.26°C	2.6°C
Pt1000	0.03°C	0.26°C

Z praktycznych powodów rezystancja pojedynczej linii obwodu wejściowego RTD nie powinna być większa niż 11 Ω.

- linia 4-przewodowa

Połączenia tego używa się w przypadku wysokiej dokładności pomiaru. W przypadku połączenia 4-przewodowego całkowicie wyeliminowany jest wpływ rezystancji przewodów rezystora.



Z praktycznych powodów rezystancja pojedynczej linii obwodu wejściowego RTD nie powinna być większa niż 11 Ω.

4. Zalecane średnice zewnętrzne przewodów dla wpustów kablowych.

Dławik M16x1,5 (głowica MAA) średnica przewodu /ø4-9 mm/
 Dławik PG 7 (obudowy z tworzywa) średnica przewodu /ø4-6 mm/

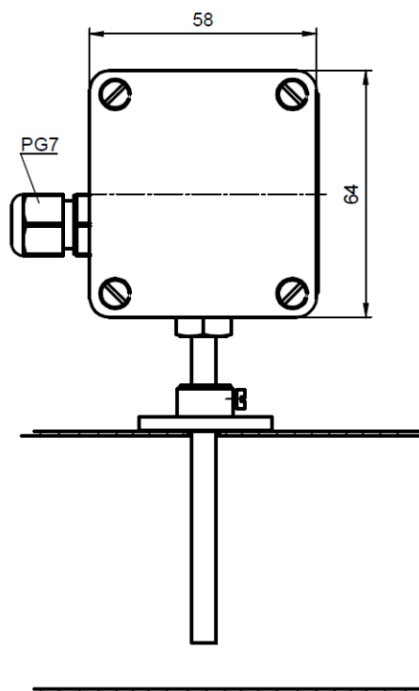
5. Pakowanie, przechowywanie i transport.

Czujniki powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem w czasie transportu w opakowania zbiorcze i/lub jednostkowe. Czujniki powinny być przechowywane w opakowaniach, w pomieszczeniach krytych, pozbawionych par i substancji agresywnych w których temperatura powietrza zawiera się w zakresie od +5°C do 50°C a wilgotność względna nie przekracza 85%. Transport powinien odbywać się w opakowaniach z zabezpieczeniem przed przemieszczaniem się czujników podczas transportu. Środki transportu mogą być lądowe, morskie lub lotnicze pod warunkiem że zapewniają eliminację bezpośredniego oddziaływania czynników atmosferycznych. Warunki transportu wg PN-81/M-42009.

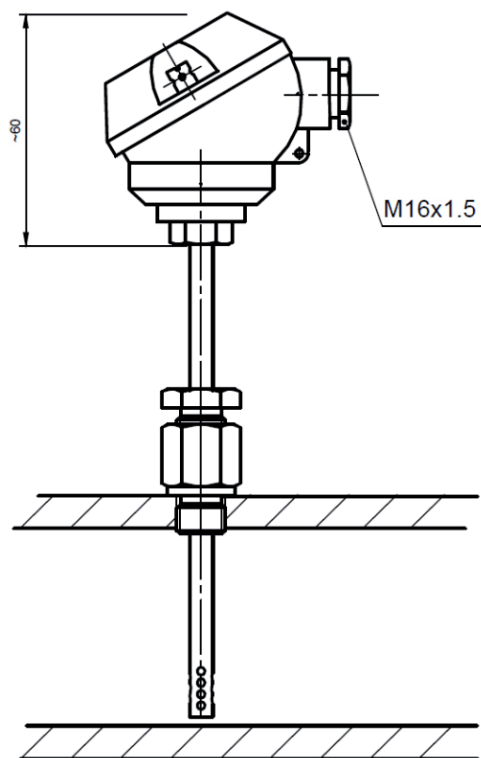
6. Warunki gwarancji.

- producent gwarantuje poprawną pracę czujników na okres 12 miesięcy od daty zakupu oraz serwis gwarancyjny i pogwarancyjny
- wszelkie dokonywane we własnym zakresie przeróbki i naprawy powodują utratę uprawnień gwarancyjnych
- gwarancja nie obejmuje uszkodzeń wynikłych z nieprawidłowego transportu i użytkowania niezgodnego z wymaganiami niniejszej DTR-ki.
- gwarancji nie podlegają osłony pracujące w innym niż powietrze i woda środowisku, jeżeli nie zostało ono określone w zapytaniu bądź zamówieniu.

8. Zalecane sposoby montażu czujników.

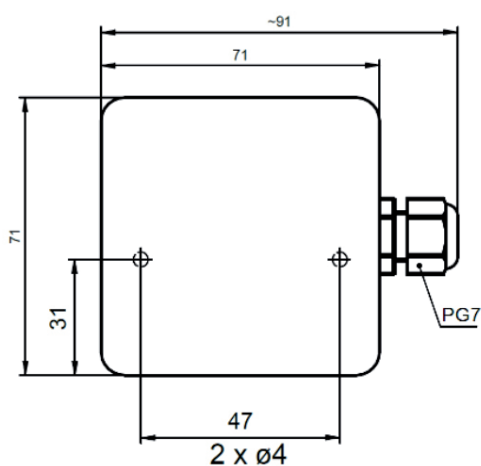


TO..K-851

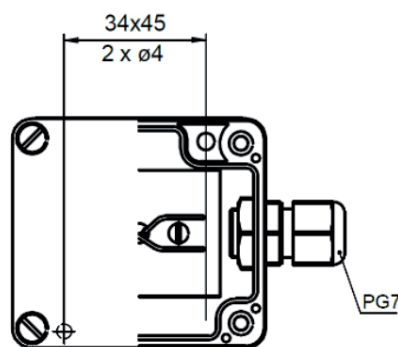


TO..W-1

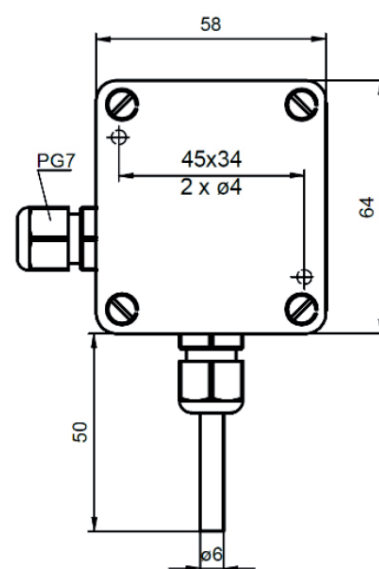
Przykłady montażu czujników z osłonami przy pomocy uchwytów UZK i UG.



TO..O-833



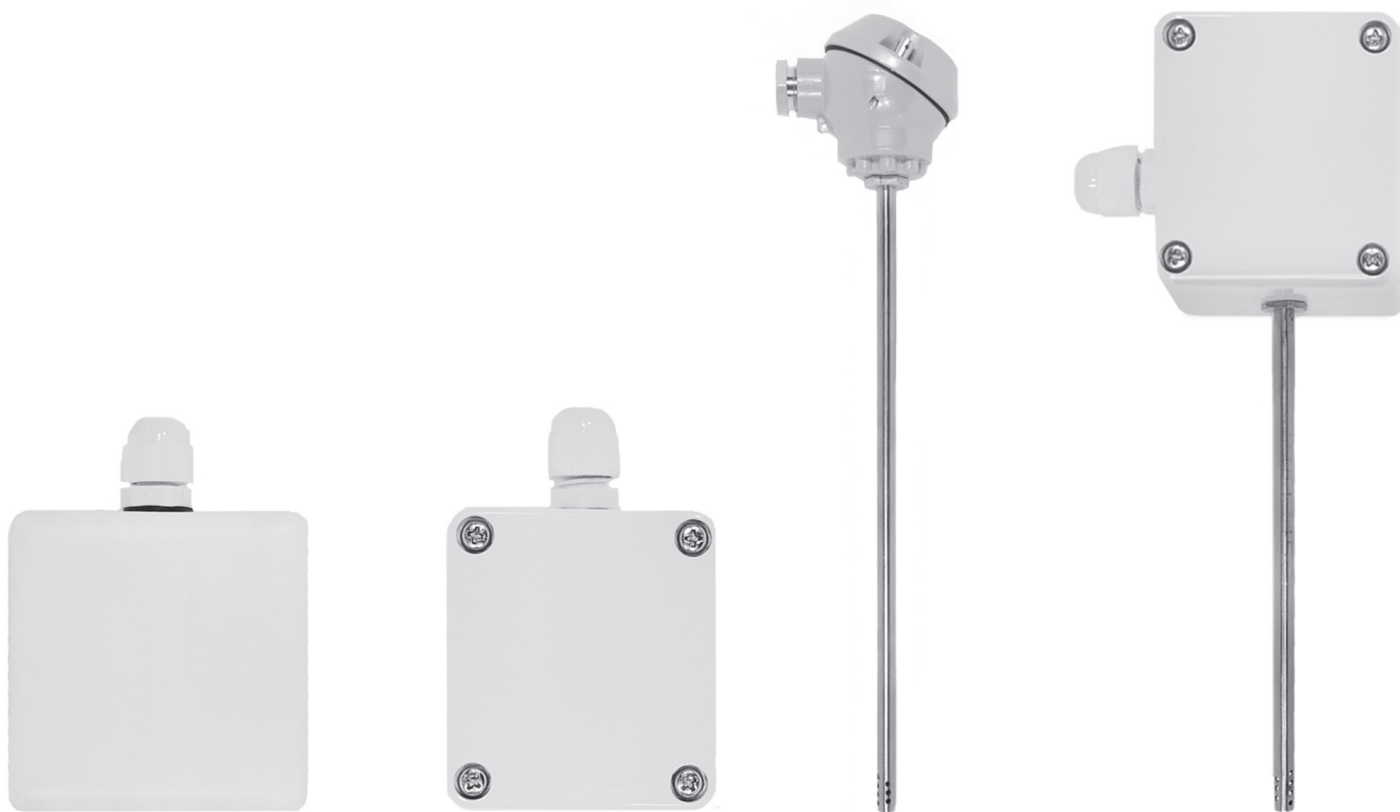
TO..M-5



TO..O-831, TO..Z-850

Wymiary i rozstawy otworów mocujących w obudowach czujników, przewidzianych do bezpośredniego mocowania na ścianie .

Temperature Sensor for Air-conditioning and Ventilation Systems



LIMATHERM SENSOR Sp. z o.o.
34-600 Limanowa, Skrudlak 1, tel. (+48 18) 330 10 06, fax: (+48 18) 330 10 04
NIP: 737 19 66 189, REGON: 492926443
www.limathermsensor.com, e-mail: export@limathermsensor.pl



Temperature Sensor for Air-conditioning and Ventilation Systems

The following Operation Manual provides information of temperature sensors for air-conditioning and ventilation systems.

Sensor types: TO...O-831, TO...O-833, TO..Z-850, TO...K-849, TO..M-5, TOPW-1, TOP-565 are manufactured with aesthetic plastic enclosure or stainless steel sheath terminated with aluminium connection head. These sensors have resistance output directly from the applied resistor or standard 4-20mA or voltage 0-10V signal from transmitter.

1. Construction and principle of operation.

The basic element of the temperature sensors is resistor placed directly on a printed circuit board. It is put in the plastic enclosure or extended with wires in additional outer sheath connected with this enclosure or aluminium connection head. In place of the circuit board or terminal block, a transmitter of resistance signal to standard 4-20 mA signal can be installed. These sensors can be installed directly on the wall or in ventilation channels with the aid of compression fittings and flanged fittings.

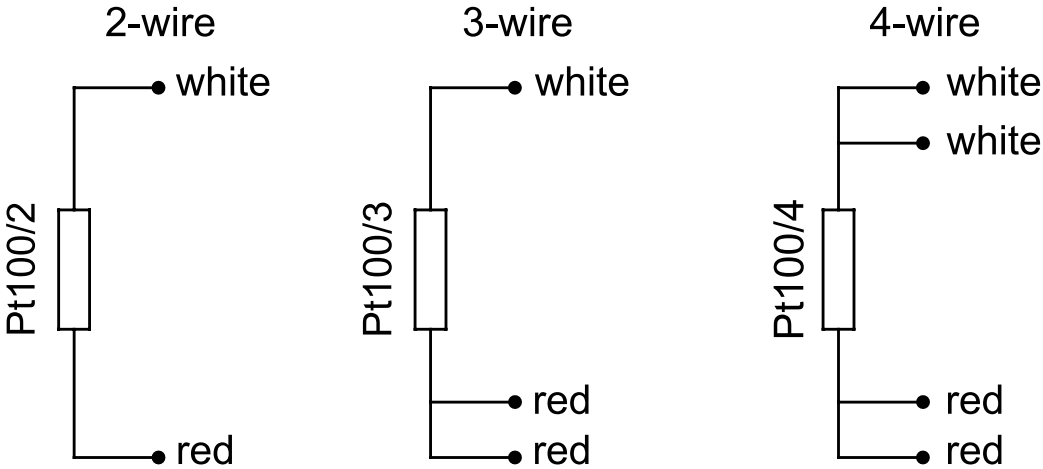
The sensing element reacts to change of process temperature through its resistance change. These changes comply with thermometric characteristics specified in the standards.

Specification:

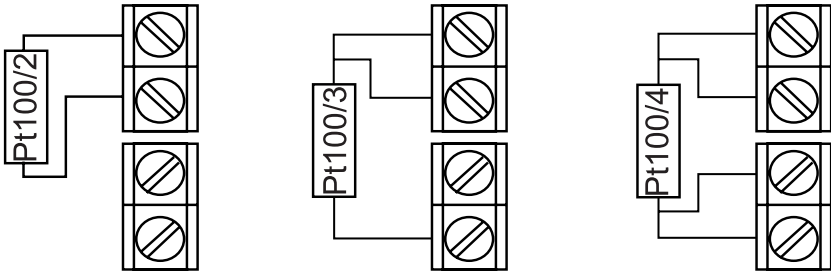
Resistor type.....	1 x Pt 100 ,500,1000 class A or B acc. to PN-EN 60751 1 x Ni 100, 1000 acc. to PN-83/M-53849
Connection type.....	2, 3 or 4- wire
Temperature range	acc. to the catalogue cards
Acceptable operating temp. of enclosure.....	-40 - 60 °C (ABS - TO..O-833) -40 - 85 °C (polycarbonate – other: plastic) -40 - 100 °C (MAA)
Degree of protection.....	IP- 54 connection head MAA IP-20 enclosure ABS IP-67 polycarbonate enclosure
Cable gland type.....	M16x1,5 for connection head MAA
PG 7 for plastic enclosure	
Transmitter type	TxBLOCK, APAQ-HRF, LTT-03B, LTT-01, FLEX TOP 2202, FLEX TOP 2211 – for plastic enclosure LTT-03J for connection head MAA

2. Sensor connection.

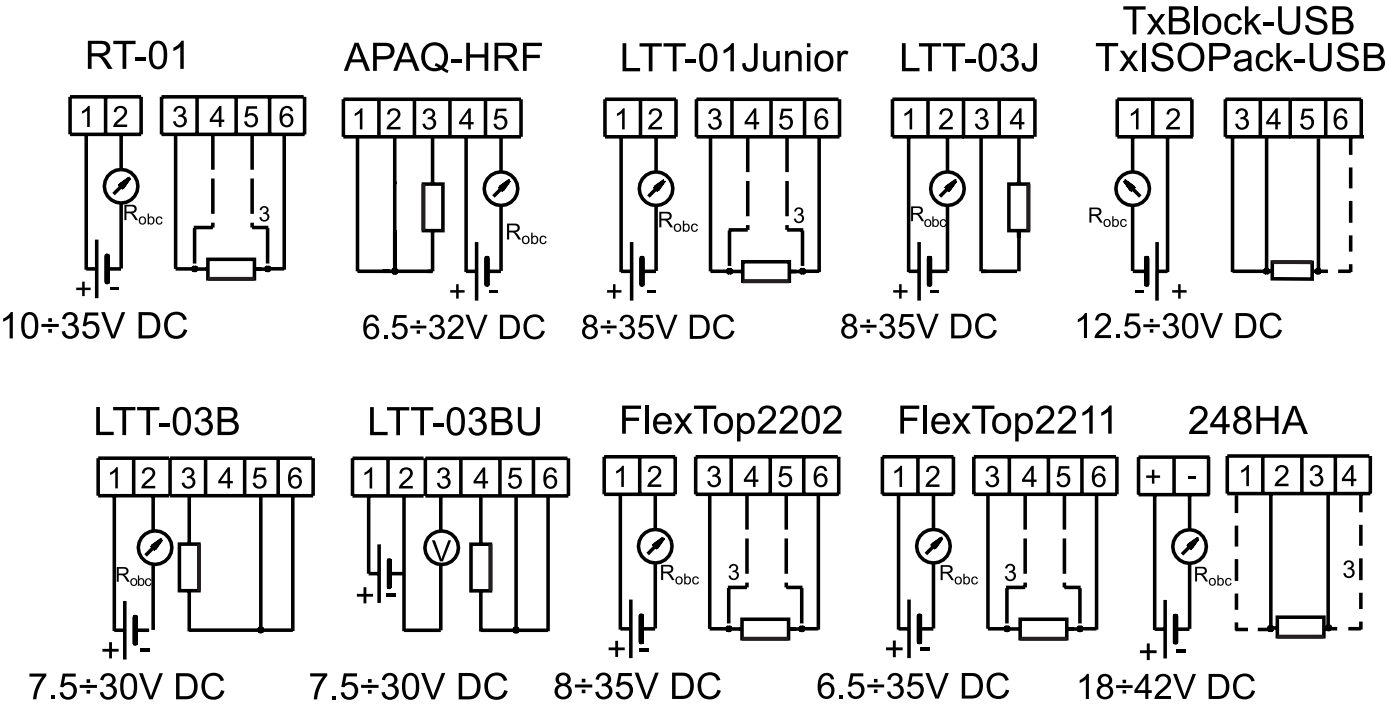
• terminal block - terminals designation:



• printed circuit block



• transmitters RTD/4-20 mA or 0-10 V



3. Types of wire configuration.

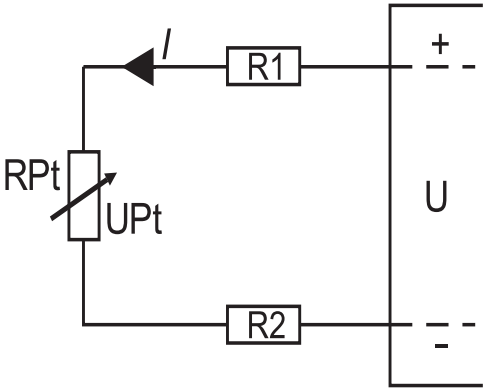
Resistance Sensors - 2-wire connection line

Diameter of the wire / Resistance of the wire

2x0,22 mm ² -0,175 Ω/m		2x0,25 mm ² -0,165 Ω/m
2x0,35 mm ² -0,105 Ω/m		2x0,50 mm ² -0,036 Ω/m

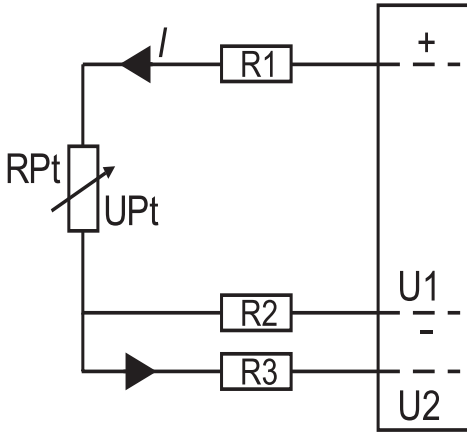
- resistance sensors: 2-wire connection line

2-wire connection can be used when a high accuracy is not required. Resistance of R1+R2 configuration causes error about 2,6°C for Pt100 per 1 Ω wire resistance, about 0,26°C per 1 Ω wire resistance for Pt1000.



- resistance sensors: 3-wire connection line

Three-wire configuration for connecting resistor with the outer device is the most popular in industry because of the automatic compensation of wire resistance and its changes depending on temperature.

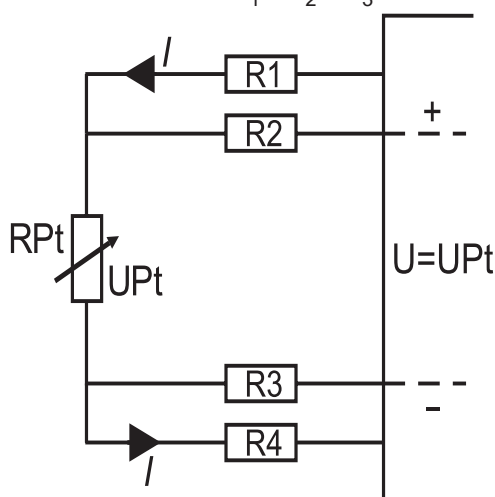


Connection wires must have identical resistance $R_1=R_2=R_3$. The table below provides examples of errors of 3-wire configuration for Pt100 and Pt1000 for wire resistance difference: 0.1Ω i 1Ω .

	Difference in the resistance of wires	
	0. 1Ω	1Ω
Pt100	0.26°C	2.6°C
Pt1000	0.03°C	0.26°C

For practical reasons, the resistance of a single wire input circuit of RTD should not be higher than 11 Ω.

- resistance sensors: 4-wire connection line $R_1=R_2=R_3=R_4=R$



This connection line is used when a very high accuracy of temperature measurements is required. In the case of a 4-wire connection line, the impact of resistor's wires resistance is totally eliminated. For practical reasons, the resistance of a single wire input circuit of RTD should not be higher than 11 Ω.

4. Recommended outer diameters for cable glands.

- Cable gland M16x1,5 (head type MAA) wire diameter /ø4 - 9 mm/
- Cable gland Pg 7 (plastic enclosure) wire diameter /ø4 - 6 mm/

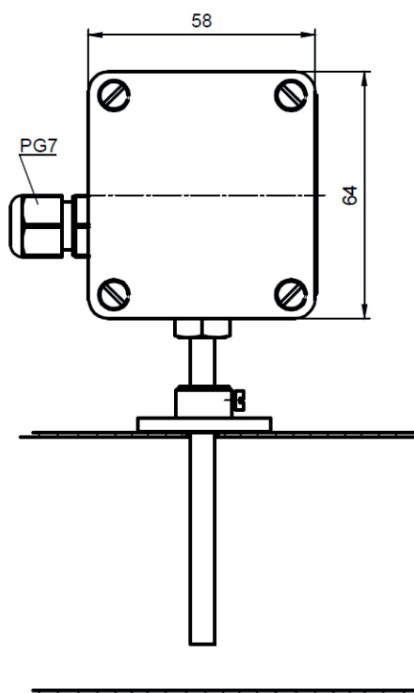
5. Packing and storing and transportation instructions.

For the purpose of transportation temperature sensors should be properly packed (as multipacks and/or individual packages) in order to avoid any damage. They should be stored indoors in their original packages; the indoor air must be free of vapours and/or aggressive substances, the indoor air must range from +5°C to 50°C, and the relative humidity must not exceed 85%. Whilst being transported, the sensors must be protected against shifting inside the packaging. Temperature sensors can be transported by air, by sea and road providing that the direct influence of atmospheric agents is eliminated. Transportation conditions acc. to PN-81/M-42009.

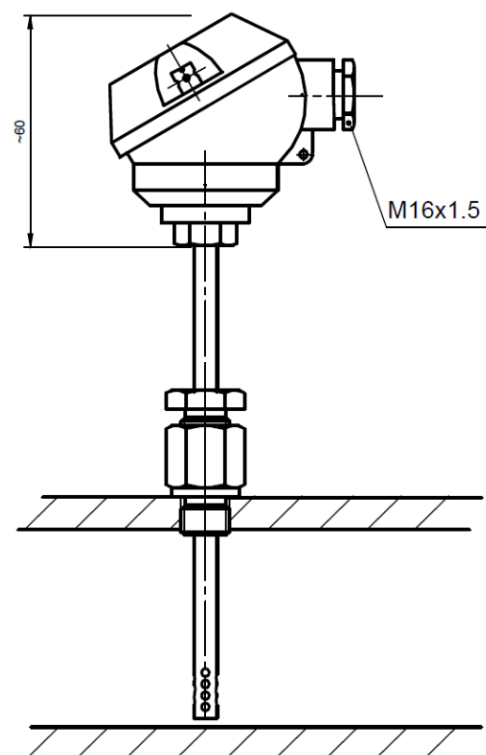
6. Warranty.

- The Manufacturer provides the original purchaser of the sensor (sensors) with a twelve (12) month warranty and necessary service; for this period, the Manufacturer guarantees the uninterrupted and error free functioning of sensors;
- The twelve (12) month warranty begins on the day of purchase;
- Also, the Manufacturer provides the original purchaser of the performed of the sensor with a post-warranty service;
- The warranty voids in the case of any changes in and repairs of the instrument;
- This warranty does not cover damages resulting from improper transportation, nor defects and errors caused by bad handling or misuse which does not comply with the provisions as set forth in this Operation Manual.
- This warranty does not cover damage of the sheath working in environment different than air and water if this has not been specified in the request for quotation or purchase order.

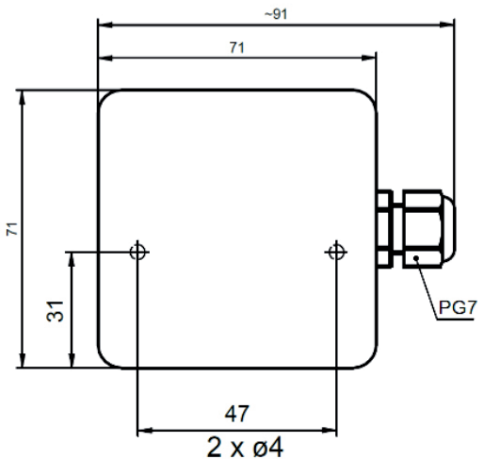
8. Recommended ways of sensor installation,



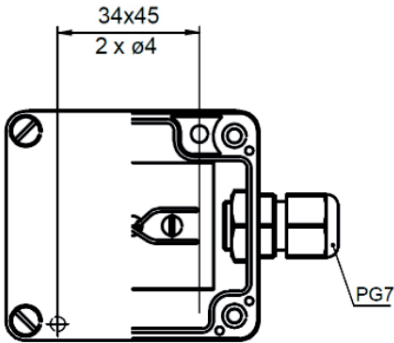
TO..K-851



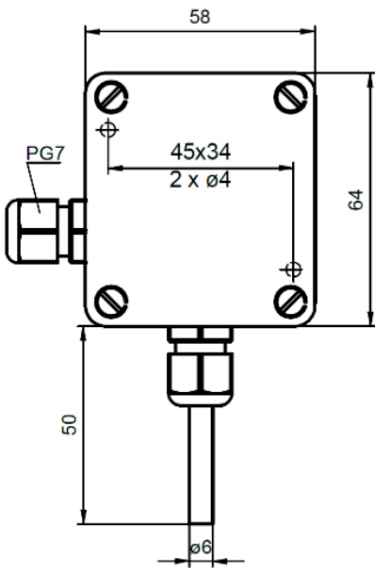
TO..W-1



TO..O-833



TO..M-5



TO..O-831, TO..Z-850

