

Czujniki temperatury ze złączem



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



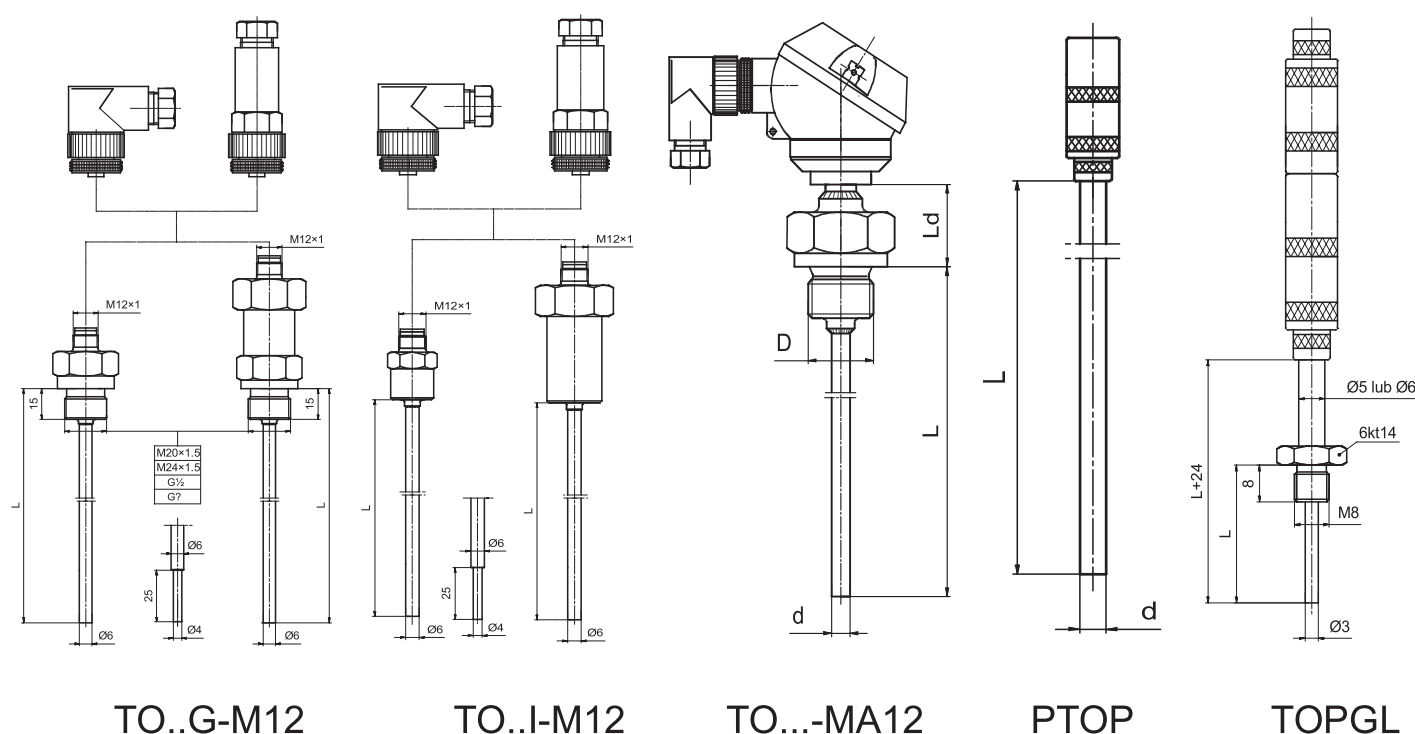
Czujniki temperatury ze złączem konektorowym

Niniejsza instrukcja obsługi dotyczy czujników :

- ze złączem Hirschmann typu GSP: TO...GSP-1, APTO...GSP-1
 - ze złączem Hirschmann typu M12: TO...G-M12, APTO...G-M12, TO...I-M12, APTO...I-M12, TOP-MA12,
 - ze złączem LEMO: TOPGL-1082, PTOP-BTL
- oraz innej konstrukcji i z innymi złączami, wykonywanych w porozumieniu z klientem.
Czujniki wykonywane są na zgodność z normą PN-EN 60751

1. Budowa i zasada działania.

Podstawowym elementem czujnika jest rezystor przedłużony linką miedzianą . Element pomiarowy umieszczony jest w osłonie wykonanej ze stali kwasoodpornej lub innego uzgodnionego materiału (mosiądz, aluminium, tarflen itp.). Osłona zakończona jest wtykiem z konektorami, który można połączyć z odpowiadającym mu prostym lub kątowym gniazdem, mocowanym na przewodzie do połączenia z aparaturą wykonawczą (np. regulator, przekaźnik). Połączenie to może być wykonane w układzie linii 2-, 3- lub 4-ro przewodowej. Oba elementy wtyku mogą mieć dodatkowe zabezpieczenie przed rozłączeniem: wkręt łączący (GSP) lub gwint (M12), zapewniające równocześnie szczelność połączenia. Do mocowania czujników służą najczęściej różnego typu króćce lub nakrętki gwintowane, połączone z osłoną, ruchome (dociskające połączone z osłoną pierścień) lub przesuwne (umożliwiające zanurzenie czujnika w medium na dowolną wymaganą głębokość) wzdłuż osłony. Element pomiarowy czujnika reaguje na zmianę temperatury ośrodka zmianą swojej rezystancji. Zmiany te są zgodne z charakterystykami termometrycznymi rezystorów, określonymi w odpowiednich normach.



Typ czujnika	Materiał osłony	Zakres pomiarowy	Sposób mocowania (standardowy)	Średnica osłony [mm]
TO...GSP-1	1.4541	(-50 ÷ 150) °C	króciec gwintowany spawany	ø4/6 lub ø6
TO... - M12	1.4541	(-50 ÷ 250) °C	UG-3 lub króciec gwintowany spawany M8 do M20	ø4/6 lub ø6
TOP-MA12	1.4541	(-200 ÷ 400) °C	UG-3 lub króciec gwintowany lub kołnierz	ø6÷10
PTOP-BTL	1.4571	(-50 ÷ 400) °C	UG-3	ø3, ø6
TOPGL-1082	1.4541	(-50 ÷ 200) °C	króciec gwintowany spawany M8	ø3

Dane techniczne:

Typ rezystora1 lub 2x Pt100, 500, 1000 kl.A, B wg PN-EN 60751
1 x Ni100, 1000 wg DIN 43760

Rodzaj linii.....2 ,3, 4 przewodowa

Max. zakres pomiarowy.....(-200 ÷ 400) °C dla Pt
(-50 ÷ 250) °C dla Ni

Parametry złączy:

Parametr		GSP	M12	LEMO
Temperatura. pracy		(-40 ÷ 125) °C	(-25 ÷ 90) °C	(-50 ÷ 250) °C
Ilość pinów		4	4	2 lub 4
Szczelność wg PN-EN 60529		IP65	IP67	IP50
Max. średnica kabla / max. przekrój	Dławik PG7**	–	4÷6 / 0,75	rozm. 0 - 6 / 0,25*
	Dławik PG9**	4,5÷7 / 1,5	6÷8 / 0,75	rozm. 1 - 8 / 0,34*
	Dławik G1/2**	6÷13 / 1,5	–	rozm. 2 - 10 / 0,5* rozm. 3 - 13 / 1,0*

* dotyczy złączy 4-pin, dla złączy 2-pin przekrój od 0,34 do 1,5

** dotyczy tylko złączy GSP i M12

2. Montaż.

Czujniki należy instalować w miejscach pomiarowych zgodnie z założonym konstrukcyjnie sposobem montażu, jeżeli jest to możliwe, w miejscach ułatwiających kontrolę w czasie eksploatacji i wymianę w razie uszkodzenia. Dokładność pomiaru temperatury zależy w dużym stopniu od sposobu zainstalowania czujnika. Należy pamiętać, że czujnik przekazuje sygnały zależne od temp. w jakiej znajduje się element pomiarowy. Ponieważ część czujnika znajduje się poza miejscem pomiaru, w temp. otoczenia, a osłona jest dobrym przewodnikiem ciepła, powoduje to zmianę rozkładu temp. w miejscu pomiaru przez ciągłe odprowadzanie ciepła do otoczenia. Zmiany te, zwiększające niedokładność pomiaru są tym większe, im większy jest stosunek długości czujnika będącej w temp. otoczenia do długości całego czujnika oraz im większa jest różnica między temp. otoczenia i temp. w miejscu pomiaru.

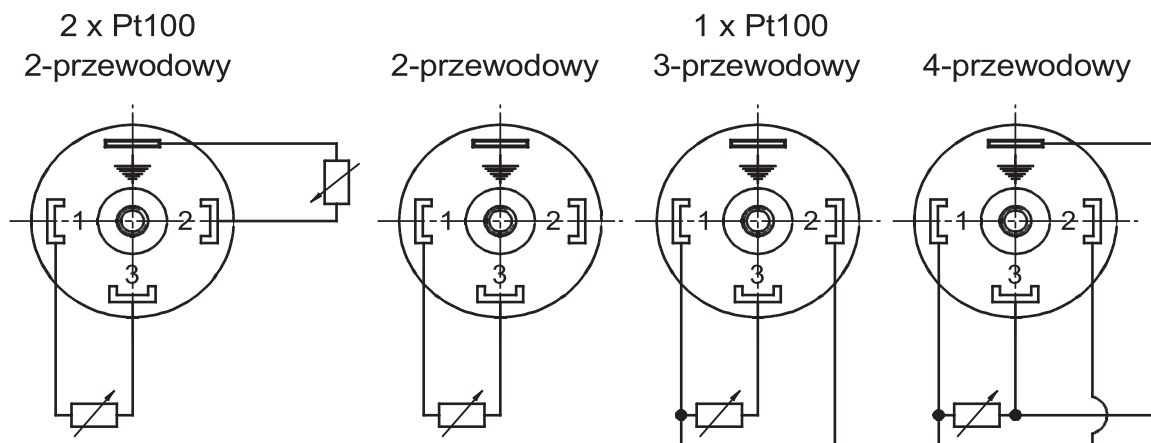
W przypadku potrzeby dokładnego pomiaru temperatury, przy instalowaniu czujników należy stosować się do poniższych zaleceń:

- izolować cieplnie wystające poza miejsce pomiaru części osłony czujnika
- prowadzić linię łączeniową, szczególnie przy dużych długościach tak, aby nie była narażona na duże wahania temperatury, a dla czujników rezystancyjnych zaleca się stosowanie linii trzyprzewodowej
- stosować dłuższe czujniki (głęboko zanurzone), w celu uzyskania korzystnego stosunku długości osłony znajdującej się w medium do całkowitej długości
- stosować w miejscu pomiaru odcinki rurociągu o zmniejszonym przekroju, w celu zwiększenia prędkości przepływu i intensyfikacji przejmowania ciepła w rurociągach (szczególnie gazowych) o małym natężeniu przepływu.

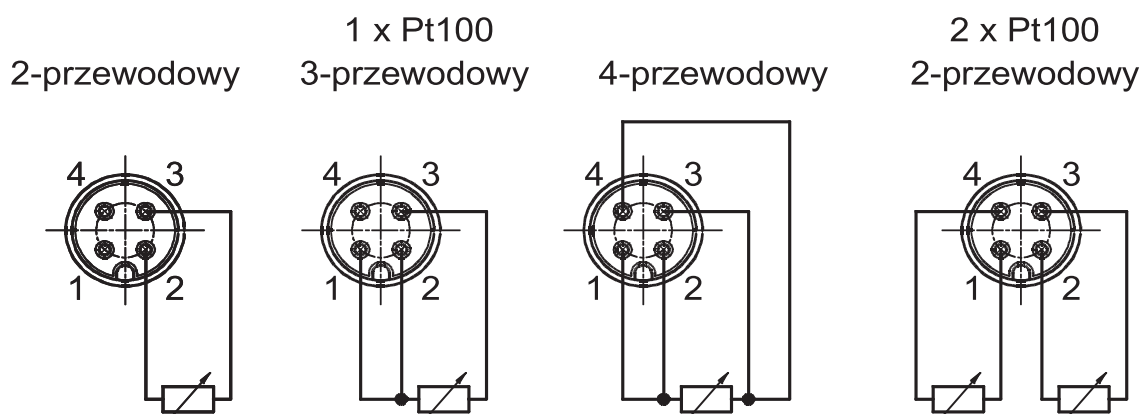
3. Podłączenie i prowadzenie linii łączeniowej.

Linie łączące czujniki z przyrządem pomiarowym należy wykonać przewodami miedzianymi o maksymalnym, możliwym do przyłączenia do danego wtyku przekroju, zgodnie z przepisami dotyczącymi instalacji elektrycznych niskiego napięcia. Przy prowadzeniu linii należy unikać łączenia przewodów. Jeżeli jest to konieczne, zaleca się stosowanie połączeń lutowanych. Przy wykonywaniu linii łączeniowej należy przestrzegać wszystkich zaleceń DTR przyrządu, z którym czujnik będzie współpracował. Przewody linii łączeniowej połączyć z wtykami korzystając z poniższych rysunków pokazujących sposób przyłączenia rezystora i przetworników do konektorów poszczególnych wtyków:

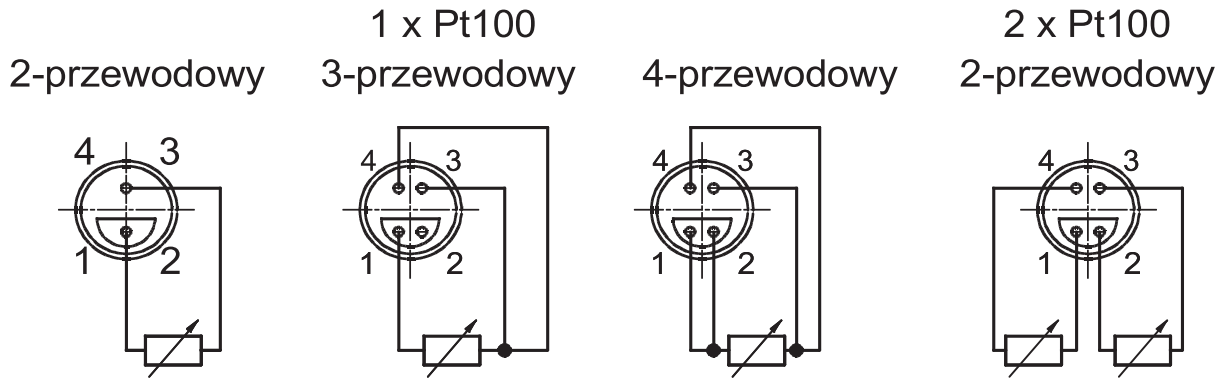
- GSP



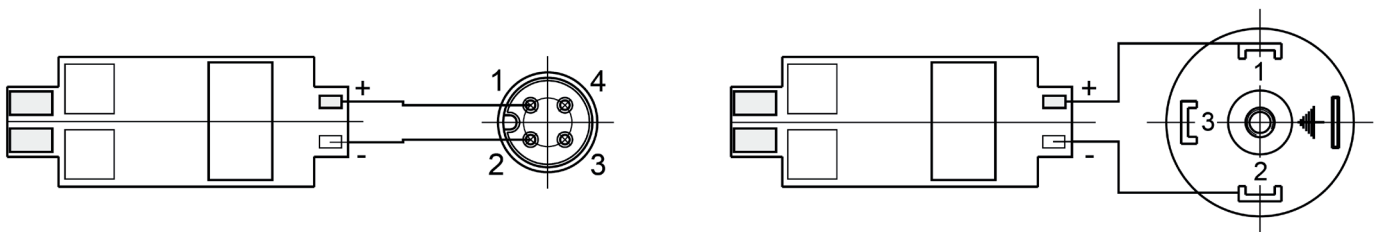
- M12



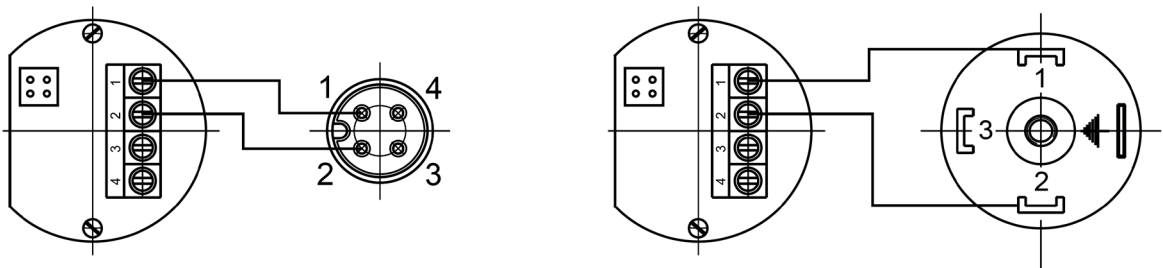
- LEMO



- przetwornik typ RT-02



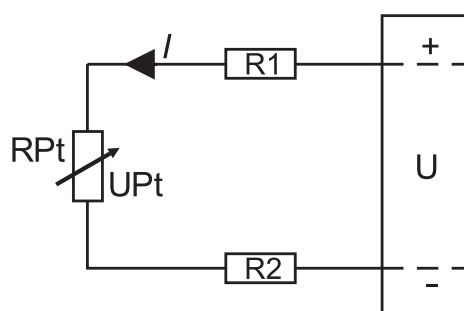
- przetwornik LTT03J(w głowicy MA)



Czujniki bez przetworników pojedyncze można łączyć z urządzeniami peryferyjnymi linią dwu-, trzy- lub czteroprzewodową – poszczególne sposoby opisano poniżej, czujniki podwójne tylko dwuprzewodowo, podobnie czujniki z przetwornikiem (tylko pojedyncze):

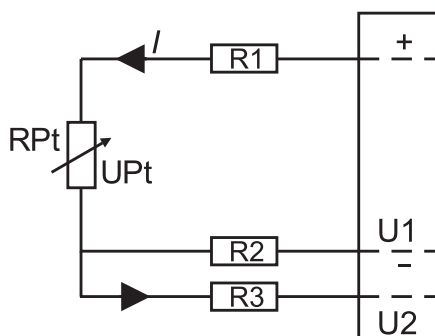
- linia 2-przewodowa

Stosuje się w przypadkach kiedy nie jest wymagana wysoka dokładność pomiaru. Rezystancja linii $R_1 + R_2$ wprowadza błąd pomiaru wynoszący dla Pt 100 około $2,6\text{ }^\circ\text{C}$ na jeden Ω rezystancji przewodu, dla Pt 1000 około $0,26\text{ }^\circ\text{C}$ na jeden Ω rezystancji przewodu.



- linia 3-przewodowa

Ma największe zastosowanie w przemyśle z uwagi na automatyczną kompensację zmian rezystancji w zależności od temperatury, jak również kompensację rezystancji linii (2 czerwone, biały)



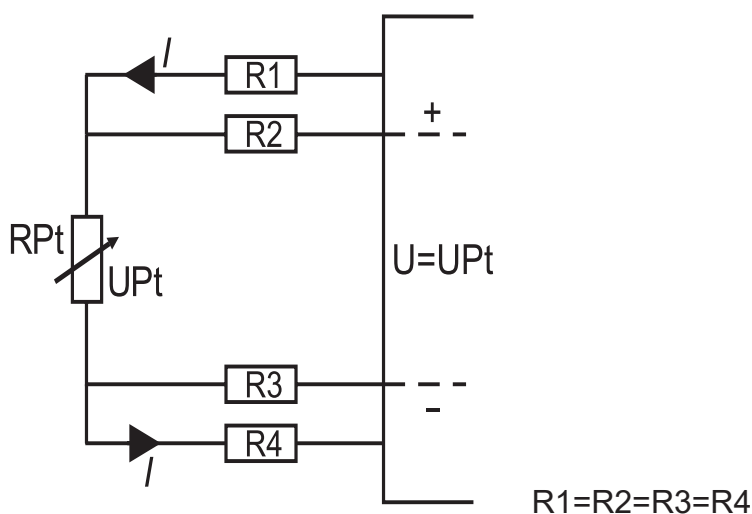
Przewody połączeniowe muszą mieć identyczną rezystancję $R_1=R_2=R_3$. Poniższa tabela podaje przykład błędów dla połączenia 3-przewodowego dla Pt100 i Pt1000 dla różnicy rezystancji przewodów 0.1Ω i 1Ω .

	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 11Ω .

- 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 11Ω .

4. 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 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.

5. Warunki gwarancji.

- producent gwarantuje poprawną pracę czujników przez 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.