

Termometr z wkładem rezystancyjnym lub wkładem z termoparą dostarczany w zestawie z osłoną termometryczną spawaną z odcinka rury

## iTHERM ModuLine TM121



€ 83,-  
11 szt. i więcej



Szczegółowe informacje o produkcji:  
[www.e-direct.endress.com/tm121](http://www.e-direct.endress.com/tm121)

- Moduł elektroniki i czujnik o wysokiej dokładności
- Szeroki asortyment przyłączy technologicznych
- Komunikacja Bluetooth® (z przetwornikiem TMT71)

### i Ważne fakty:

- **Typ czujnika**
  - Pt100 cienkowarstwowy  
-50...+200 °C  
(-58...+392 °F)
  - Termopara, typ K  
-40...+650 °C  
(-40...+1 202 °F)
- **Przetwornik TMT71**  
4...20 mA, dokładność 0.1 K
- **Przyłącza procesowe**  
Gwint, nakrętka kołpakowa, mufy zaciskowe, kołnierz

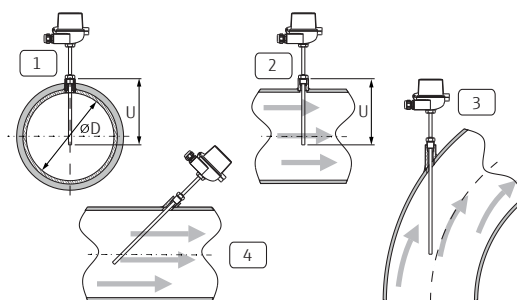
## NOWOŚĆ!

Następca przyrządów  
TSM187 i TST187

**Zastosowanie** Asortyment termometrów iTHERM ModuLine TM121 stanowi odpowiedź na różnorodne wymagania stawiane przez rynek. Typowe zastosowania obejmują przemysł chemiczny i farmaceutyczny, celulozowy i papierniczy, spożywczy oraz oczyszczanie ścieków. Jest on szeroko stosowany w zbiornikach i rurociągach, w przypadkach gdy wymagany jest odpowiedni czas reakcji.

**Zasada działania** Armatura iTHERM ModuLine TM121 zawiera niewymienny wkład pomiarowy w osłonie z izolacją mineralną. Przetwornik jest izolowany termicznie za pomocą szyjki wydłużającej. Zintegrowany moduł elektroniki (opcja) przekształca wartość rezystancji na liniowy sygnał temperatury 4...20 mA.

### Przykłady montażu



- 1 - 2 W rurociągach o małym przekroju końcówka czujnika powinna osiągnąć lub lekko wystawać za osłonę rurociągu (=U).
- 3 - 4 Ustawienie kątowe.

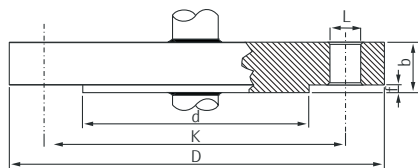
Głębokość zanurzeniowa termometru wpływa na dokładność pomiaru. Jeżeli głębokość zanurzeniowa jest za mała, to błędy pomiarowe są spowodowane przewodzeniem ciepła przez przyłącze procesowe oraz ścianki zbiornika. W przypadku zabudowy w rurociągu głębokość zanurzeniowa powinna wynosić połowę średnicy rurociągu. Innym rozwiązaniem może być montaż w pozycji nachylonej (3 i 4). Przy ustalaniu głębokości zanurzeniowej lub głębokości montażowej należy uwzględnić wszystkie parametry termometru oraz mierzonego procesu (np. prędkość przepływu, ciśnienie procesowe). Króciec i uszczelnienie przyłącza procesowego nie są częścią dostawy termometru i w razie potrzeby należy je zamawiać oddzielnie.

## Dane techniczne

<b>Wejście</b>		<b>Materiał</b>	
Zakres pomiarowy	Zależy od typu użytego czujnika	Materiał	AISI 316L; 1.4404; 1.4435 /Alloy600; 2.4816
Typ czujnika	- Pt100 cienkownikowy -50...+200 °C (-58...+392 °F) - Termopara, typ K -40...+650 °C (-40...+1 202 °F)	Zalecana maks. temp. pracy ciągłej w powietrzu	650 °C (1202 °F) / 1100 °C (2012 °F)
<b>Wyjście</b>		Właściwości AISI 316L; 1.4404; 1.4435	
Czujnik	Pt100 / Termopara typ K	- Stal kwasoodporna austenityczna - Ogólnie wysoka odporność na korozję - Zawartość molibdenu zapewnia szczególnie wysoką odporność na korozję w atmosferach zawierających chlor, kwasowych, nieutleniających (np. kwas fosforowy i siarkowy, kwas octowy i winowy o niskim stężeniu) - Zwiększona odporność na korozję międzykrystaliczną i wżerową - W porównaniu do stali 1.4404, 1.4435 ma nawet wyższą odporność korozyjną i niższą zawartość ferrytu delta	
Przetwornik	4...20 mA	Właściwości Alloy600; 2.4816	
<b>Zasilanie</b>		- Stop niklowo/chromowy charakteryzujący się bardzo wysoką odpornością w agresywnych atmosferach utleniających i redukujących, również w wysokich temperaturach - Odporny na korozję powodowaną przez chlor gazowy i media chlorowane, a także na wiele organicznych i nieorganicznych kwasów utleniających, wodę morską itp. - Koroduje w wodzie ultraczystej - Nie nadaje się do stosowania w atmosferach zawierających siarkę	
Typ podłączenia czujnika rezystancyjnego	- Listwa zaciskowa na bloku ceramicznym - Przetwornik głowicowy TMT7x (1 kanał wejściowy)		
Typ podłączenia czujnika dla termopary	- Listwa zaciskowa na bloku ceramicznym - Przetwornik głowicowy TMT7x (1 kanał wejściowy)		
Zgodne z IEC 60584	Typ K: zielony (+), biały (-)		
Zgodne z ASTM E230	Typ K: żółty(+), czerwony (-)		
<b>Maksymalny błąd pomiaru</b>			
Norma	IEC 60584 / ASTM E230/ANSI MC96.1		
Typ	K (NiCr-NiAl)		
Tolerancja standardowa	Klasa, 2 Odchyłka; ±2,5 °C (-40...333 °C) ±0,0075  t  (333...1200 °C) / Dla odchyłki należy przyjąć większą z wartości ±2,2 K lub ±0,02  t  (-200...0 °C) ±2,2 K lub ±0,0075  t  (0...1260 °C)		
Tolerancja zawężona	Klasa, 1 Odchyłka; ±1,5 °C (-40...375 °C)±0,004  t  (375...1000 °C) / Dla odchyłki należy przyjąć większą z wartości ±1,1 K lub ±0,004  t  (0...1260 °C)		
<b>Czas odpowiedzi</b>			
Próby wykonane dla wody przy przepływie 0,4 m/s (1,3 ft/s) zgodnie z IEC 60751; zmiana temperatury: skokowo co 10 K.			
Średnica osłony termometru 9 mm (0,35 in)	Rezystancyjny wkład pomiarowy: - t <sub>50</sub> : 30 s, t <sub>90</sub> : 90 s Wkład pomiarowy z termoparą: - t <sub>50</sub> : 20 s, t <sub>90</sub> : 60 s		
Średnica osłony termometru 11 mm (0,3 in)	Rezystancyjny wkład pomiarowy: - t <sub>50</sub> : 40 s, t <sub>90</sub> : 100 s Wkład pomiarowy z termoparą: - t <sub>50</sub> : 30 s, t <sub>90</sub> : 90 s		
<b>Rezystancja izolacji</b>			
Czujnik rezystancyjny	Rezystancja izolacji zgodnie z normą IEC 60751 > 100 MΩ przy 25 °C mierzona pomiędzy zaciskami i materiałem osłony z minimalnym napięciem testowym wynoszącym 100 V DC		
Termopara	Rezystancja izolacji zgodnie ze normą IEC 1515 mierzona pomiędzy zaciskami i materiałem osłony z minimalnym napięciem testowym wynoszącym 500 V DC: - > 1 GΩ przy 20 °C; - > 5 MΩ przy 500 °C		
<b>Warunki pracy: środowisko</b>			
Zakres temperatury otoczenia	Głowica przyłączeniowa z zamontowanym przetwornikiem głowicowym: -40...85 °C (-40...185 °F) Głowica przyłączeniowa z zamontowanym przetwornikiem głowicowym i wyświetlaczem: -20...70 °C (-4...158 °F)		
Temp. składowania	Patrz punkt "Temperatura otoczenia"		
Wilgotność	- Dopuszczalna kondensacja zgodnie z IEC 60068-2-33 - Maks. wilgotność względna: 95% wg IEC 60068-2-30		
Klasa klimatyczna	Klasa C wg IEC 60654-1		
Stopień ochrony	Maks. IP 66 (obudowa NEMA typ 4x), w zależności od konstrukcji (głowica przyłączeniowa, złącze itp.)		
Odporność na uderzenia i drgania	Wkłady temperaturowe Endress+Hauser przekraczają wymagania normy IEC 60751, wykazując odporność na uderzenia i drgania do 3g w zakresie 10...500 Hz.		
		<b>Wkłady pomiarowe</b>	
		Przyrząd wyposażony jest w niewymienny wkład pomiarowy. Aby zapewnić szczelność, osłona jest spawana do przyłącza procesowego.	
		<b>Czujnik, standardowy cienkownikowy</b>	
Konstrukcja czujnika, metoda podłączenia	1 × lub 2 × Pt100, 3- lub 4-przewodowy, wersja podstawowa, osłona ze stali kwasoodpornej		
Odporność końcówki wkładu na drgania	Maks. 3g		
Zakres pomiarowy; klasa dokładności	-50...+200 °C (-58...+392 °F), Klasa A lub B		
Średnica	6 mm (¼ in)		
		<b>Termopara, typ K</b>	
Konstrukcja czujnika	Izolacja mineralna, przewód termopary w osłonie z Alloy600		
Odporność końcówki wkładu na drgania	Maks. 3g		
Zakres pomiarowy	-270...1100 °C (-454...2012 °F)		
Typ podłączenia	Nieuziemiona spoina pomiarowa		
Średnica	6 mm (¼ in)		
<b>Certyfikaty i dopuszczenia</b>			
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) jest zgodna z wymaganiami serii norm PN-EN 61326 i zaleceniami NAMUR NE21. Dodatkowe informacje, patrz Deklaracja zgodności. Maks. wahanie podczas testu kompatybilności EMC: < 1% zakresu pomiarowego. Odporność na zakłócenia zgodna z wymaganiami dla środowisk przemysłowych wg serii norm PN-EN 61326 Emisja zakłóceń zgodna z normami serii PN-EN 61326, Urządzenia elektryczne klasy B		

## Wymiary w mm (in)

### Kołnierz o standardowych wymiarach

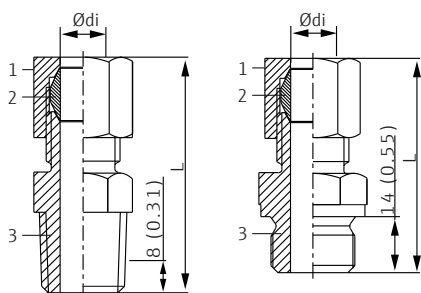


Szczegółowe informacje na temat wymiarów kołnierzy znajdują się w normach:

- ANSI/ASME B16.5
- EN 1092-1

Materiał kołnierza musi być taki sam, jak materiał, z którego wykonana jest osłona. Wykonania z Hastelloy® posiadają kołnierze ze stali k.o. 316L/1.4404 z dyskiem wykonanym z Hastelloy® lub z Inconelu Alloy600 na powierzchni mającej kontakt z mierzonym medium. Standardowa chropowatość powierzchni przylg kołnierzy zawiera się w zakresie 3.2...6.4 μm (Ra). Inne typy kołnierzy mogą być dostarczone na życzenie.

### Typ TK40

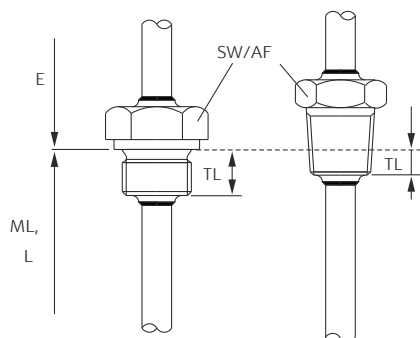


Wersja	Wymiary		Rozmiar klucza (AF)	Właściwości techniczne <sup>1)</sup>
	Ødi	L		
NPT ½", materiał pierścienia zaciskowego 316L	9 mm (0,35 in)	NPT ½": 52 mm (2,05 in)	NPT ½": 24 mm (0,95 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>maks.</sub>: 40 bar (580 psi) przy +200 °C (+392 °F)</li> <li>■ P<sub>maks.</sub>: 25 bar (363 psi) przy +400 °C (+752 °F)</li> <li>Min. moment dokręcenia: 70 Nm</li> </ul>
G ½", materiał pierścienia zaciskowego 316L	11 mm (0,43 in)	G ½": 47 mm (1,85 in)	G ½": 27 mm (1,06 in)	
G 1", materiał pierścienia zaciskowego 316L		G 1": 66 mm (2,6 in)	G 1": 41 mm (1,61 in)	

<sup>1)</sup> Ciśnienia dla cyklicznych obciążeń termicznych

1 – Nakrętka 2 – Tuleja; 3 – Przyłącze procesowe

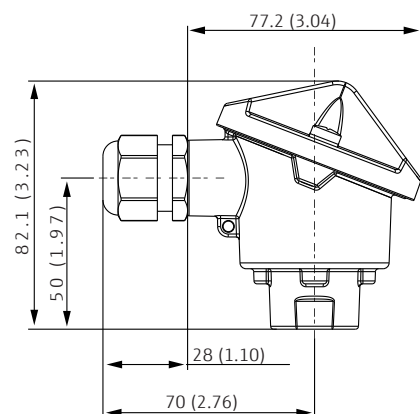
### Gwintowane przyłącza procesowe



Wersja		Długość gwintu TL	Rozmiar klucza AF
M	M20 × 1,5	14 mm (0,55 in)	27
	M18 × 1,5	12 mm (0,47 in)	24
G	G ½"	15 mm (0,6 in)	24
	G ¼"	12 mm (0,47 in)	24
NPT	NPT ½"	8 mm (0,32 in)	22

Wersja cylindryczna (po lewej stronie) i stożkowa (po prawej stronie)

### TA20AB



#### Dane techniczne

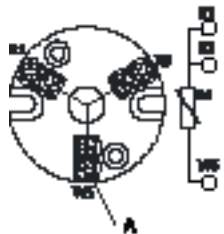
- Klasa ochrony: IP66/68, NEMA 4x
- Temperatura otoczenia: -40...+100 °C (-40...+212 °F), dławik kablowy z poliamidu
- Materiał: aluminium, pokrywane proszkowo poliestrem, uszczelnienia: silikon
- Gwintowane wprowadzenie przewodu: NPT ½" i M20 × 1.5
- Kolor: niebieski, RAL 5012
- Masa: ok. 300 g (10,6 oz)

## Podłączenie elektryczne

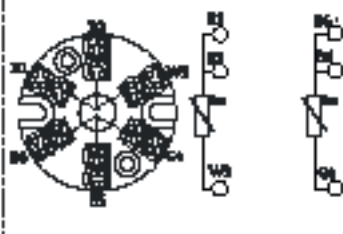
### Typ podłączenia czujnika rezystancyjnego

Listwa zaciskowa na bloku ceramicznym

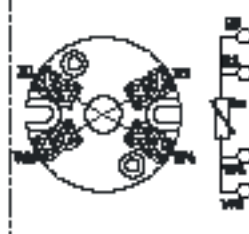
3-przewodowy, jedno wejście



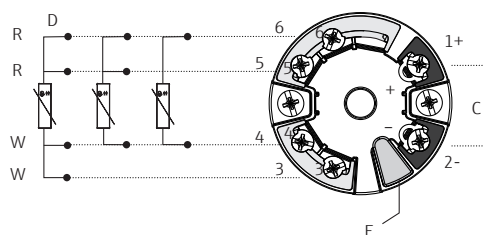
2 x 3-przewodowy, jedno wejście



4-przewodowy, jedno wejście

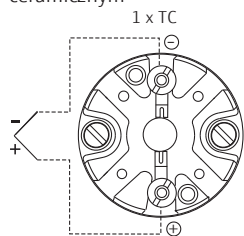


Przetwornik głowicowy TMT7x (1 kanał wejściowy)

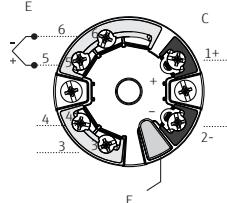


### Typ podłączenia czujnika dla termopary

Listwa zaciskowa na bloku ceramicznym



Przetwornik głowicowy TMT7x (1 kanał wejściowy)



- A – śruba zewnętrzna
- B – czarny
- C – napięcie zasilania / podłączenie do magistrali
- D – wejście czujnika rezystancyjnego,  $\Omega$ : 4-, 3- i 2-przewodowy
- E – wejście czujnika z termoparą, mV
- F – gniazdo wyświetlacza / interfejs CDI
- R – czerwony
- W – biały
- G – zielony

## Cennik

## Przyłącza procesowe

Kod	Przyłącza procesowe
HA	NPT½ gwint zewnętrzny, mufa zaciskowa; 316L
HB	G½ gwint zewnętrzny, mufa zaciskowa; 316L
IA	Kołnierz ANSI 1" 150 RF B16.5; 316L
JE	Kołnierz DN25 PN40 B1 EN1092-1; 316L

## Długość zanurzeniowa

Kod	Długość
A1	50 mm
A4	100 mm
A6	150 mm
A8	200 mm
B2	250 mm

iTHERM ModuLine TM121			Kod zamówieniowy		Cena/Ilość €		
Wersja	Przyłącze procesowe; Materiał	Głębokość zanurzeniowa (U)			1 do 3	4 do 10	11+
Pt100, Listwa zaciskowa	G½ gwint zewnętrzny; 316L	50 / 100 / 150 mm	TM121-AACCB1	<input type="checkbox"/> GC1A1A1	102,-	92,-	83,-
		200 / 250 mm	TM121-AACCB1	<input type="checkbox"/> GC1A1A1	113,-	101,-	92,-
	NPT½ / G½ gwint zewnętrzny, mufa zaciskowa; 316L	50 / 100 / 150 mm	TM121-AA	<input type="checkbox"/> B1 <input type="checkbox"/> GC1A1A1	127,-	114,-	104,-
		200 / 250 mm	TM121-AA	<input type="checkbox"/> B1 <input type="checkbox"/> GC1A1A1	137,-	124,-	113,-
Pt100, 4...20mA, 1-kanałowy przetwornik głowicowy DIN B, TMT71	G½ gwint zewnętrzny; 316L	50 / 100 / 150 mm	TM121-AACCB1	<input type="checkbox"/> GC2C1A1	205,-	184,-	168,-
		200 / 250 mm	TM121-AACCB1	<input type="checkbox"/> GC2C1A1	216,-	194,-	177,-
	NPT½ / G½ gwint zewnętrzny, mufa zaciskowa; 316L	50 / 100 / 150 mm	TM121-AA	<input type="checkbox"/> B1 <input type="checkbox"/> GC2C1A1	230,-	207,-	188,-
		200 / 250 mm	TM121-AA	<input type="checkbox"/> B1 <input type="checkbox"/> GC2C1A1	241,-	217,-	197,-
Termopara typ K, Listwa zaciskowa	G½ gwint zewnętrzny; 316L	50 / 100 / 150 mm	TM121-AACCB1	<input type="checkbox"/> GH1A1A1	102,-	92,-	83,-
		200 / 250 mm	TM121-AACCB1	<input type="checkbox"/> GH1A1A1	113,-	101,-	92,-
	NPT½ / G½ gwint zewnętrzny, mufa zaciskowa; 316L	50 / 100 / 150 mm	TM121-AA	<input type="checkbox"/> B1 <input type="checkbox"/> GH1A1A1	127,-	114,-	104,-
		200 / 250 mm	TM121-AA	<input type="checkbox"/> B1 <input type="checkbox"/> GH1A1A1	137,-	124,-	113,-
Termopara typ K, 4...20mA, 1-kanałowy przetwornik głowicowy DIN B, TMT71	G½ gwint zewnętrzny; 316L	50 / 100 / 150 mm	TM121-AACCB1	<input type="checkbox"/> GH2C1A1	205,-	184,-	168,-
		200 / 250 mm	TM121-AACCB1	<input type="checkbox"/> GH2C1A1	216,-	194,-	177,-
	NPT½ / G½ gwint zewnętrzny, mufa zaciskowa; 316L	50 / 100 / 150 mm	TM121-AA	<input type="checkbox"/> B1 <input type="checkbox"/> GH2C1A1	230,-	207,-	188,-
		200 / 250 mm	TM121-AA	<input type="checkbox"/> B1 <input type="checkbox"/> GH2C1A1	241,-	217,-	197,-
Termopara typ K, 4...20mA, 1-kanałowy przetwornik głowicowy DIN B, TMT71	G½ gwint zewnętrzny; 316L	50 / 100 / 150 mm	TM121-AA	<input type="checkbox"/> B1 <input type="checkbox"/> GH2C1A1	260,-	234,-	213,-
		200 / 250 mm	TM121-AA	<input type="checkbox"/> B1 <input type="checkbox"/> GH2C1A1	271,-	244,-	222,-

Ceny netto w EUR / szt. są aktualne dla Polski do 30.06.2020, nie zawierają podatku VAT i kosztów logistycznych. Endress+Hauser zastrzega sobie prawo do zmiany lub modyfikacji cen w dowolnym momencie. Prawa i obowiązki Stron określają Ogólne Warunki Sprzedaży Endress+Hauser Polska sp. z o.o. z dnia 19.10.2015 r. Aktualny cennik i czas dostawy można sprawdzić przed złożeniem zamówienia na stronie [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).



Szczegółowe informacje:

[www.e-direct.endress.com/tm121](http://www.e-direct.endress.com/tm121)

Inne produkty jako wyposażenie punktu pomiarowego ...



Uniwersalny przetwornik RMA42



Przepływomierz Picomag



Przetwornik ciśnienia Cerabar PMP11