

Zastosowanie

- Do bezpośredniego montażu w procesie
- Ogólne zastosowanie w przemyśle

Właściwości techniczne

- Element pomiarowy pojedynczy i podwójny
- Zakres pomiarowy czujnika od -50 .. +400°C
- Linia przyłączeniowa 2-, 3-, 4-przewodowa
- Wersje z/bez złącza
- Kabel z PVC, silikonu, PFA lub innych materiałów

Opcje

- Materiał kabla według specyfikacji klienta
- Zmniejszona średnica osłony termometrycznej
- Zabezpieczenie sprężynowe przy odciążeniu kabla
- Certyfikat ATEX, IECEx

Opis

Czujniki serii TOPE 411 i TOPE 412 przeznaczone są w szczególności do zastosowań, w których osłona czujnika montowana jest w wywierconym otworze, na przykład części maszyny lub bezpośrednio w instalacji procesowej.

Czujnik składa się z rezystora termometrycznego Pt100 (lub innego według potrzeb), cienkościennej rurki ochronnej wykonanej ze stali kwasoodpornej oraz przewodu przyłączeniowego.

Długość zanurzeniowa, średnica osłony, izolacja przewodu przyłączeniowego, klasa dokładności, mogą być dobierane w zależności od potrzeb/wymagań aplikacji.

Przetwornik temperatury (opcja)

Istnieje możliwość zastosowania przetwornika temperatury umieszczonego w szafie sterowniczej w podstawowych wersjach (4÷20mA, 0÷10V) jak i z protokołami komunikacyjnymi HART®, Profibus® PA, Foundation Fieldbus.



TOPE411

Wersja konstrukcyjna kątowa
Przewód w izolacji TSL
(teflon®/FEP/silikon)

TOPE412

Wersja konstrukcyjna prosta
Przewód w izolacji TSL
(teflon®/FEP/silikon)

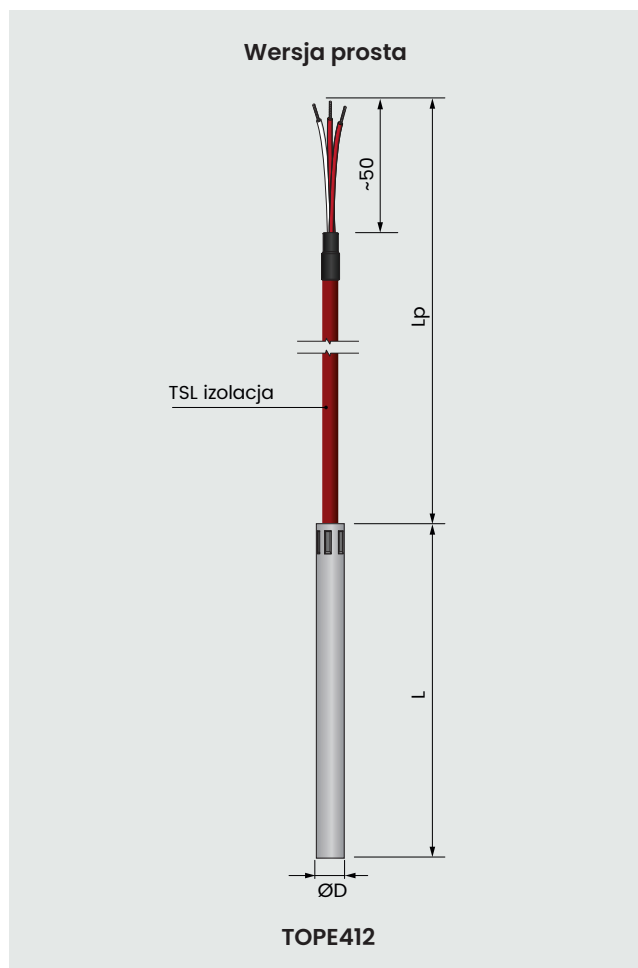
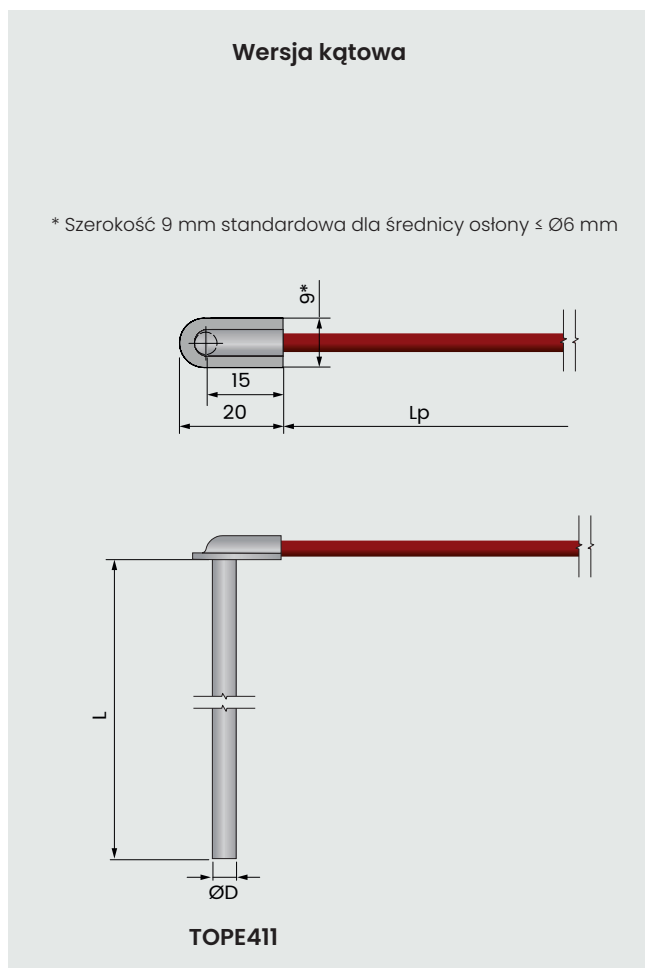
ATEX, IECEx, EAC Ex Wersje



Do zastosowań w obszarach zagrożonych wybuchem dostępne są modele iskrobezpieczne Exi. Wykonania te posiadają certyfikat zgodnie z Dyrektywą 2014/34/UE (ATEX), Schematem IECEx oraz EAC Ex.

Iskrobezpieczne (Exi)	XI-TOPE411
	XI-TOPE412

Budowa



Zakresy pomiarowe i średnice osłon termometrycznych

Zakres pomiarowy czujnika zależy od wybranego materiału izolacji kabla. Poniższa tabela przedstawia standardowe typy kabli i dostępne średnice osłon termometrycznych.

Zakres pomiarowy	Średnica osłony D [mm]	Kod	Materiał izolacji
-10 .. +105°C	Ø5, Ø6, Ø8	JJ	PVC
-50 .. +180°C	Ø5, Ø6, Ø8	SLSL, TSL, TPSL	silikon
-50 .. +260°C	Ø3, Ø4, Ø5, Ø6, Ø8	TT, TP, TCuT	teflon® PFA
-50 .. +400°C	Ø5, Ø6, Ø8	GLGLP	włókno szklane

Element pomiarowy

Pt100, Pt500, Pt1000 (IEC 751, $\alpha = 0.00385$)

Opcja:
 Ni100, Ni500, Ni1000 (DIN43760, $\alpha = 0.00618$)
 Cu50, Cu100 (GOST 6651-94, $\alpha = 0.00426$)

Klasa dokładności

Platyna
 Klasa A ($\pm 0.15^\circ\text{C}$ w temp. 0°C)
 Klasa B ($\pm 0.30^\circ\text{C}$ w temp. 0°C)

Norma PN-EN 60751 określa wzory obliczania dopuszczalnych błędów pomiarowych dla czujników platynowych.

Klasa dokładności	Tolerancja
A	$\pm 0.15 + (0.002 \times t)$
B	$\pm 0.30 + (0.005 \times t)$

Parametry elektryczne

Prąd pomiarowy nom. 0,1 mA do 1 mA
Rezystancja izolacji >10 GΩ (test 500 VDC)

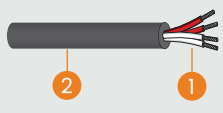
Materiał osłony

Stal kwasoodporna 1H18N9T (1.4541 / AISI321)

Materiały izolacji przewodu przyłączeniowego

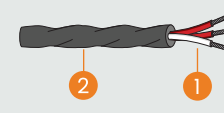
JJ Izolacja

1 Żyły	PVC
2 Płaszcz	PVC



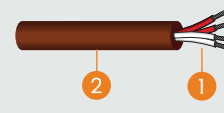
SLSL Izolacja

1 Żyły	Silikon
2 Płaszcz	Silikon



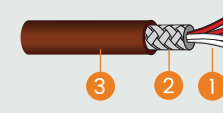
TSL Izolacja

1 Żyły	Teflon® FEP
2 Płaszcz	Silikon



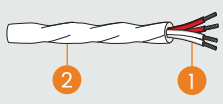
TPSL Izolacja

1 Żyły	Teflon® FEP
2 Ekran	Oplot Cu
3 Płaszcz	Silikon



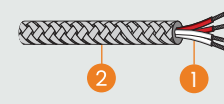
TT Izolacja

1 Żyły	Teflon® PFA
2 Płaszcz	Teflon® PFA



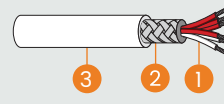
TP Izolacja

1 Żyły	Teflon® PFA
2 Płaszcz	Oplot stalowy



TCuT Izolacja

1 Żyły	Teflon® PFA
2 Ekran	Oplot Cu
3 Płaszcz	Teflon® PFA



GLGLP Izolacja

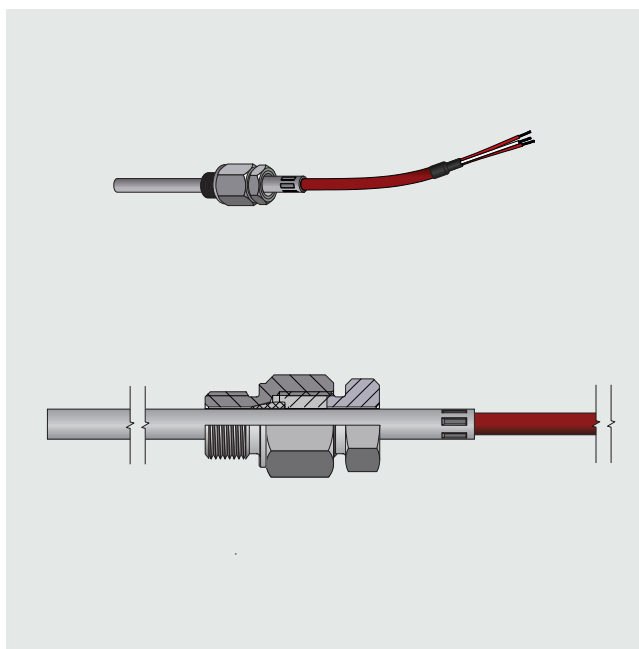
1 Żyły	Włókno szklane
2 Ekran	Włókno szklane
3 Płaszcz	Oplot stalowy



Akcesoria

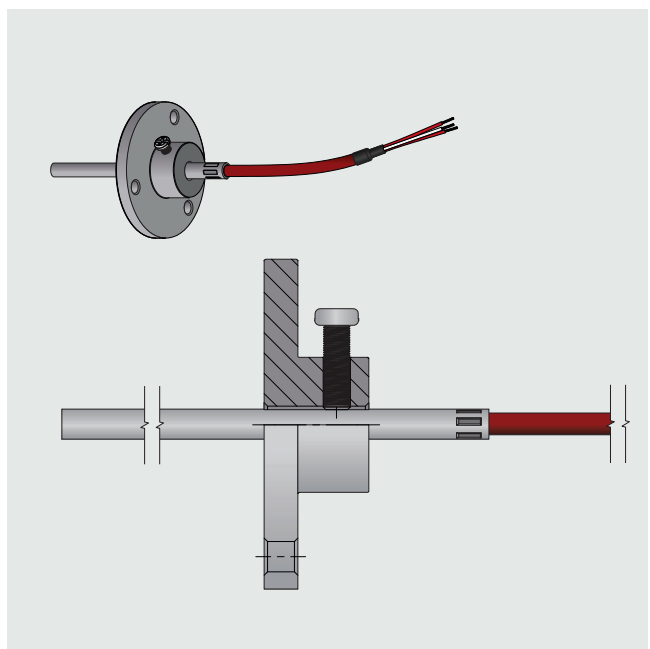
Uchwyt gwintowany UG

Zapewnia swobodną regulację głębokości zanurzenia czujnika przy zachowaniu szczelności.



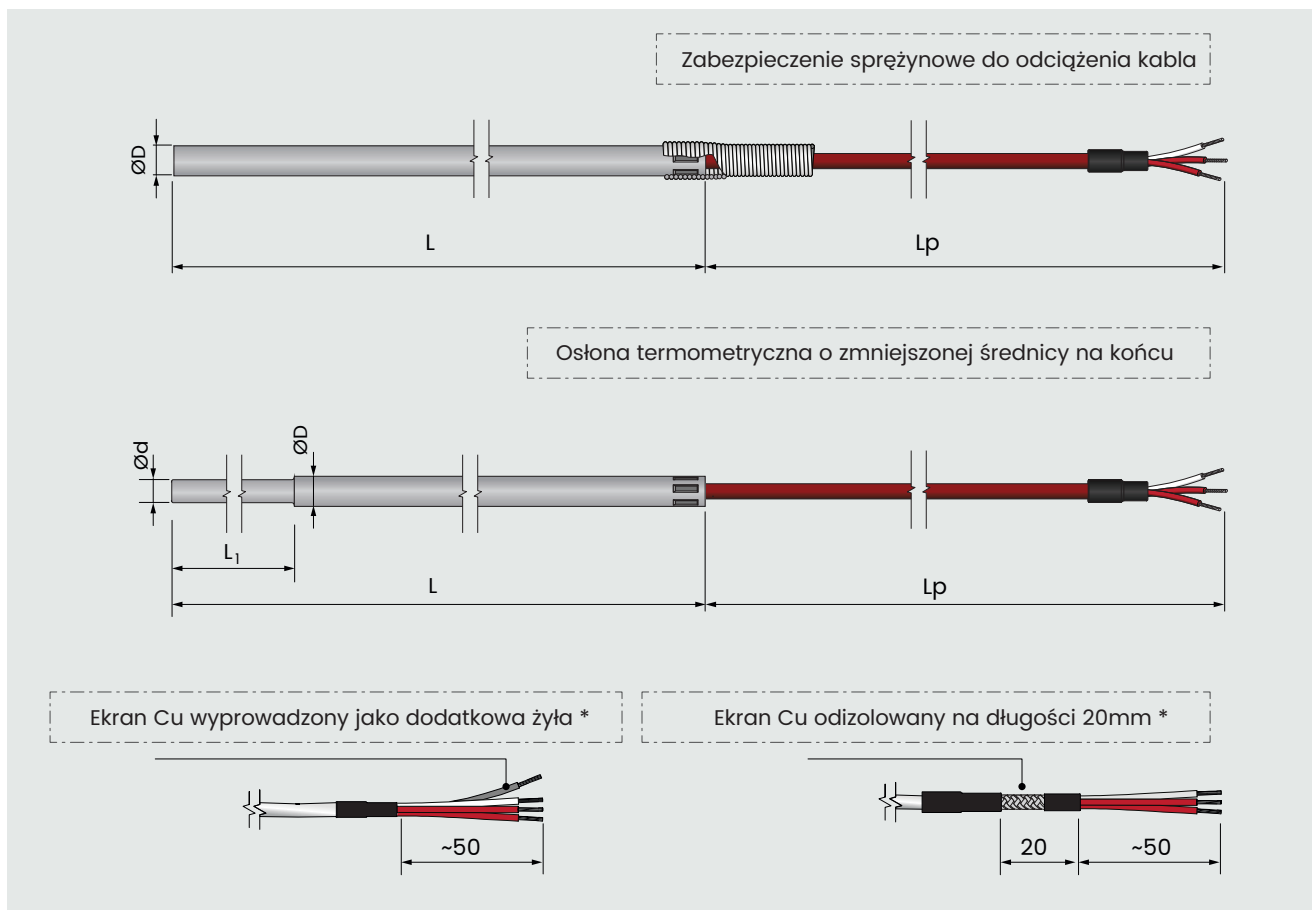
Kołnierz montażowy KM

Zapewnia swobodną regulację głębokości zanurzenia czujnika.



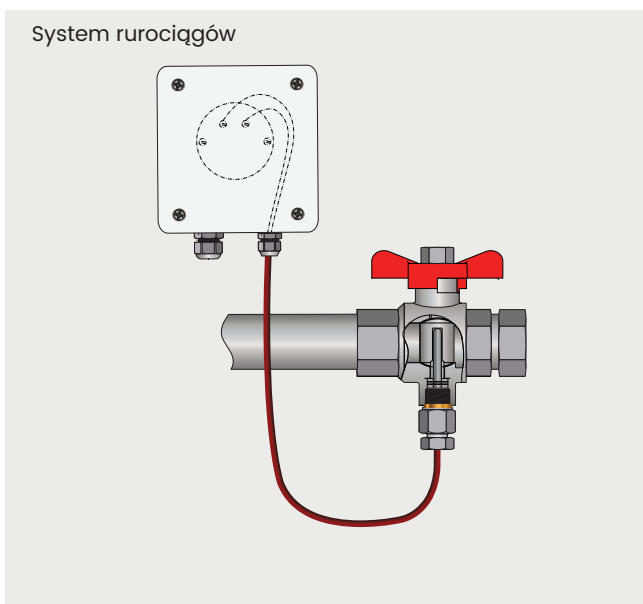
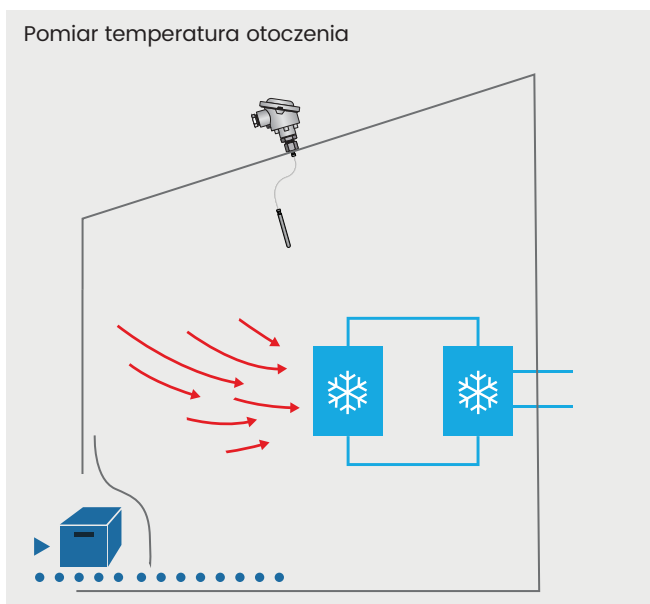
Wykonania niestandardowe

Niniejsza karta katalogowa zawiera jedynie niewielką część naszego programu dostaw kablowych termometrów rezystancyjnych. Inne wersje mogą być dostarczone na życzenie klienta. Poniżej zaprezentowano przykłady wersji niestandardowych.



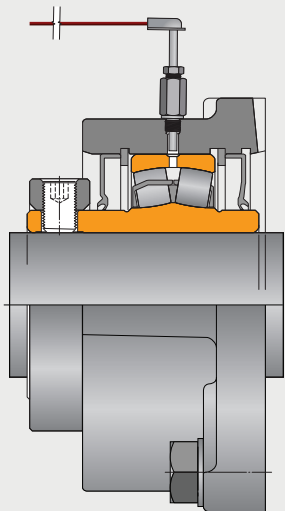
* Wykonanie dostępne tylko dla przewodu w izolacji typu TCuT i TPSL

Przykłady montażu



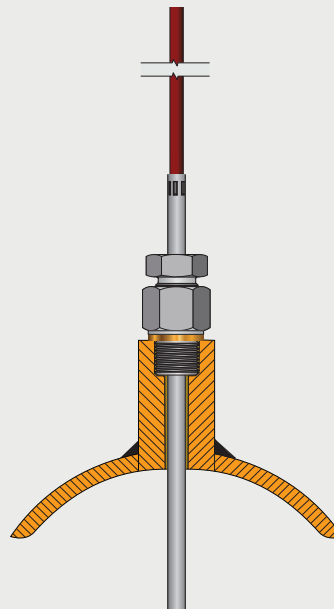
Przykłady montażu

Pomiar temperatury łożysk



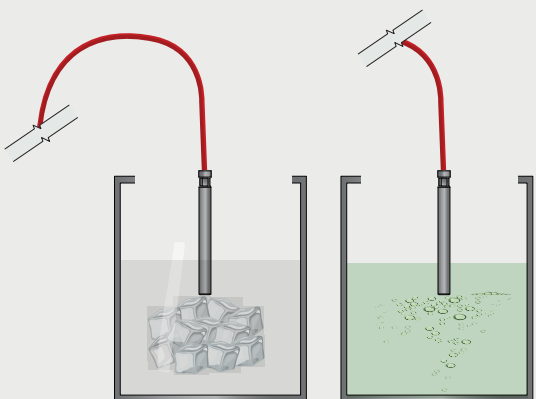
Model
TOPE411

Instalacja w rurociągu



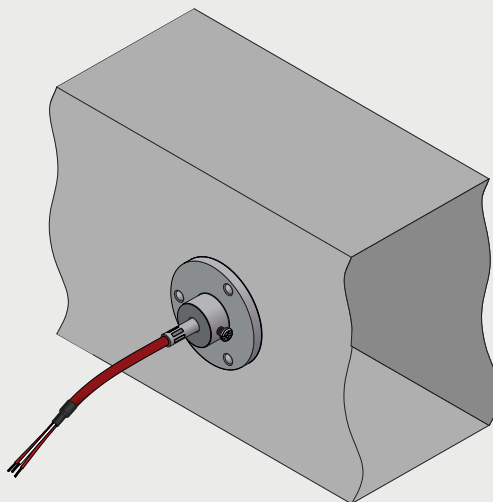
Model
TOPE412

Pomiar temperatury w procesach chemicznych



Model
TOPE412

Pomiar temperatury w kanale wentylacyjnym



Model
TOPE412

CZUJNIK REZYSTANCYJNY

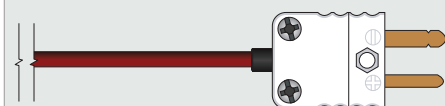
KABLOWY, TYP TOPE411, TOPE412

Złącza (opcjonalnie)

Czujniki kablowe mogą być dostarczone z zamontowanym złączem na kablu.
Następujące opcje są dostępne:

Złącze S-010-Cu-W

Wtyk miniaturowy, 2-pinowe.



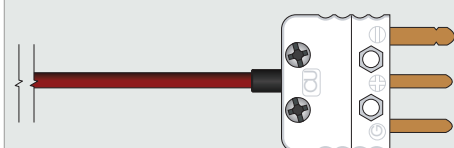
Złącze S-010-Cu-G

Gniazdo miniaturowe, 2-pinowe.



Złącze S-013-Cu-W

Wtyk miniaturowy, 3-pinowy.



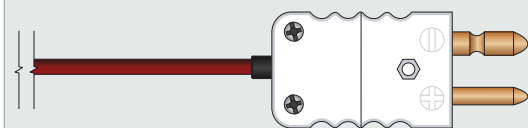
Złącze S-013-Cu-G

Gniazdo miniaturowe, 3-pinowe.



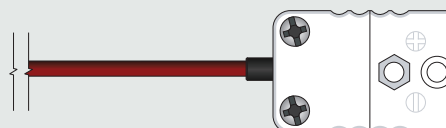
Złącze S-020-Cu-W

Wtyk standard, 2-pinowe.



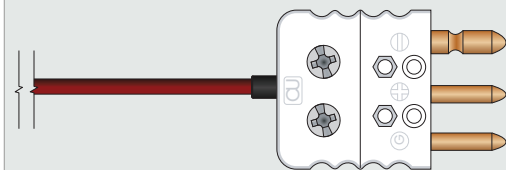
Złącze S-020-Cu-G

Gniazdo standard, 2-pinowe.



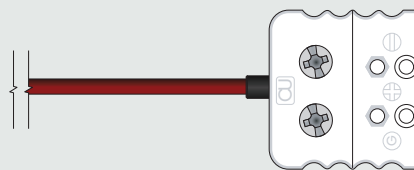
Złącze S-023-Cu-W

Wtyk standard, 3-pinowy.



Złącze S-023-Cu-G

Gniazdo standard, 3-pinowe.



Gniazdo LEMO® FFA

Rozmiar 0S do 3S. 2-, 3-, 4-, 6-pinowe.



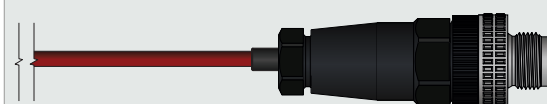
Gniazdo LEMO® PCA

Rozmiar 0S do 3S. 2-, 3-, 4-, 6-pinowe.



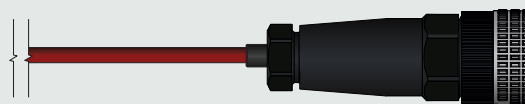
Seria Hirschmann M12

4-pinowe



Seria Hirschmann M12

4-pinowe



Kod zamówieniowy

TOPE4 ¹ - ² - ³ - ⁴ - ⁵ - ⁶ - ⁷ - ⁸ - ⁹

Lp.	Parametr	Kod	<input checked="" type="checkbox"/>	Opis	
1	Wersja konstrukcyjna	11	<input type="checkbox"/>	kątowa	
		12	<input type="checkbox"/>	prosta	
2	Krotność i rodzaj rezystora termometrycznego	1xPt100	<input type="checkbox"/>	Pojedynczy Pt100	IEC 751, $\alpha = 0.00385$
		2xPt100	<input type="checkbox"/>	Podwójny Pt100	IEC 751, $\alpha = 0.00385$
		1xNi100	<input type="checkbox"/>	Pojedynczy Ni100	DIN43760, $\alpha = 0.00618$
		2xNi100	<input type="checkbox"/>	Podwójny Ni100	DIN43760, $\alpha = 0.00618$
		xxx	<input type="checkbox"/>	inna, należy określić	
3	Średnica osłony $\varnothing D$	5	<input type="checkbox"/>	$\varnothing 5$ mm	
		6	<input type="checkbox"/>	$\varnothing 6$ mm	
		8	<input type="checkbox"/>	$\varnothing 8$ mm	
		xxx	<input type="checkbox"/>	inna, należy określić	
4	Długość osłony L	50	<input type="checkbox"/>	50mm	
		100	<input type="checkbox"/>	100mm	
		150	<input type="checkbox"/>	150mm	
		xxx	<input type="checkbox"/>	inna, należy określić	
5	Długość przewodu przyłączeniowego Lp	1000	<input type="checkbox"/>	1000mm	
		2500	<input type="checkbox"/>	2500mm	
		xxx	<input type="checkbox"/>	inna, należy określić	
6	Klasa dokładności	A	<input type="checkbox"/>	Klasa A wg PN-EN 60751 / IEC 751 (dostępne tylko dla rezystorów platynowych)	
		B	<input type="checkbox"/>	Klasa B wg PN-EN 60751 / IEC 751 / DIN43760 / GOST 6651-94	
7	Obwód pomiarowy	2	<input type="checkbox"/>	2-przewodowy (dostępne tylko w klasie dokładności B)	
		3	<input type="checkbox"/>	3-przewodowy	
		4	<input type="checkbox"/>	4-przewodowy	
8	Budowa izolacji przewodu	JJ	<input type="checkbox"/>	PVC / PVC	-10 .. +105°C
		SLSL	<input type="checkbox"/>	Silikon / Silikon	-50 .. +180°C
		TSL	<input type="checkbox"/>	Teflon® FEP / Silikon	-50 .. +180°C
		TPSL	<input type="checkbox"/>	Teflon® FEP / oplot Cu / Silikon	-50 .. +180°C
		TT	<input type="checkbox"/>	Teflon® PFA / Teflon® PFA	-50 .. +260°C
		TP	<input type="checkbox"/>	Teflon® PFA / Stal nierdzewna	-50 .. +260°C
		TCuT	<input type="checkbox"/>	Teflon® PFA / oplot Cu / Teflon® PFA	-50 .. +260°C
		GLGLP	<input type="checkbox"/>	Wł. szklane / wł. szklane / Stal nierdzewna	-50 .. +400°C
9	Złącze (opcjonalnie)		<input type="checkbox"/>	brak złącza, przewód zakończony wolnymi końcami	
		S-013-Cu-W	<input type="checkbox"/>	Wtyk miniaturowy, 3-pinowy	
		FFA.IS	<input type="checkbox"/>	Wtyk LEMO® FFA rozmiar IS	
		xxx	<input type="checkbox"/>	inny, należy określić	

Przykład zamawiania
TOPE411-1xPt100-8-150-2000-A-3-TSL

Wersja konstrukcyjna kątowa, czujnik rezystancyjny 1xPt100, średnica osłony $\varnothing 8$ mm, długość osłony L=150 mm, długość przewodu Lp=2000 mm, klasa dokładności A, obwód pomiarowy 3-przewodowy, pojedyncze żyły w izolacji teflonowej, zewnętrzny płaszcz przewodu w izolacji silikonowej.

TOPE412-1xPt100-6-100-2500-B-2-TT-FFA.IS

Wersja konstrukcyjna prosta, czujnik rezystancyjny 1xPt100, średnica osłony $\varnothing 6$ mm, długość osłony L=100 mm, długość przewodu Lp=2500 mm, klasa dokładności B, obwód pomiarowy 2-przewodowy, pojedyncze żyły w izolacji teflonowej, zewnętrzny płaszcz przewodu w izolacji teflonowej, przewód zakończony wtykiem LEMO® FFA rozmiar IS.