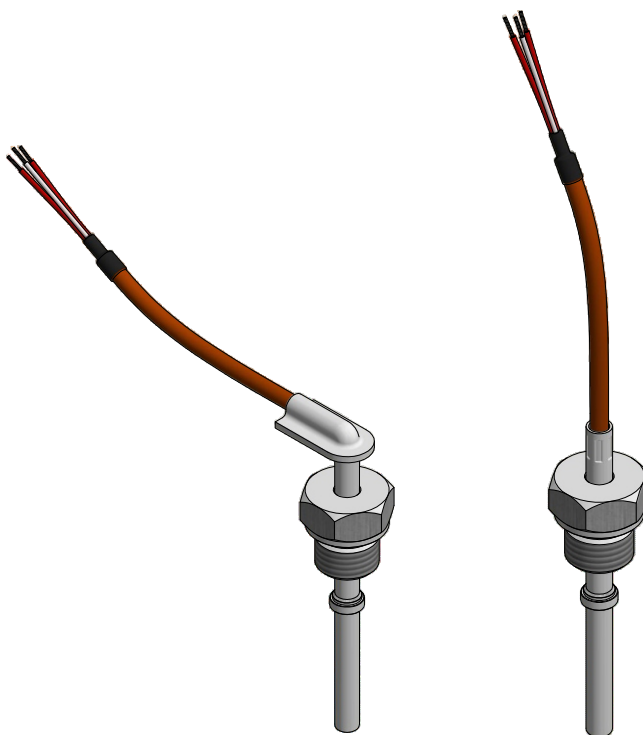


## Zastosowanie

- Budowa maszyn, zbiorników i agregatów
- Uniwersalne zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu

## Właściwości techniczne

- Wykonania pojedyncze i podwójne
- Obwód pomiarowy 2-, 3-, 4-przewodowy
- Element pomiarowy:  
Pt100, Pt500, Pt1000 (IEC751),  
Ni100, Ni500, Ni1000 (DIN43760),  
Cu50, Cu100 (GOST 6651-2009)
- TOPE418 - wersja konstrukcyjna kątowa
- TOPE419 - wersja konstrukcyjna prosta
- Niestandardowe wykonania dostępne na życzenie klienta:
  - kable według specyfikacji klienta
  - sprężyna zabezpieczająca kabel przed zginaniem
  - przewężona końcówka osłony
  - docisk sprężynowy osłony
  - niestandardowa budowa spawanego pierścienia



**TOPE418**  
Wersja konstrukcyjna kątowa  
Przewód w izolacji TSL  
(teflon®FEP/silikon)

**TOPE418**  
Wersja konstrukcyjna prosta  
Przewód w izolacji TSL  
(teflon®FEP/silikon)

Czujniki serii TOPE418, TOPE419 przeznaczone są w szczególności do zastosowań, w których czujnik wraz z osłoną montowany jest w gwintowanym gnieździe, na przykład części lub korpusie maszyny.

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

Długość zanurzeniowa, średnica osłony procesowej, gwint króćca, długość i izolacja przewodu przyłączeniowego oraz klasa dokładności mogą być dobierane w zależności od potrzeb/wymagań aplikacji.

## Opcjonalny przetwornik temperatury

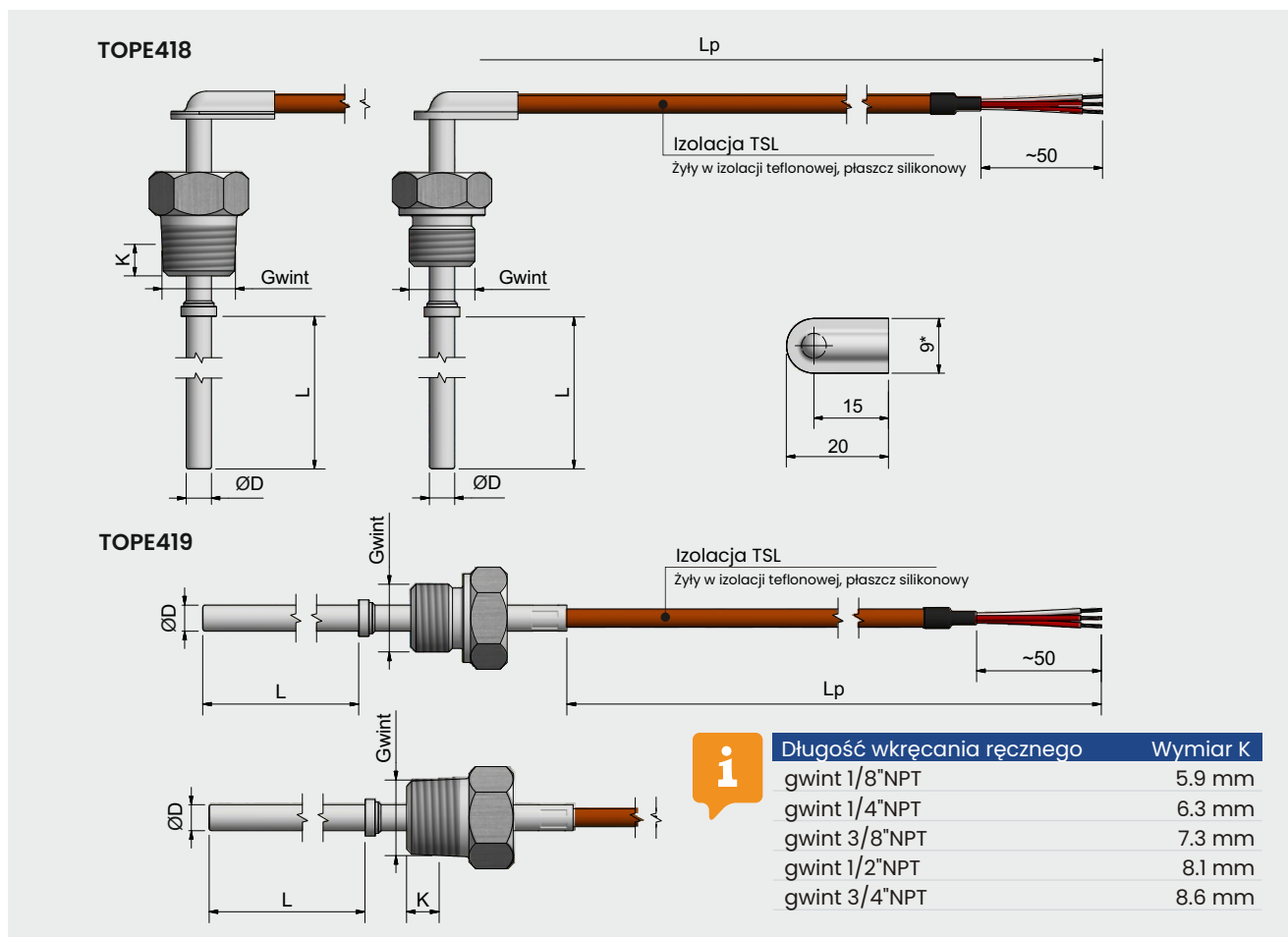
Istnieje możliwość zastosowania przetwornika temperatury umieszczonego w szafie sterowniczej w podstawowych wersjach (4÷20mA, 0÷10V) jak i z protokołami komunikacyjnymi HART®, Profibus® PA, Foundation Fieldbus.

## Wykonania ATEX, EAC Ex

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-TOPE418  
XI-TOPE419

## Budowa



\* Szerokość 9 mm standardowa dla średnicy osłony  $\leq \varnothing 6$  mm

## Zakres pomiarowy

od  $-50^{\circ}\text{C}$  do  $+400^{\circ}\text{C}$  (zależy od izolacji przewodu)

## Element pomiarowy

Pojedynczy lub podwójny

Pt100, Pt500, Pt1000	(IEC 751, $\alpha=0.00385$ )
Ni100, Ni500, Ni1000	(DIN43760, $\alpha=0.00618$ )
Cu50, Cu100	(GOST 6651-94, $\alpha=0.00426$ )

## Klasa dokładności

Platynowe	Klasa A ( $\pm 0.15^{\circ}\text{C}$ w temp. $0^{\circ}\text{C}$ )
	Klasa B ( $\pm 0.30^{\circ}\text{C}$ w temp. $0^{\circ}\text{C}$ )
Niklowe	( $\pm 0.40^{\circ}\text{C}$ w temp. $0^{\circ}\text{C}$ )
Miedziane	( $\pm 0.30^{\circ}\text{C}$ w temp. $0^{\circ}\text{C}$ )

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

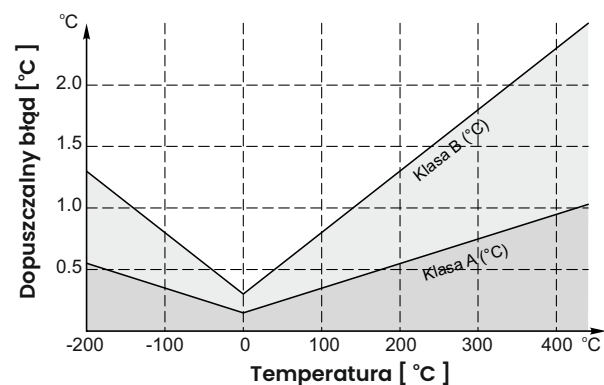
Klasa dokładności	Dopuszczalny błąd w $^{\circ}\text{C}$
A	$\pm 0.15 + (0.002 \times  t )$
B	$\pm 0.30 + (0.005 \times  t )$

## Parametry elektryczne

Prąd pomiarowy	nom. 0,1 mA do 1 mA
Rezystancja izolacji	$> 10 \text{ G}\Omega$ (test 500 VDC)

## Materiał osłony

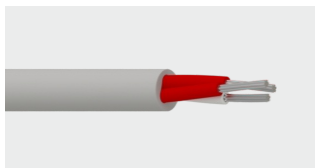
Stal kwasoodporna 1H18N9T ( 1.4541 / AISI321 )



**Materiały izolacji przewodu przyłączeniowego**

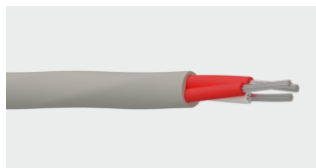
**Izolacja JJ**

Żyły: PVC  
Płaszcz: PVC



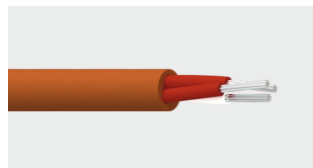
**Izolacja SLSL**

Żyły: Silikon  
Płaszcz: Silikon



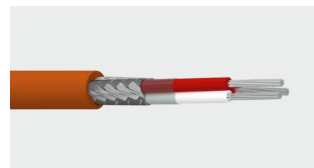
**Izolacja TSL**

Żyły: Teflon® FEP  
Płaszcz: Silikon



**Izolacja TPSL**

Żyły: Teflon® FEP  
Ekran: Oplot Cu  
Płaszcz: Silikon



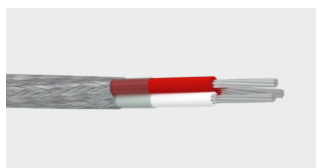
**Izolacja TT**

Żyły: Teflon® PFA  
Płaszcz: Teflon® PFA



**Izolacja TP**

Żyły: Teflon® PFA  
Płaszcz: Oplot stalowy



**Izolacja TCuT**

Żyły: Teflon® PFA  
Ekran: Oplot Cu  
Płaszcz: Teflon® PFA



**Izolacja GLGLP**

Żyły: Włókno szklane  
Ekran: Włókno szklane  
Płaszcz: Oplot stalowy

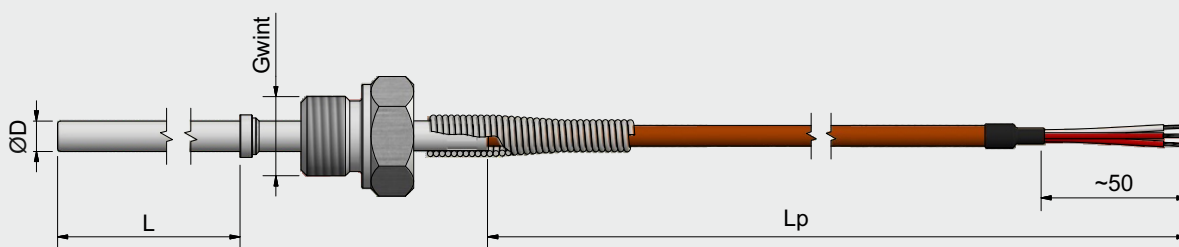


**Dostępne zakresy pomiarowe i średnice osłon**

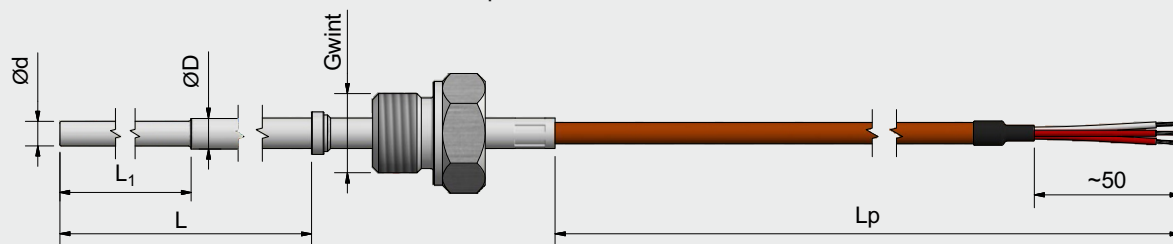
Zakres pomiarowy	Średnica osłony D [mm]	Materiał izolacji	
-10 .. +105°C	Ø5, Ø6, Ø8	JJ	PVC
-50 .. +180°C	Ø4, Ø5, Ø6, Ø8	SLSL, TSL, TPSL	silikon
-50 .. +260°C	Ø3, Ø4, Ø5, Ø6, Ø8	TT, TP, TCuT	teflon® PFA
-50 .. +400°C	Ø5, Ø6, Ø8	GLGLP	włókno szklane

**Wykonania niestandardowe**

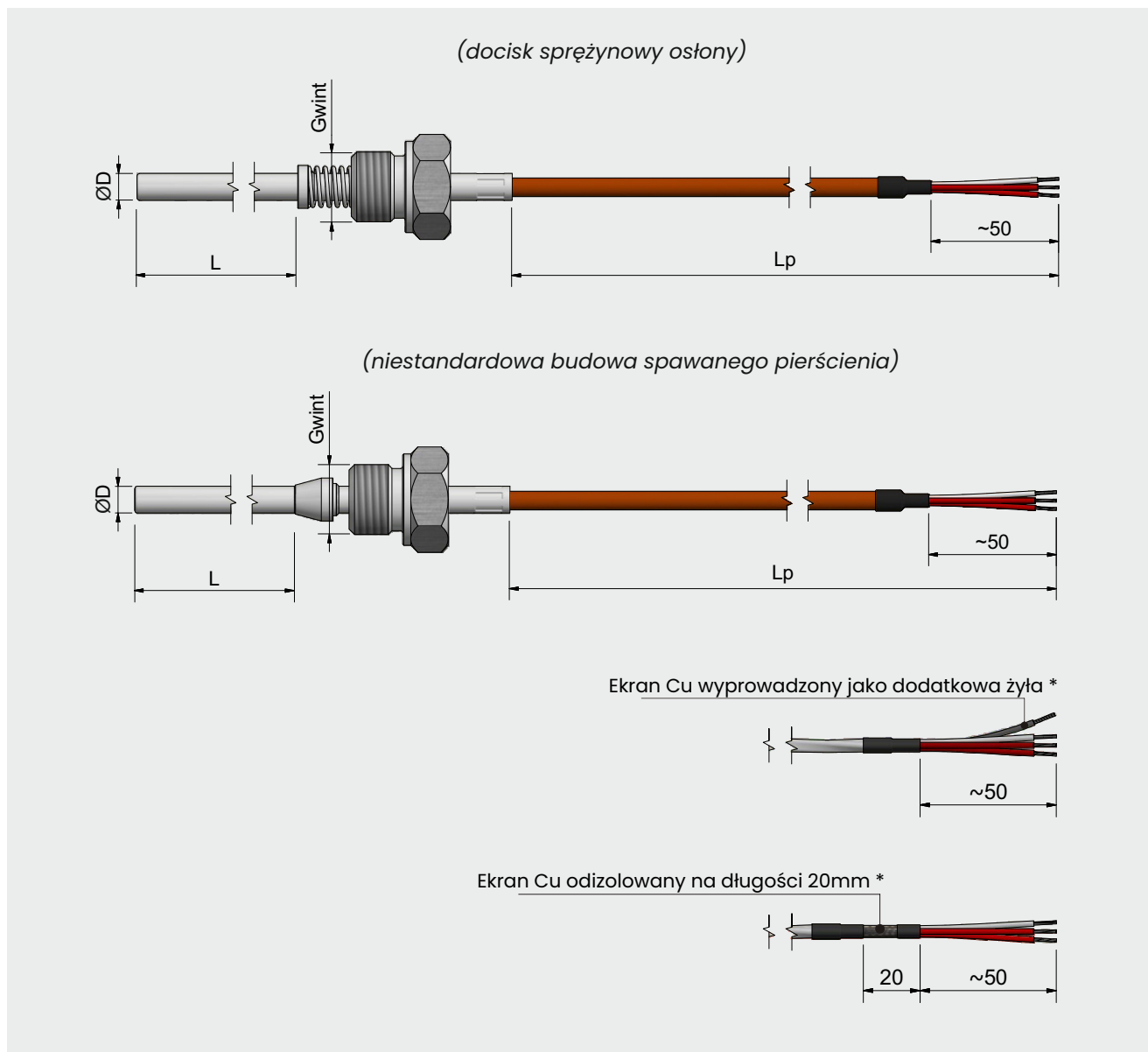
(ze sprężyną zabezpieczającą kabel przed nadmiernym zginaniem)



(z przewężoną końcówką)



Wykonania niestandardowe



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

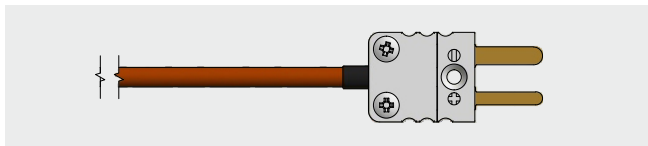
## Złącze (opcja)

Czujniki kablowe mogą być dostarczone z zamontowanym złączem na kablu.

Następujące opcje są dostępne:

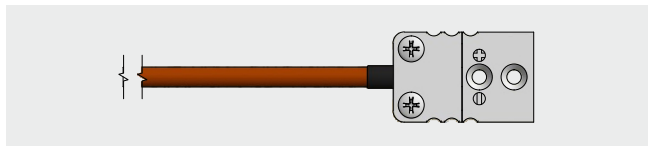
### Złącze S-010-Cu-W

Wtyk miniaturowy, 2-pinowy.



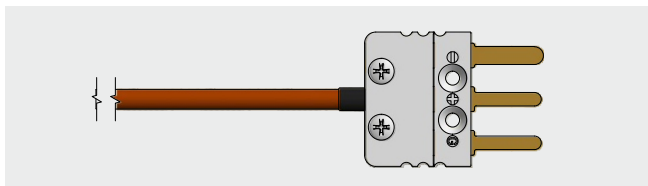
### Złącze S-010-Cu-G

Gniazdo miniaturowe, 2-pinowe.



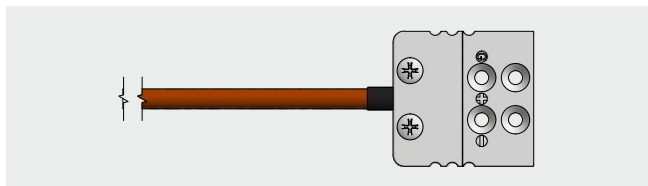
### Złącze S-013-Cu-W

Wtyk miniaturowy, 3-pinowy.



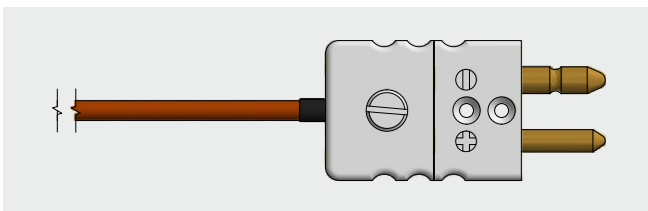
### Złącze S-013-Cu-G

Gniazdo miniaturowe, 3-pinowe.



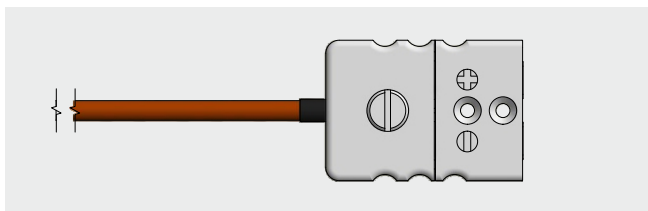
### Złącze S-020-Cu-W

Wtyk standard, 2-pinowy.



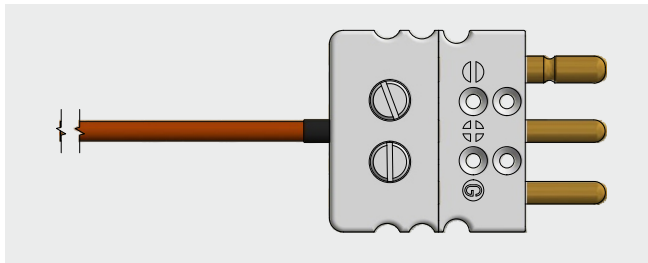
### Złącze S-020-Cu-G

Gniazdo standard, 2-pinowe.



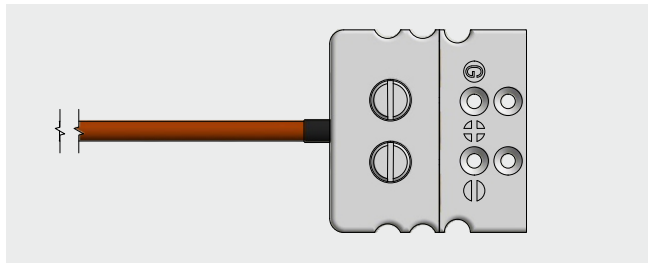
### Złącze S-023-Cu-W

Wtyk standard, 3-pinowy.



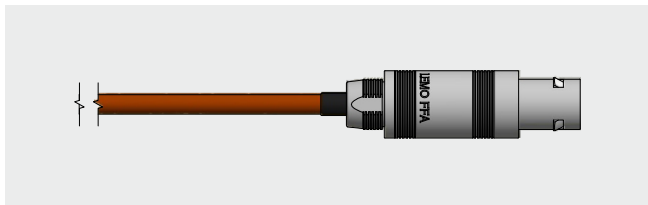
### Złącze S-023-Cu-G

Gniazdo standard, 3-pinowe.



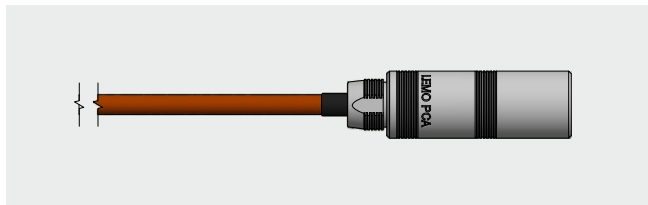
### Wtyk LEMO® FFA

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



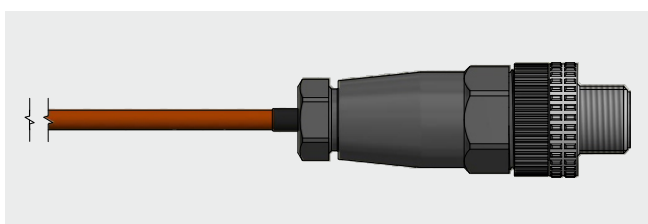
### Gniazdo LEMO® PCA

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



### Seria Hirschmann M12

4-pinowe.



## Kod zamówieniowy

TOPE4  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -

Wersja konstrukcyjna																																		
1	<table border="1"> <tr> <td><input type="text"/></td> <td>18</td> <td>kątowa</td> </tr> <tr> <td></td> <td>19</td> <td>prosta</td> </tr> </table>	<input type="text"/>	18	kątowa		19	prosta																											
<input type="text"/>	18	kątowa																																
	19	prosta																																
Krotność i rodzaj rezystora termometrycznego																																		
2	<table border="1"> <tr> <td><input type="text"/></td> <td>1xPt100</td> <td>Pojedynczy Pt100</td> <td>IEC 751, <math>\alpha=0.00385</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>2xPt100</td> <td>Podwójny Pt100</td> <td>IEC 751, <math>\alpha=0.00385</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1xNi100</td> <td>Pojedynczy Ni100</td> <td>DIN43760, <math>\alpha=0.00618</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>2xNi100</td> <td>Podwójny Ni100</td> <td>DIN43760, <math>\alpha=0.00618</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>xxx</td> <td colspan="2">inny, należy określić</td> </tr> </table>	<input type="text"/>	1xPt100	Pojedynczy Pt100	IEC 751, $\alpha=0.00385$		2xPt100	Podwójny Pt100	IEC 751, $\alpha=0.00385$		1xNi100	Pojedynczy Ni100	DIN43760, $\alpha=0.00618$		2xNi100	Podwójny Ni100	DIN43760, $\alpha=0.00618$		xxx	inny, należy określić														
<input type="text"/>	1xPt100	Pojedynczy Pt100	IEC 751, $\alpha=0.00385$																															
	2xPt100	Podwójny Pt100	IEC 751, $\alpha=0.00385$																															
	1xNi100	Pojedynczy Ni100	DIN43760, $\alpha=0.00618$																															
	2xNi100	Podwójny Ni100	DIN43760, $\alpha=0.00618$																															
	xxx	inny, należy określić																																
Średnica osłony ØD																																		
3	<table border="1"> <tr> <td><input type="text"/></td> <td>5</td> <td>Ø5 mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6</td> <td>Ø6 mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8</td> <td>Ø8 mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>xxx</td> <td>inna, należy określić</td> </tr> </table>	<input type="text"/>	5	Ø5 mm		6	Ø6 mm		8	Ø8 mm		xxx	inna, należy określić																					
<input type="text"/>	5	Ø5 mm																																
	6	Ø6 mm																																
	8	Ø8 mm																																
	xxx	inna, należy określić																																
Długość osłony L																																		
4	<table border="1"> <tr> <td><input type="text"/></td> <td>50</td> <td>50 mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>100</td> <td>100 mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>150</td> <td>150 mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>xxx</td> <td>inna, należy określić</td> </tr> </table>	<input type="text"/>	50	50 mm		100	100 mm		150	150 mm		xxx	inna, należy określić																					
<input type="text"/>	50	50 mm																																
	100	100 mm																																
	150	150 mm																																
	xxx	inna, należy określić																																
Długość przewodu przyłączeniowego Lp																																		
5	<table border="1"> <tr> <td><input type="text"/></td> <td>1000</td> <td>1000 mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2500</td> <td>2500 mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>xxx</td> <td>inna, należy określić</td> </tr> </table>	<input type="text"/>	1000	1000 mm		2500	2500 mm		xxx	inna, należy określić																								
<input type="text"/>	1000	1000 mm																																
	2500	2500 mm																																
	xxx	inna, należy określić																																
Klasa dokładności																																		
6	<table border="1"> <tr> <td><input type="text"/></td> <td>A</td> <td>Klasa A wg PN-EN 60751 / IEC 751 (dostępne tylko dla rezystorów platynowych)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>B</td> <td>Klasa B wg PN-EN 60751 / IEC 751 / DIN43760 / GOST 6651-94</td> </tr> </table>	<input type="text"/>	A	Klasa A wg PN-EN 60751 / IEC 751 (dostępne tylko dla rezystorów platynowych)		B	Klasa B wg PN-EN 60751 / IEC 751 / DIN43760 / GOST 6651-94																											
<input type="text"/>	A	Klasa A wg PN-EN 60751 / IEC 751 (dostępne tylko dla rezystorów platynowych)																																
	B	Klasa B wg PN-EN 60751 / IEC 751 / DIN43760 / GOST 6651-94																																
Obwód pomiarowy																																		
7	<table border="1"> <tr> <td><input type="text"/></td> <td>2</td> <td>2-przewodowy (dostępne tylko w klasie dokładności B)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3</td> <td>3-przewodowy</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4</td> <td>4-przewodowy</td> </tr> </table>	<input type="text"/>	2	2-przewodowy (dostępne tylko w klasie dokładności B)		3	3-przewodowy		4	4-przewodowy																								
<input type="text"/>	2	2-przewodowy (dostępne tylko w klasie dokładności B)																																
	3	3-przewodowy																																
	4	4-przewodowy																																
Rodzaj gwintu																																		
8	<table border="1"> <tr> <td><input type="text"/></td> <td>M10x1</td> <td>M10x1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>M12x1</td> <td>M12x1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>G1/4"</td> <td>G1/4"</td> </tr> <tr> <td></td> <td>G1/2"</td> <td>G1/2"</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1/2"NPT</td> <td>1/2"NPT</td> </tr> <tr> <td></td> <td>xxx</td> <td>inny, należy określić</td> </tr> </table>	<input type="text"/>	M10x1	M10x1		M12x1	M12x1		G1/4"	G1/4"		G1/2"	G1/2"		1/2"NPT	1/2"NPT		xxx	inny, należy określić															
<input type="text"/>	M10x1	M10x1																																
	M12x1	M12x1																																
	G1/4"	G1/4"																																
	G1/2"	G1/2"																																
	1/2"NPT	1/2"NPT																																
	xxx	inny, należy określić																																
Budowa izolacji przewodu		Temperatura pracy czujnika																																
9	<table border="1"> <tr> <td><input type="text"/></td> <td>JJ</td> <td>PVC / PVC</td> <td>-10 .. +105°C</td> </tr> <tr> <td></td> <td>SLSL</td> <td>Silikon / Silikon</td> <td>-50 .. +180°C</td> </tr> <tr> <td></td> <td>TSL</td> <td>Teflon® FEP / Silikon</td> <td>-50 .. +180°C</td> </tr> <tr> <td></td> <td>TPSL</td> <td>Teflon® FEP / Oplot Cu / Silikon</td> <td>-50 .. +180°C</td> </tr> <tr> <td></td> <td>TT</td> <td>Teflon® PFA / Teflon® PFA</td> <td>-50 .. +260°C</td> </tr> <tr> <td></td> <td>TP</td> <td>Teflon® PFA / Stal nierdzewna</td> <td>-50 .. +260°C</td> </tr> <tr> <td></td> <td>TCuT</td> <td>Teflon® PFA / Oplot Cu / Teflon® PFA</td> <td>-50 .. +260°C</td> </tr> <tr> <td></td> <td>GLGLP</td> <td>Włókno szklane / Włókno szklane / Stal nierdzewna</td> <td>-50 .. +400°C</td> </tr> </table>	<input type="text"/>	JJ	PVC / PVC	-10 .. +105°C		SLSL	Silikon / Silikon	-50 .. +180°C		TSL	Teflon® FEP / Silikon	-50 .. +180°C		TPSL	Teflon® FEP / Oplot Cu / Silikon	-50 .. +180°C		TT	Teflon® PFA / Teflon® PFA	-50 .. +260°C		TP	Teflon® PFA / Stal nierdzewna	-50 .. +260°C		TCuT	Teflon® PFA / Oplot Cu / Teflon® PFA	-50 .. +260°C		GLGLP	Włókno szklane / Włókno szklane / Stal nierdzewna	-50 .. +400°C	
<input type="text"/>	JJ	PVC / PVC	-10 .. +105°C																															
	SLSL	Silikon / Silikon	-50 .. +180°C																															
	TSL	Teflon® FEP / Silikon	-50 .. +180°C																															
	TPSL	Teflon® FEP / Oplot Cu / Silikon	-50 .. +180°C																															
	TT	Teflon® PFA / Teflon® PFA	-50 .. +260°C																															
	TP	Teflon® PFA / Stal nierdzewna	-50 .. +260°C																															
	TCuT	Teflon® PFA / Oplot Cu / Teflon® PFA	-50 .. +260°C																															
	GLGLP	Włókno szklane / Włókno szklane / Stal nierdzewna	-50 .. +400°C																															
Złącze (opcjonalnie)																																		
10	<table border="1"> <tr> <td><input type="text"/></td> <td></td> <td>brak złącza, przewód zakończony wolnymi końcami</td> </tr> <tr> <td></td> <td>S-013-Cu-W</td> <td>Wtyk miniaturowy, 3-pinowy</td> </tr> <tr> <td></td> <td>FFA.1S</td> <td>Wtyk LEMO® FFA rozmiar 1S</td> </tr> <tr> <td></td> <td>xxx</td> <td>inny, należy określić</td> </tr> </table>	<input type="text"/>		brak złącza, przewód zakończony wolnymi końcami		S-013-Cu-W	Wtyk miniaturowy, 3-pinowy		FFA.1S	Wtyk LEMO® FFA rozmiar 1S		xxx	inny, należy określić																					
<input type="text"/>		brak złącza, przewód zakończony wolnymi końcami																																
	S-013-Cu-W	Wtyk miniaturowy, 3-pinowy																																
	FFA.1S	Wtyk LEMO® FFA rozmiar 1S																																
	xxx	inny, należy określić																																

## Przykład zamawiania

TOPE418-1xPt100-8-150-2000-A-3-G1/4"-TSL

Wersja konstrukcyjna kątowa, czujnik rezystancyjny 1xPt100, średnica osłony Ø8 mm, długość osłony L=150 mm, długość przewodu Lp=2000 mm, klasa dokładności A, obwód pomiarowy 3-przewodowy, gwint procesowy osłony G1/4", pojedyncze żyły w izolacji teflonowej, zewnętrzny płaszcz przewodu w izolacji silikonowej.

TOPE419-1xPt100-6-100-2500-B-2-M10x1-TT-FFA.1S

Wersja konstrukcyjna prosta, czujnik rezystancyjny 1xPt100, średnica osłony Ø6 mm, długość osłony L=100 mm, długość przewodu Lp=2500 mm, klasa dokładności B, obwód pomiarowy 2-przewodowy, gwint procesowy osłony M10x1, pojedyncze żyły w izolacji teflonowej, zewnętrzny płaszcz przewodu w izolacji teflonowej, przewód zakończony wtykiem LEMO® FFA rozmiar 1S.