

Zastosowanie

- Zakres pomiarowy: -40 .. +1250°C
- Ogólna budowa maszyn i urządzeń
- Pomiar temperatury cieczy, gazów i ciał stałych
- Wszystkie gałęzie przemysłu
- Laboratoria pomiarowe

Właściwości techniczne

- Wykonany z przewodu płaszczowego izolowanego wewnątrz tlenkiem magnezu MgO
- Małe wymiary, średnica zewnętrzna od Ø0.25 mm
- Krótki czas reakcji na zmianę temperatury
- Możliwość wyginania czujnika
- Płaszcz wykonany ze stali kwasoodpornej lub żaroodpornej
- Odporny na wibracje
- Opcjonalnie montaż głowicy z lokalnym wyświetlaczem temperatury (patrz modele PR7501, DANWdie-LED)
- Opcjonalnie wykonanie termopary z przewężoną końcówką

Płaszczowe czujniki termoelektryczne, inaczej termopary płaszczowe, wykonane są z przewodu płaszczowego, w którym wewnętrzne druty termoparowe odizolowane są względem siebie i od zewnętrznej osłony proszkiem tlenku magnezu (MgO). Nadaje to czujnikowi wysoką wytrzymałość na wibracje i giętkość, jak też wytrzymałość na temperaturę i dobrą izolację elektryczną.

Czujniki te przeznaczone są do bezpośredniego pomiaru temperatury w miejscach trudnodostępnych oraz wszędzie tam, gdzie istnieje potrzeba zastosowania czujników giętkich o małych średnicach, dużej odporności na drgania i wstrząsy oraz o krótkim czasie reakcji na zmianę temperatury.

Dzięki bardzo silnemu sprasowaniu warstwy izolacji (MgO) i odpowiedniej strukturze drutów wewnętrznych, jak i płaszcz czujniki te mogą być wyginane z minimalnym promieniem krzywizny trzy razy większym od średnicy zewnętrznej płaszczu.

Przetwornik temperatury (Opcja)

Istnieje możliwość montażu przetwornika pomiarowego, z sygnałem wyjściowym 4..20 mA, wewnątrz głowicy przyłączeniowej.



Wykonania ATEX, IECEx, EAC Ex

Do zastosowań w obszarach zagrożonych wybuchem dostępne są modele iskrobezpieczne Exi oraz ognioszczelne Exd. Wykonania te posiadają certyfikat badania typu UE zgodnie z Dyrektywą 2014/34/UE (ATEX), Schematem IECEx oraz EAC Ex TR-CU 012/2011 (Euroazjatycka Unia Celna).

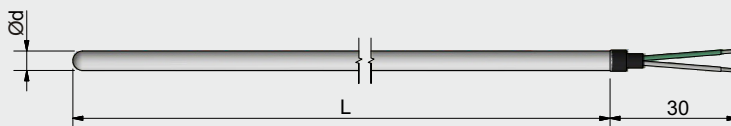
Iskrobezpieczne (Exi) karta katalogowa XI-TTP (z głowicą przyłączeniową, bez tulejki, z kablem, z wtyczką)

Ognioszczelne (Exd) karta katalogowa XD-TT..I (z głowicą przyłączeniową)

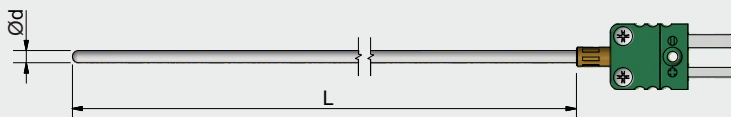
Dalsze wersje

Niniejsza karta katalogowa zawiera tylko mały wycinek naszego programu dostaw płaszczowych czujników termoelektrycznych.

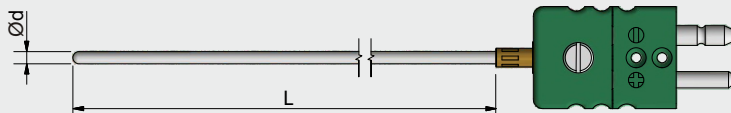
Typ BT
z odizolowanymi drutami
o długości 30 mm



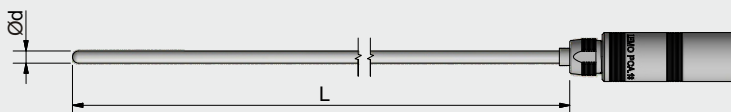
Typ BTW
z wtykiem miniaturowym



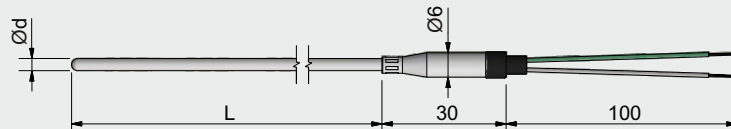
Typ BTWs
z wtykiem standardowym



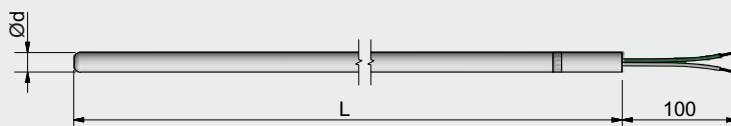
Typ WL
ze złączem LEMO®



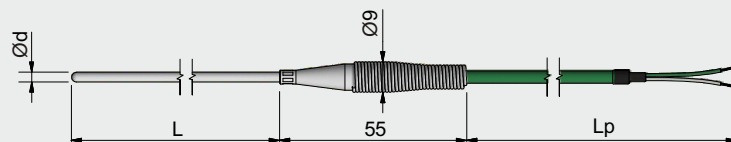
Typ T
z tulejką i przewodami
w izolacji teflonowej



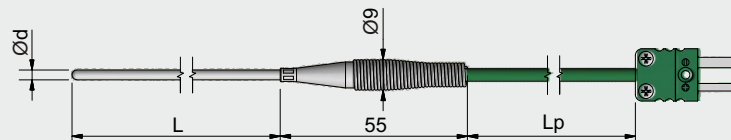
Typ TS
z tulejką o średnicy płaszczka
i przewodami w izolacji teflonowej.
Dla Ød=4,5, 4,76, 6,0, 6,4 mm



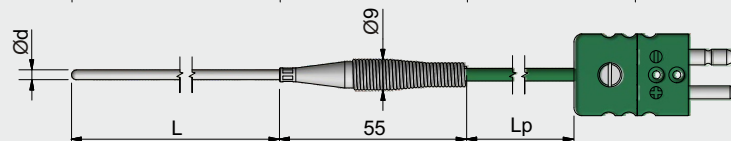
Typ TKb
z tulejką i przewodem
przytłoczeniowym



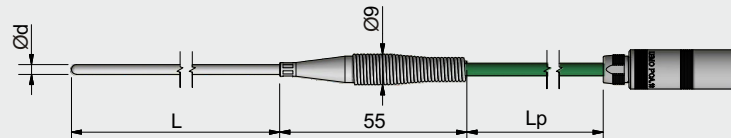
Typ TKbW
TKb + wtyk miniaturowy



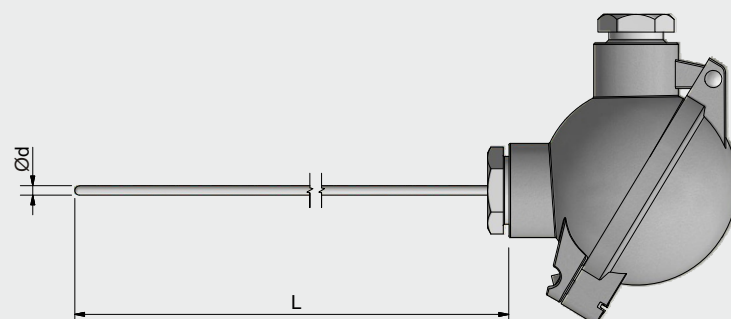
Typ TKbWs
TKb + wtyk standardowy



Typ TKbWL
TKb + złącze LEMO®



Typ NA
z aluminiową głowicą
przytłoczeniową NA



Możliwe kombinacje średnic płaszczy, krotności czujnika

Krotność czujnika	Średnica płaszczy [mm]									
	Ø 0.25	Ø 0.5	Ø 1.0	Ø 1.5	Ø 2.0	Ø 3.0	Ø 4.5	Ø 6.0	Ø 6.4	Ø 8.0
Pojedynczy (1xP)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓*	✓
Podwójny (2xP)					✓	✓	✓	✓	✓*	✓
Potrójny (3xP)						✓	✓	✓		

✓ : możliwe

*Opcja, wykonanie na życzenie klienta

Pozostałe średnice dostępne na specjalne zamówienie:

Ø0.15 mm Ø3.2 mm

Ø0.6 mm Ø4.76 mm

Ø1.6 mm Ø12.7 mm

Charakterystyka termoelektryczna termopar typu J, K, N wg PN-EN 60584 / IEC 584

Temperatura		°C	100	200	300	400	500	600	700
Wartość podstawowa	Typ J	mV	5.27	10.78	16.33	21.85	27.39	33.10	33.10
	Typ K	mV	4.10	8.14	12.21	16.40	20.64	24.91	24.91
	Typ N	mV	2.77	5.91	9.34	12.97	16.75	20.61	20.61
Dopuszczalny błąd	Klasa 1	°C	±1.5	±1.5	±1.5	±1.6	±2.0	±2.4	±2.4
	Klasa 2	°C	±2.5	±2.5	±2.5	±3.0	±3.7	±4.5	±4.5

Tolerancje błędów

Norma PN-EN 60584 określa wzory obliczania dopuszczalnych błędów pomiarowych. Więcej informacji w ogólnej karcie dotyczącej czujników termoelektrycznych.

Typ J (Fe-CuNi)

Klasa	Zakres temperatury	Dopuszczalny błąd
1	-40 °C .. +375 °C	± 1.5 °C
	+375 °C .. +750 °C	± 0.0040 x t
2	-40 °C .. +333 °C	± 2.5 °C
	+333 °C .. +750 °C	± 0.0075 x t

Typ K (NiCr-Ni), Typ N (NiCrSi-NiSi)

Klasa	Zakres temperatury	Dopuszczalny błąd
1	-40 °C .. +375 °C	± 1.5 °C
	+375 °C .. +1000 °C	± 0.0040 x t
2	-40 °C .. +333 °C	± 2.5 °C
	+333 °C .. +1200 °C	± 0.0075 x t

Typ E (NiCr-CuNi)

Klasa	Zakres temperatury	Dopuszczalny błąd
1	-40 °C .. +375 °C	± 1.5 °C
	+375 °C .. +800 °C	± 0.0040 x t
2	-40 °C .. +333 °C	± 2.5 °C
	+333 °C .. +900 °C	± 0.0075 x t

Typ T (Cu-CuNi)

Klasa	Zakres temperatury	Dopuszczalny błąd
1	-40 °C .. +125 °C	± 0.5 °C
	+125 °C .. +350 °C	± 0.0040 x t
2	-40 °C .. +133 °C	± 1.0 °C
	+133 °C .. +350 °C	± 0.0075 x t

Typ S (PtRh10-Pt), Typ R (PtRh13-Pt)

Klasa	Zakres temperatury	Dopuszczalny błąd
1	0 °C .. +1100 °C	± 1.0 °C
	+1100 °C .. +1600 °C	± [1+0.003 (t-1100)]
2	0 °C .. +600 °C	± 1.5 °C
	+600 °C .. +1600 °C	± 0.0025 x t

Czas reakcji na zmianę temperatury

Średnica [mm]	Rodzaj spoiny	w wodzie 0.4 m/s		w powietrzu 2 m/s	
		t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀
Ø 0.5	odizolowana	0.06	0.15	1.80	6.00
	uziemiona	0.03	0.10	1.80	6.00
Ø 1.0	odizolowana	0.15	0.50	3.00	10.00
	uziemiona	0.06	0.20	3.00	10.00
Ø 1.5	odizolowana	0.21	0.60	8.00	25.00
	uziemiona	0.13	0.40	8.00	25.00
Ø 3.0	odizolowana	2.50	2.90	26.00	88.00
	uziemiona	0.45	0.75	23.00	80.00
Ø 4.5	odizolowana	4.00	6.00	37.00	120.00
	uziemiona	0.55	1.60	33.00	110.00
Ø 6.0	odizolowana	7.00	9.50	60.00	200.00
	uziemiona	0.75	2.60	55.00	185.00
Ø 8.0	odizolowana	7.00	14.00	100.00	290.00
	uziemiona	0.75	3.90	87.00	250.00

Materiały płaszczu

Maksymalna temperatura	Materiał	Właściwości materiału	Zastosowanie
800°C	1.4301 AISI 304 1.4306 AISI 304 L	<p>Materiały 1.4301 oraz 1.4306 charakteryzują się różną zawartością węgla, oraz odmienną odpornością na działanie korozji międzykrystalicznej. Posiadają dobrą odporność na kwasy organiczne w umiarkowanych temperaturach, oraz roztwory soli, takie jak siarczany, siarczki oraz siarczyny, jak również na roztwory alkaliczne w umiarkowanych temperaturach.</p> <p>Cechują się również dobrą spawalnością. Zastosowanie obróbki pospawalniczej zazwyczaj nie jest konieczne, zwłaszcza dla 1.4306.</p>	Aparatura chemiczna, nuklearna, przemysł włókienniczy i papierniczy, przemysł tłuszczowo-mydlarski, przemysł spożywczy, mleczarnie i browary, przemysł produkcji kwasu azotowego.
800°C	1.4404 AISI 316 L	<p>W wyniku zastosowania domieszki molibdenu, materiał ten cechuje się podwyższoną odpornością na korozję w środowisku kwasów nie utleniających się, takich jak kwas tiooctowy, kwas winowy, kwas fosforowy, kwas siarkowy, oraz innych. Charakteryzuje się również podwyższoną odpornością na korozję wżerową.</p> <p>Dobra spawalność. Obróbka pospawalnicza nie jest wymagana.</p>	Przemysł siarkowy, celulozowy, włókienniczy, barwiarski, produkcji kwasu tłuszczowego, przemysł mydlarski oraz farmaceutyczny.
800°C	1.4541 AISI 321	<p>Wykazuje dużą odporność na korozję międzykrystaliczną, również po spawaniu. Dobra odporność na oleje ciężkie, parę wodną oraz gazy spalinowe. Duża odporność na utlenianie. Może być stosowana w temperaturze do 800°C.</p> <p>Cechuje się dobrą spawalnością we wszystkich standardowych procesach spawalniczych bez konieczności stosowania obróbki pospawalniczej. Dobra plastyczność.</p>	Elementy konstrukcyjne dla przemysłu nuklearnego oraz reaktorów, aparatura chemiczna, piece do wyżarzania, wymienniki ciepła, przemysł papierniczy i włókienniczy, przemysł petrochemiczny i rafineryjny, przemysł tłuszczowo-mydlarski, przemysł spożywczy.

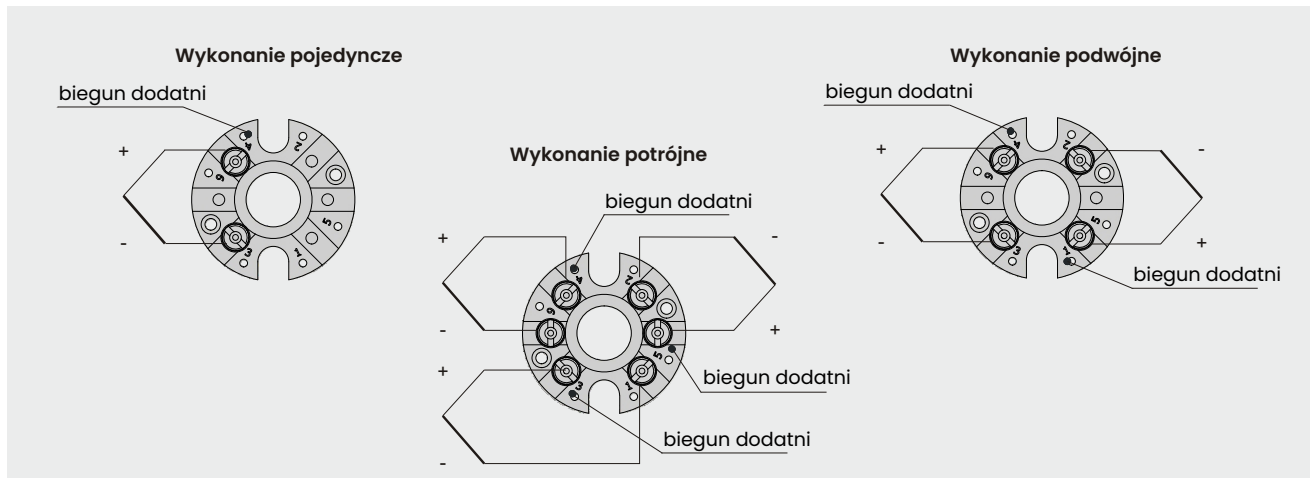
Materiały płaszczca

Maksymalna temperatura	Materiał	Właściwości materiału	Zastosowanie
800°C	1.4571 AISI 316Ti	<p>Stal z dodatkiem molibdenu charakteryzująca się podwyższoną odpornością na korozję w środowiskach kwasowych. Charakteryzuje się odpornością na korozję wżerową, wodę morską oraz odporność na działanie środowisk agresywnych. Może być stosowana w temperaturze do ok. 800°C.</p> <p>Cechuje się dobrą spawalnością we wszystkich standardowych procesach spawalniczych bez konieczności stosowania obróbki pospawalniczej. Dobra plastyczność.</p>	Nadaje się do elementów konstrukcyjnych przyrządów nuklearnych oraz reaktorów, aparatów przemysłu chemicznego, do konstrukcji pieców, przemysłu chemicznego i farmaceutycznego.
1200°C	1.4749 1.4762 AISI 446	<p>Bardzo dobra odporność na atmosferę redukującą zawierającą siarkę. Bardzo dobra odporność na utlenianie i powietrze. Dobra odporność korozję wobec popiołów po spawaniu, miedź, ołów oraz cynę.</p> <p>Dobra spawalność metodą łukową oraz TIG. Ogrzewanie wstępne do temperatury 200 – 400°C. Nie wymagana obróbka cieplna po spawaniu.</p>	Przemysł petrochemiczny, hutniczy, technologia zarządzania mocą, rekuperatory, piece do obróbki cieplnej, instalacje wirowe, piece do spopielenia odpadków.
1150°C	1.4841 AISI 314	<p>Znakomita odporność na korozję, również w wysokich temperaturach. Dobre zastosowanie również w atmosferze zawierającej węgiel i siarkę. Odporność na utlenianie w powietrzu do 1000°C (praca przerywana) lub 1150°C (praca ciągła). Nadaje się do wyżarzania wahałowego. Materiał zalecany dla długotrwałego ciągłego użytkowania w zakresie temperatur od 425 – 850°C.</p> <p>Dobra spawalność metodą łukową. Nie wymagana obróbka cieplna po spawaniu. Dobra plastyczność. Po dłuższym użytkowaniu materiał staje się łamliwy.</p>	Kotły oraz wielkie piece, piece do wypalania klinkieru cementowego oraz cegieł, produkcja szkła, przemysł petrochemiczny i rafineryjny, konstrukcje pieców oraz elektrowni.
1150°C	2.4816 Inconel 600™ *	<p>Dobra ogólna odporność na korozję, odporność na korozję naprężeniową. Bardzo dobra odporność na utlenianie. Nie zalecany z gazami zawierającymi CO₂ oraz siarkę powyżej 550°C, oraz sól powyżej 750°C. Dla pracy w powietrzu odporny do temperatury 1150°C.</p> <p>Cechuje się dobrą spawalnością we wszystkich standardowych procesach. Znakomita plastyczność nawet przy długotrwałym stosowaniu.</p>	Reaktory z wodą pod ciśnieniem, elektrownie, konstrukcje pieców, przemysł tworzyw sztucznych, obróbka cieplna, przemysł papierniczy i spożywczy, kotły, silniki lotnicze.
1250°C	Pyrosil® D **	<p>Materiał ten zapewnia wyjątkową wytrzymałość mechaniczną, dobrą odporność na korozję oraz niski dryft dla termopar typu N oraz K. Temperatura zalecana do ciągłego użycia powinna wynosić do 1250°C, a przy krótkim użyciu do 1300°C, mimo iż może to mieć wpływ na skrócenie żywotności elementu.</p> <p>W niektórych przypadkach, termopary w osłonie Pyrosil® mogą zastąpić termopary typu R oraz S, przyczyniając się do znacznej minimalizacji kosztów.</p>	Obróbka cieplna, przetwórstwo chemiczne i petrochemiczne, piece, stalownie, gazy spalinowe (zwłaszcza w piecach anodowych), przemysł ceramiczny, motoryzacyjny, energetyczny, oraz w ogólnych procesach przemysłowych

* znak handlowy Inco Alloys

** znak handlowy Tyco Thermal Controls LCC

Schemat połączeń na kostce ceramicznej



Gwintowane zaciski przesuwne

Uchwyty gwintowane stanowią dodatkowe wyposażenie czujników płaszczowych, są tak skonstruowane, że umożliwiają ich zamocowanie w na dowolnej głębokości zanurzenia

Materiał zacisku: stal nierdzewna*

Materiał uszczelki: stal nierdzewna lub teflon PTFE

Uszczelki wykonane ze stali nierdzewnej powinny być stosowane jednorazowo, tzn. po demontażu czujnika nie możliwe jest jej powtórne wykorzystanie. Maksymalna temperatura pracy 500°C.

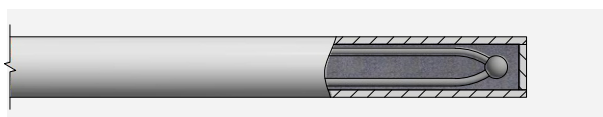
Uszczelki teflonowe można stosować wielokrotnie po demontażu. Maksymalna temperatura pracy 150°C

Rodzaje spoin pomiarowych

Rezystancja izolacji w temperaturze otoczenia wg PN-EN 61515:

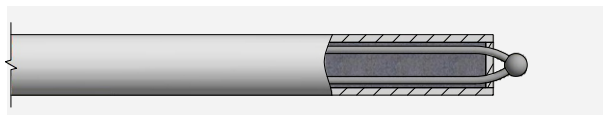
$\varnothing < 1.5 \text{ mm}$	75 Vdc	> 1000 MOhm
$\varnothing > 1.5 \text{ mm}$	500 Vdc	> 1000 MOhm

SPOINA ODIZOLOWANA OD PŁASZCZA

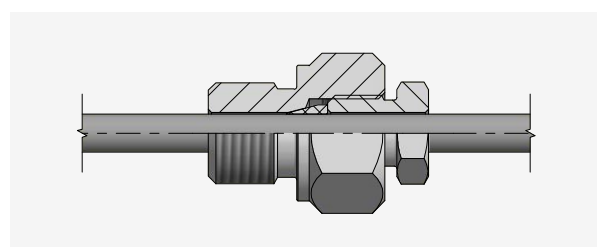


Spoina termopary jest w pełni odizolowana od płaszcza, który jest szczelnie zaspawany. Jest to standardowy rodzaj spoiny ze względu na możliwość stosowania termopar w pobliżu urządzeń mogących wytwarzać pole elektromagnetyczne, które powoduje zakłócenia przy innych rodzajach spoin pomiarowych.

SPOINA WYEKSPONOWANA Z PŁASZCZA

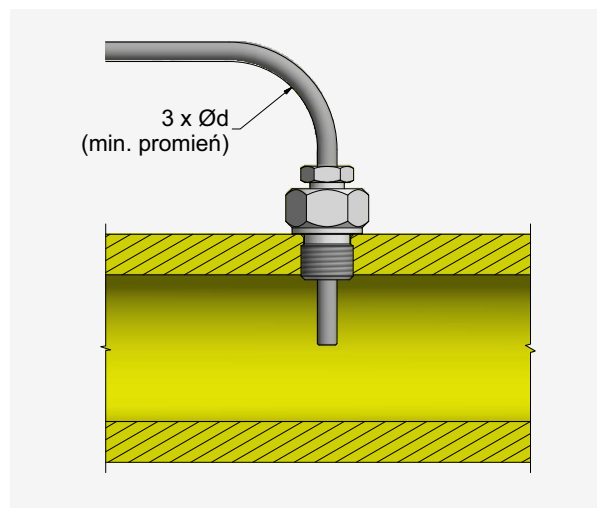


Spoina termopary jest szczelnie wyeksponowana od płaszcza, zapewnia to bardzo szybki czas reakcji na zmianę temperatury. Brak ochrony drutów termoparowych w kontakcie z cieczami i gazami.

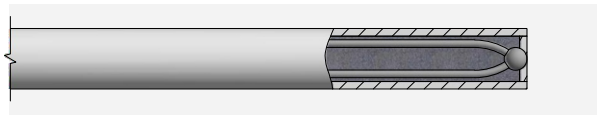


Więcej szczegółowych informacji dostępnych jest na osobnej karcie katalogowej "Zaciski przesuwne UG".

Przykład montażu



SPOINA UZIEMIONA DO PŁASZCZA



Spoina termopary połączona z denkiem, które jest szczelnie zaspawane z płaszczem. Zapewnia to krótki czas reakcji na zmianę temperatury, przy zachowaniu ochrony na zewnętrzne czynniki środowiska (ciecze, gazy).

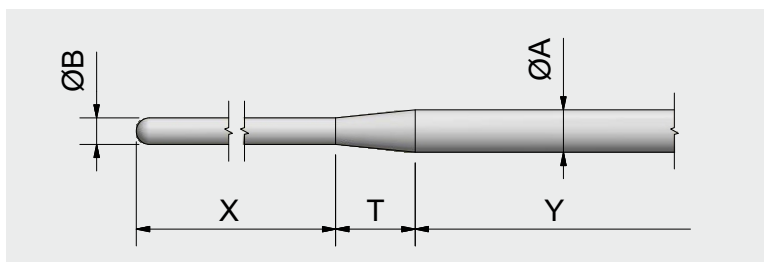
Termopary z przewężoną końcówką

- Solidna, duża średnica płaszczka, a niska masa termiczna przewężonej końcówki zapewnia szybką odpowiedź i ogólnie dużą odporność mechaniczną termopary
- Proces przewężania zwiększa wytrzymałość osłony poprzez wzmocnienie struktury ziarna izolacji MgO podczas formowania
- Dostępne w termoparach typu K, T, J, N, E, R, S o długościach w zakresie od kilku milimetrów do 200 metrów lub więcej w zależności od wybranej średnicy płaszczka

Ograniczenia wymiarów

	Min.	Maks.
ØA	x	6 mm
ØB	0.5 mm	x
X	10 mm	900 mm
Y	x	do pełnej długości kolumny

Budowa



Standardowe średnice końcówki „B” [mm]

ØB																
5.20	4.78	4.65	4.50	4.15	4.00	3.70	3.40	3.30	3.175	3.00	2.70	2.43	2.19	2.00	1.80	
1.80	1.62	1.60	1.50	1.45	1.32	1.20	1.09	1.00	0.90	0.80	0.72	0.65	0.59	0.54	0.50	

Orientacyjna długość przejścia „T” [mm]

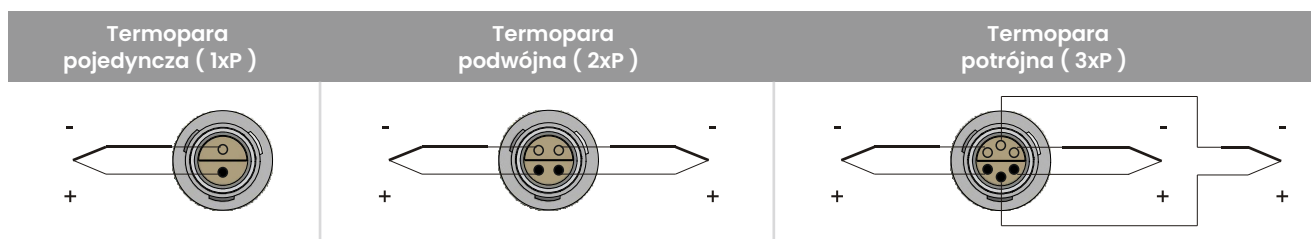
		ØA						
		6	4.5	3	2	1.5	1	0.5
ØB	6	x	x	x	x	x	x	x
	4.5	6	x	x	x	x	x	x
	3	12	6	x	x	x	x	x
	2	16	10	4	x	x	x	x
	1.5	18	12	6	2	x	x	x
	1	20	14	8	4	2	x	x
	0.5	x	x	x	6	4	2	x

Warianty dostępnych materiałów płaszczka i typy termopary

	Pyrosil-D	Inconel 600 (2.4816)	AISI310 (1.4841)	AISI316 (1.4401)	AISI321 (1.4541)	AISI304 (1.4301)
N (NiCrSi-NiSi)	✓	✓				
K (NiCr-NiAl)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
T (Cu-CuNi)				✓	✓	✓
E (NiCr-CuNi)				✓	✓	✓
J (Fe-CuNi)				✓	✓	✓

✓ : możliwe

Schemat połączeń złączy LEMO® [Wymiary: 0S, 1S, 2S, 3S]



Przewody kompensacyjne / termoparowe

Oznaczenia barwne przewodów kompensacyjnych / termoparowych wg IEC 584-3

Rodzaj termoelementu	Materiał przewodu kompensacyjnego / termoparowego					Oznaczenie barwne		
	Biegun +	Biegun -	Oznaczenie	Biegun +	Biegun -	Żyły		Płaszcz
T	Cu	CuNi	TX	Cu	CuNi	brązowy	biały	brązowy
E	NiCr	CuNi	EX	NiCr	CuNi	fioletowy	biały	fioletowy
J	Fe	CuNi	JX	Fe	CuNi	czarny	biały	czarny
K	NiCr	Ni	KX	NiCr	Ni	zielony	biały	zielony
K	NiCr	Ni	KCA	Fe	CuNi	zielony	biały	zielony
N	NiCrSi	NiSi	NX	NiCrSi	NiSi	różowy	biały	różowy
N	NiCrSi	NiSi	NC	E-Cu	CuNiMn	różowy	biały	różowy
R / S	Pt13/10Rh	Pt	RCA/SCA	E-Cu	CuNiMn	pomarańcz.	biały	pomarańcz.
B	Pt30Rh	Pt6Rh	BC	CuMn	E-Cu	szary	biały	szary

Standardowe rodzaje izolacji

Oznaczenie	Liczba przew. / przekrój żyły	Średnica zewn.	Maksymalna temp.	Budowa izolacji	Zastosowanie
JJ	2 x 0.22 mm ² 2 x 1.50 mm ² 4 x 1.50 mm ²	Ø 3.6 Ø 7.3 Ø 7.8	105°C	żyły: PVC płaszcz: PVC	pomieszczenia wilgotne, słabe kwasy, odporny na oleje, ułożenie stałe
SLSL	2 x 0.22 mm ² 4 x 0.22 mm ²	Ø 3.8 Ø 4.3	180°C	żyły: Silikon płaszcz: Silikon	pomieszczenia wilgotne, słabe kwasy, odporny na oleje, ułożenie ruchome
TPSL	4 x 0.22 mm ²	Ø 4.5	180°C	żyły: FEP ekran: oplot Cu płaszcz: Silikon	pomieszczenia wilgotne, słabe kwasy, odporny na oleje, ułożenie ruchome, odporność na zakłócenia elektromagn., podłączanie do komp.
TT	2 x 0.22 mm ² 2 x 0.50 mm ² 2 x 0.75 mm ² 4 x 0.75 mm ²	1.9 x 2.3 2.0 x 3.5 2.4 x 4.2 Ø 5.1	200°C	żyły: FEP płaszcz: FEP	pomieszczenia wilgotne, odporny na kwasy, oleje, ułożenie ruchome
TCuT	4 x 0.22 mm ² 4 x 0.50 mm ² 6 x 0.50 mm ² 6 x 0.75 mm ²	Ø 3.5 Ø 4.2 Ø 5.1 Ø 6.0	200°C	żyły: FEP ekran: oplot Cu płaszcz: FEP	pomieszczenia wilgotne, odporny na kwasy, oleje, ułożenie ruchome, odporność na zakłócenia elektromagn., podłączanie do komp.
GLGLP	2 x 0.22 mm ²	Ø 3.8	400°C	żyły: wł.szkłane płaszcz: wł.szkłane oplot: stal nierdz.	pomieszczenia suche, odporny na wysoką temperaturę i uszkodzenia mechaniczne

Głowica przyłączeniowa DANWdie z lokalnym wyświetlaczem LED

Wyświetlacz montowany w pokrywie głowicy z okienkiem umożliwia lokalną wizualizację mierzonej temperatury. 4 cyfry o wysokości 9,5 mm zapewniają czytelny odczyt wartości.

Programowanie zakresu odbywa się za pomocą trzech przycisków umieszczonych na tylnym panelu.

Do prawidłowego działania niezbędny jest przetwornik temperatury 4..20mA montowany bezpośrednio na wkładzie pomiarowym. Współpracuje również z przetwornikami z protokołem HART®.



Dane techniczne

Dokładność:	0,1% zakresu +/- 1 cyfra
Termopara:	B, E, J, K, L, N, R, S, T
Typy wyjścia:	4-20 mA
Uaktualnienie odczytu:	Od 1 do 10 sekund
Minimalny prąd aktywacji LED:	3,5mA
Wyświetlacz:	LED / 30x14 mm
Ilość cyfr wart. procesu:	4
Kolor podświetlenia:	Brak
Przyciski:	Brak
Kompatybilność elektromagnetyczna:	Wykonano zgodnie z EN 61000 EN 55022 z wynikiem pozytywnym

Więcej parametrów technicznych dostępnych w karcie katalogowej DANWdie.

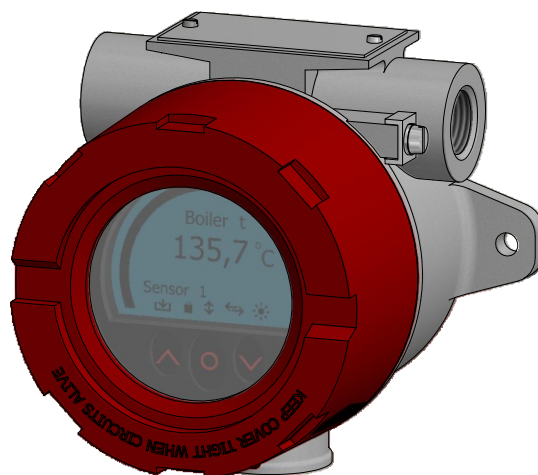
Obiektowy przetwornik temperatury PR7501

Obiektowy przetwornik temperatury PR7501 z komunikacją HART®, z wyświetlaczem i przyciskami optycznymi zapewnia łatwą konfigurację i diagnostykę od frontu czujnika. Dodatkowo wyświetlacz można obracać w krokach co 90 stopni w celu ułatwienia przeglądania w pozycji pionowej lub poziomej.

Dane techniczne

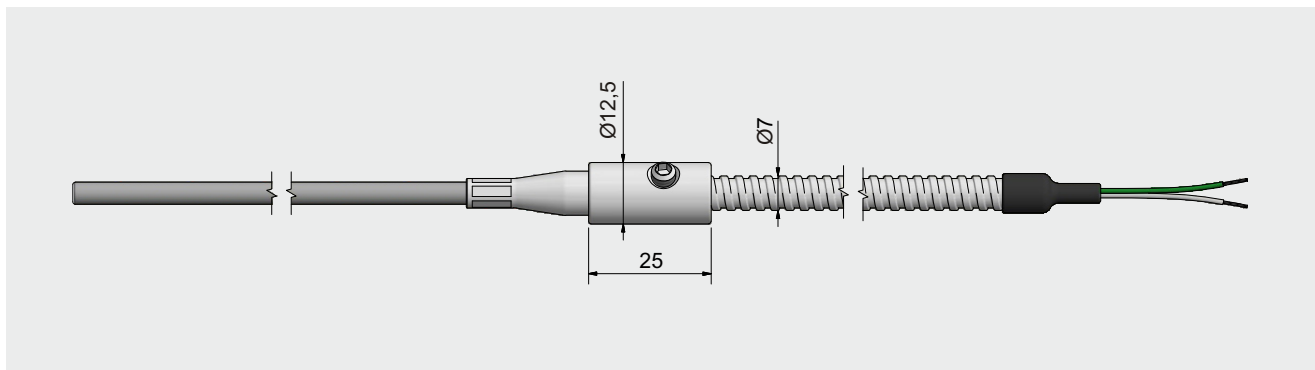
Dokładność:	Dokładność lepsza niż 0,05% dla wybranego zakresu
Termopara:	B, E, J, K, L, N, R, S, T
Typy wyjścia:	4-20 mA
Uaktualnienie odczytu:	Od 1 do 60 sekund (programowalne)
Minimalny prąd aktywacji LED:	3,5mA
Wyświetlacz:	Matryca punktowa / 60mm
Ilość cyfr wart. procesu:	5
Kolor podświetlenia:	Do wyboru czerwony lub biały
Przyciski:	Trzy przyciski optyczne: strzałka w górę, strzałka w dół oraz OK.
Kompatybilność elektromagnetyczna:	Wykonano zgodnie z EN 61326-1

Więcej parametrów technicznych dostępnych w karcie katalogowej PR7501.



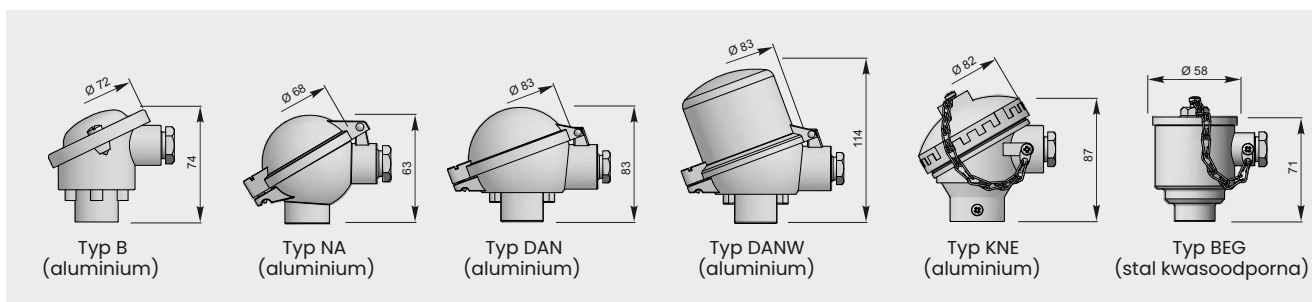
Peşel stalowy

Czujniki płaszczowe z przewodem można wyposażyć w peşel stalowy stanowiący dodatkowe zabezpieczenie przed uszkodzeniami mechanicznymi.



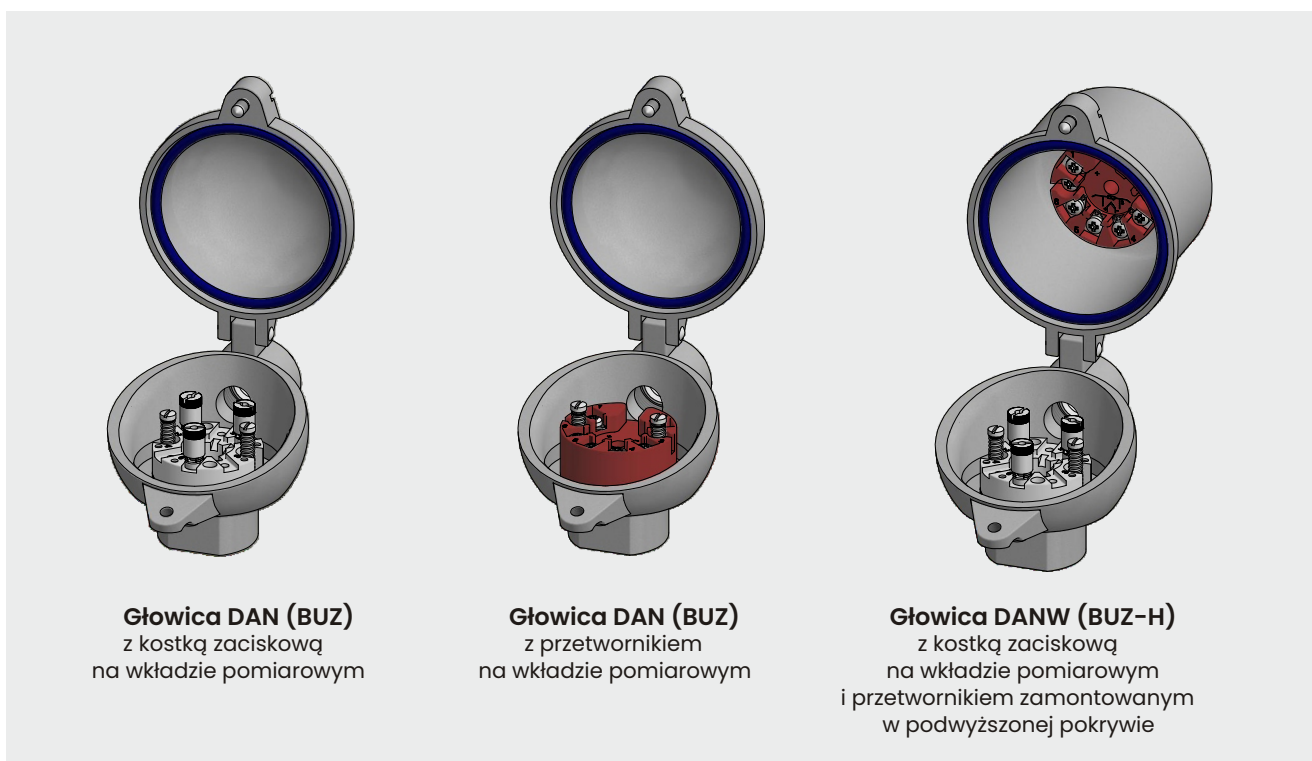
Rodzaje głowic przyłączeniowych

Czujnik płaszczowy może być wyposażony w jedną z poniższych głowic przyłączeniowych. W celu uzyskania więcej informacji na temat głowic przyłączeniowych zobacz dział "Akcesoria".



Przetwornik temperatury

Przetwornik pomiarowy montowany jest wewnątrz głowicy przyłączeniowej czujnika. Istnieją dwie możliwości montażu: bezpośrednio na wkładzie pomiarowym lub w podwyższonej pokrywie głowicy.



Kod zamówieniowy

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
 TTP - - - - - - - - - - -

1	<input type="text"/>	Przetwornik pomiarowy	
			bez przetwornika
		AP	z przetwornikiem 4..20mA
		APW	z przetwornikiem 4..20mA i lokalnym wyświetlaczem LED*
		2AP	z dwoma zamontowanymi przetwornikami 4..20mA

* możliwe tylko z głowicą DANWdzie oraz PR7501

2	<input type="text"/>	Typ termoelementu	
		J	Typ J (Fe-CuNi)
		K	Typ K (NiCr-Ni)
		xxx	inny, należy określić

3	<input type="text"/>	Wykonanie	
		BT	bez tulejki
		BTW	bez tulejki, z wtyczką miniaturową
		BTWs	bez tulejki, z wtyczką standardową
		WL	bez tulejki, ze złączem LEMO® PCA
		T	z tulejką, pojedyncze przewody przyłączeniowe w izolacji teflonowej
		TS	z tulejką o średnicy płaszczu, pojedyncze przewody przyłączeniowe w izolacji teflonowej
		TKb	z tulejką i przewodem przyłączeniowym
		TKbW	z tulejką, przewodem przyłączeniowym zakończonym wtyczką miniaturową
		TKbWs	z tulejką, przewodem przyłączeniowym zakończonym wtyczką standardową
		TKbWL	z tulejką, przewodem przyłączeniowym zakończonym złączem LEMO® PCA
		NA	z głowicą aluminiową typu NA (inne rodzaje głowic wg Tabeli na str. 10)
		DANWdzie	z głowicą wyposażoną w lokalny wyświetlacz LED
PR7501	z obiektywnym przetwornikiem temperatury 4..20mA z komunikacją HART® i lokalnym wyświetlaczem LED		

4	<input type="text"/>	Krotność czujnika	
		I	Pojedynczy
		II	Podwójny
		III	Potrójny

5	<input type="text"/>	Materiał płaszczu	
		H	stal nierdzewna 1.4306 (AISI 304L)
		Y	stal nierdzewna 1.4404 (AISI 316L)
		V	stal nierdzewna 1.4541 (AISI 321)
		Z	stal żaroodporna 1.4749 (AISI 446)
		J	stal stopowa 2.4816 (INCONEL® 600)
		XL	stal stopowa XL-SUPERCLAD
		P	stal stopowa Pyrosil® D

6	<input type="text"/>	Średnica płaszczu	
		05	Ø 0.5 mm
		10	Ø 1.0 mm
		15	Ø 1.5 mm
		20	Ø 2.0 mm
		30	Ø 3.0 mm
		45	Ø 4.5 mm
		60	Ø 6.0 mm
		xxx	inna, należy określić

7	<input type="text"/>	Klasa dokładności	
		1	Klasa 1 wg PN-EN 60584-2
		2	Klasa 2 wg PN-EN 60584-2

8	<input type="text"/>	Rodzaj spoiny pomiarowej	
		SO	spoina odizolowana od płaszczu
		SOB	spoiny odizolowane względem siebie i od płaszczu (wykonanie podwójne i potrójne)
		SP	spoina uziemiona do płaszczu
		SW	spoina wyeksponowana z płaszczu

9	<input type="text"/>	Długość czujnika L	
		150	150 mm
		300	300 mm
		500	500 mm
		1000	1000 mm
		xxx	inna, należy określić

10	<input type="text"/>	Długość przewodu Lp	
		1000	1000 mm
		1500	1500 mm
		xxx	inna, należy określić

Kod zamówieniowy (c.d.)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
 TTP - - - - - - - - - - -

11	<input type="checkbox"/>	Izolacja przewodu	
		JJ	PVC / PVC (do +105C)
		SLSL	Silikon / Silikon (do +180C)
		TPSL	Teflon® FEP / Oplot Cu / Silikon (do +180C)
		TT	Teflon® FEP / Teflon® FEP (do +200C)
		TCuT	Teflon® FEP / Oplot Cu / Teflon® FEP (do +200C)
		GLGLP	Włókno szklane / Włókno szklane / Oplot stalowy ocynkowany (do +400C)
12	<input type="checkbox"/>	Zakres pomiarowy dla przetwornika temperatury	
		0..150	Zakres wejściowy dla sygnału 4..20mA: 0..150°C
		0..400	Zakres wejściowy dla sygnału 4..20mA: 0..400°C
		xxx	inny, należy określić
13	<input type="checkbox"/>	Typ przetwornika temperatury	
		PR5334A3B	Wyjście 4..20 mA
		PR5335A	Wyjście 4..20 mA, komunikacja HART®
		PR5350A	Wyjście Profibus® PA / Foundation Fieldbus
		PR5437A2	Wejście podwójne, Wyjście 4..20 mA + komunikacja HART® wer.5/7
		PR5437A2S	Wejście podwójne, Wyjście 4..20 mA + komunikacja HART® wer.5/7, SIL2/3
		xxx	inny, należy określić

Przykład zamawiania

TTP-K-TKbWs-I-Y30-I-SO-1000-3000-SLSL

Czujnik płaszczy 1xK, z tulejką i przewodem kompensacyjnym zakończonym wtyczką standardową, materiał płaszcza AISI316, średnica płaszcza Ø3.0 mm, klasa 1 wg PN-EN 60584-2, spoina odizolowana, długość L=1000mm, długość przewodu Lp=3000 mm, izolacja przewodu silikon/silikon.

TTP-K-DAN-I-J60-I-SO-5000

Czujnik płaszczy 1xK, z głowicą przyłączeniową typu DAN, materiał płaszcza INCONEL® 600, średnica płaszcza Ø6.0 mm, klasa 1 wg PN-EN 60584-2, spoina odizolowana, długość L=5000mm.

APTPP-N-DANW-I-P60-I-SO-2000-0÷1300°C-PR5334A3B

Czujnik płaszczy 1xN, z głowicą przyłączeniową typu DANW i zamontowanym przetwornikiem 4..20mA, materiał płaszcza Pyrosil® D, średnica płaszcza Ø6.0 mm, klasa 1 wg PN-EN 60584-2, spoina odizolowana, długość L=2000mm.

APWTTP-K-DANWdie-I-J60-I-SO-500-(0..+100)°C-PR5334A3B

Czujnik płaszczy 1xK, z głowicą przyłączeniową typu DANWdie z wbudowanym przetwornikiem 4..20mA oraz z lokalnym wyświetlaczem LED, materiał płaszcza INCONEL® 600, średnica płaszcza Ø6.0 mm, klasa 1 wg PN-EN 60584-2, spoina odizolowana, długość L=500mm.