

Zastosowanie

- Zakres pomiarowy: -40 .. +600°C
- Pomiar temperatury cieczy i gazów o dużym przepływie
- Instalacje procesów technologicznych we wszystkich gałęziach przemysłu

Właściwości techniczne

- Sprężynujący wkład pomiarowy umożliwia pewny kontakt z osłoną
- Możliwość montażu przetwornika temperatury w głowicy czujnika
- Opcjonalnie montaż głowicy z lokalnym wyświetlaczem temperatury (patrz modele TWR01H, DANWdie-LED)

Opis

Czujnik składa się z wymiennego wkładu pomiarowego, wierconej osłony oraz aluminiowej głowicy przyłączeniowej, w której istnieje możliwość montażu programowalnego przetwornika temperatury z sygnałem wyjściowym 4-20 mA.

Wkład pomiarowy stanowi element wymienny kompletnego czujnika, co znacznie redukuje czas i koszty serwisowania aparatury pomiarowej na obiekcie. Sprężynujące mocowanie wkładu pomiarowego zapewnia idealny jego docisk do dna osłony procesowej, skraca to czas reakcji na zmiany temperatury i zwiększa dokładność pomiaru oraz powoduje zmniejszenie drgań własnych co przekłada się na uniknięcie uszkodzeń mechanicznych i elektrycznych.

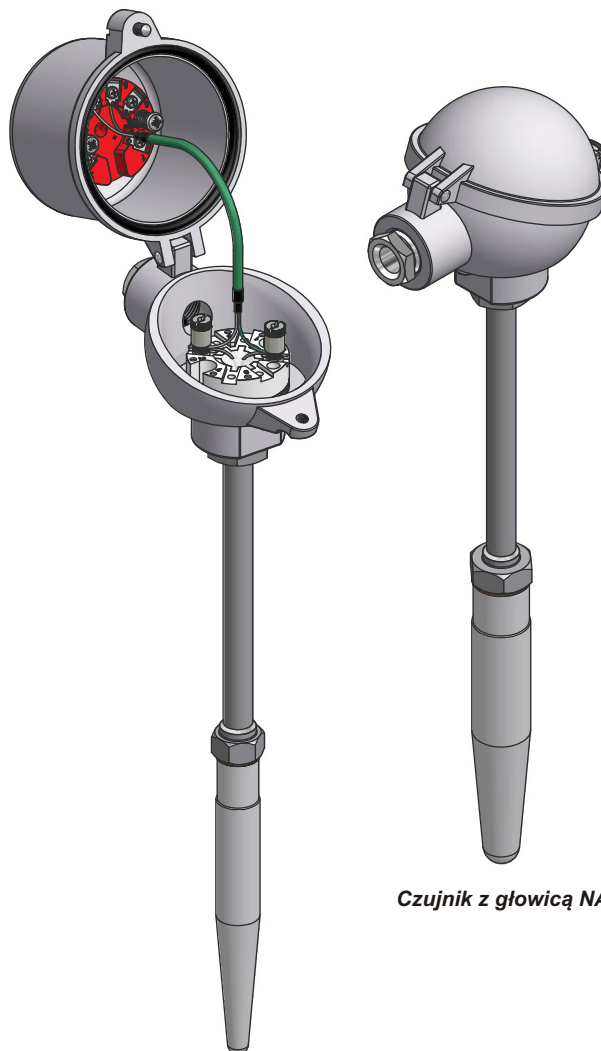
Długość zanurzeniowa, kształt i materiał osłony oraz głowica czujnika mogą być dobierane w zależności od potrzeb/wymagań aplikacji.

Przetwornik temperatury (Opcja)

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

Zaletą drugiego rozwiązania jest łatwa wymiana standardowego wkładu z kostką zaciskową bez potrzeby demontażu przetwornika, co znacznie skraca czas i koszty serwisowania czujnika oraz zabezpiecza przewody przyłączeniowe przed uszkodzeniami.

Na życzenie klienta istnieje możliwość montażu dwóch przetworników.



Czujnik z głowicą NA

Czujnik z głowicą DANW
i przetwornikiem temperatury

Wykonania ATEX, 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) oraz EAC Ex TR-CU 012/2011 (Euroazjatycka Unia Celna).

Iskrobezpieczne (Exi)
Ognioszczelne (Exd)

karta katalogowa XI-TT..SW
karta katalogowa XD-TT..SW

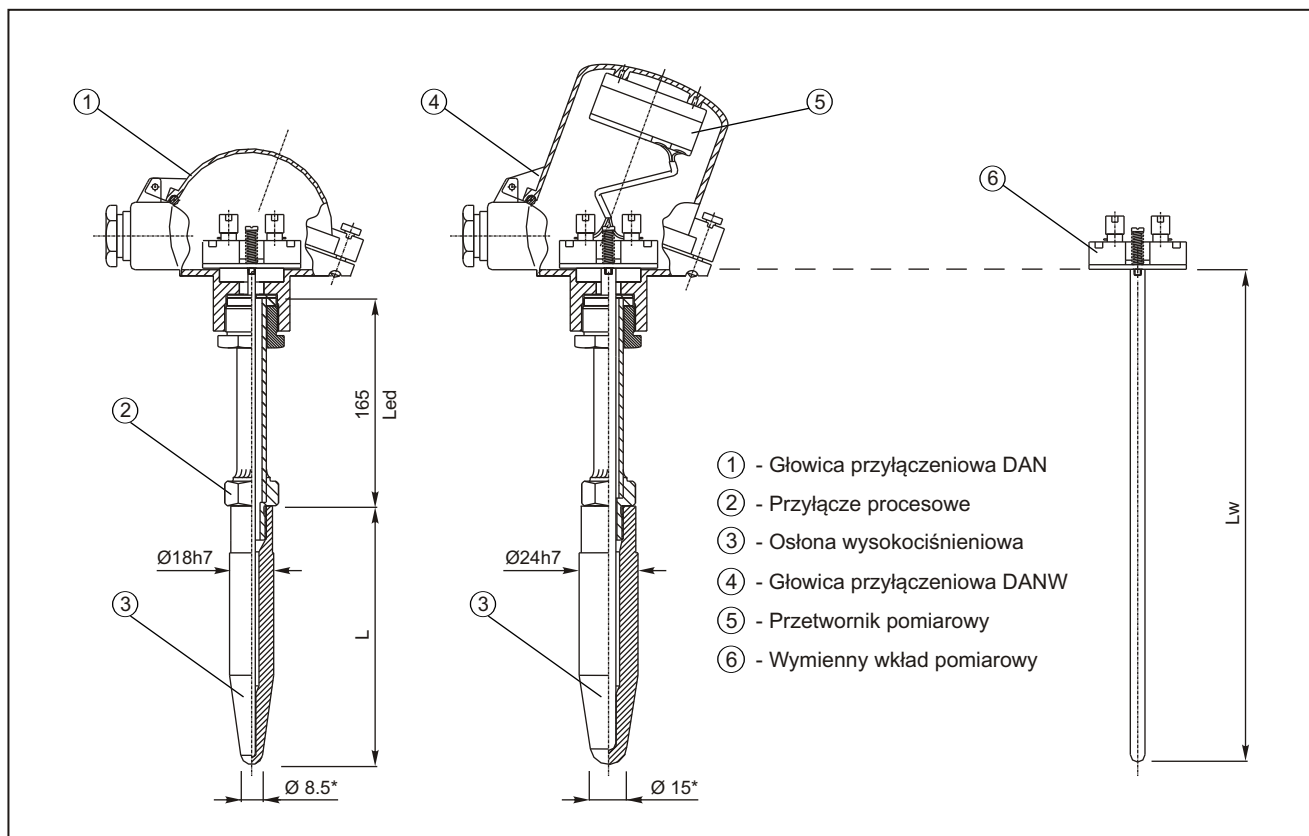
Dalsze wersje

Niniejsza karta katalogowa zawiera tylko mały wycinek naszego programu dostaw czujników termoelektrycznych z wymiennym wkładem pomiarowym.

Inne wersje mogą być dostarczone na życzenie klienta.

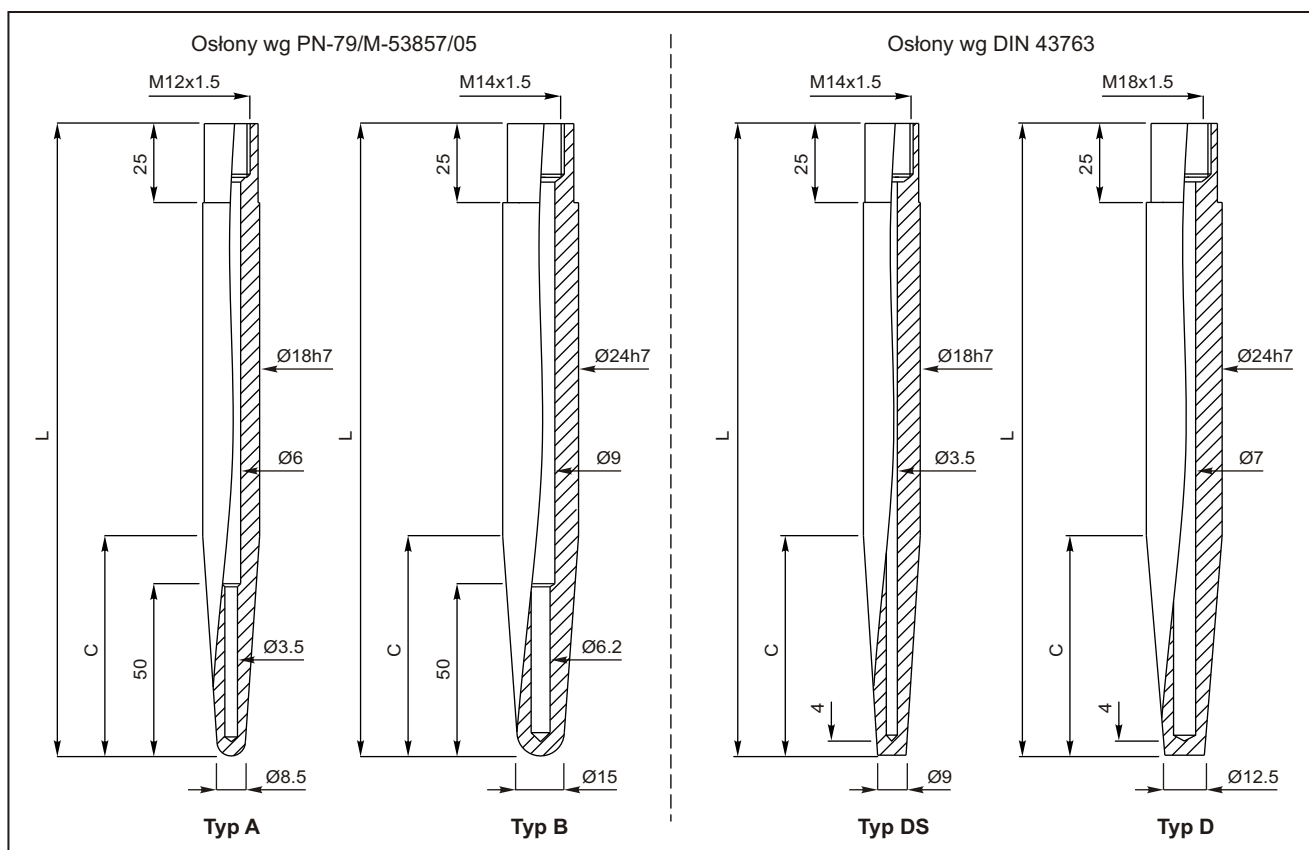
* inne materiały, patrz: "Materiały osłon"

Wykonania



* inne parametry dostępne na życzenie klienta

Rodzaje osłon ciśnieniowych przeznaczonych do wspawania



Nominalne długości (PN-79/M-53857/05)

Średnica osłony	Długość L	C	Długość wkładu Lw
Typ A Ø18h7	100 mm	35 mm	275 mm
	140 mm	65 mm	315 mm
	200 mm		375 mm
	260 mm		435 mm
Typ B Ø24h7	140 mm	65 mm	315 mm
	200 mm	65 mm	375 mm
	260 mm	65 mm 125 mm	435 mm 435 mm

Nominalne długości (DIN 43763)

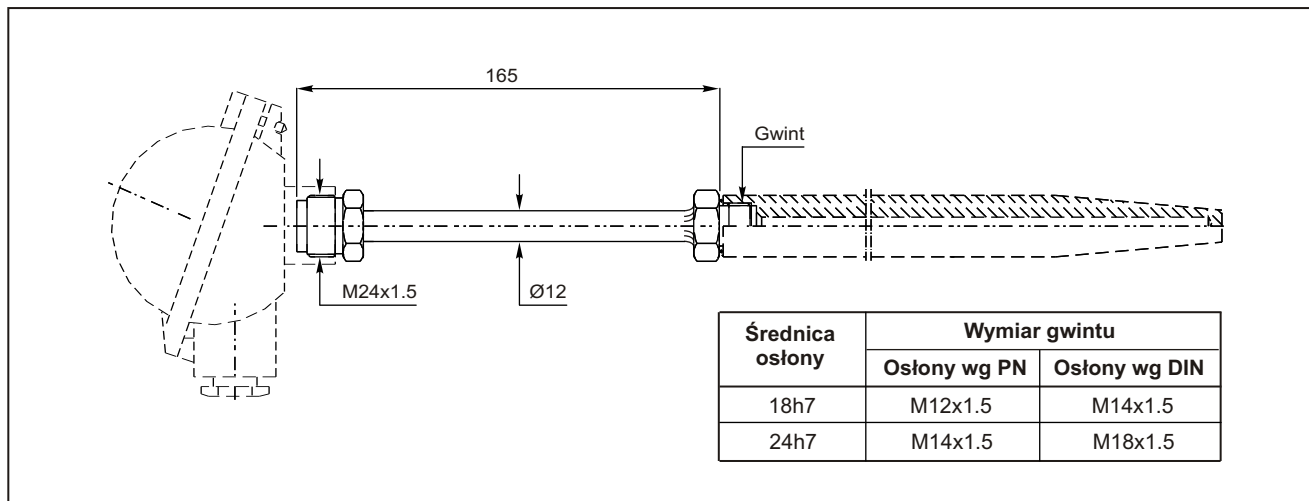
Średnica osłony	Typ	Długość L	C	Długość wkładu Lw
Ø18h7	D0S	115 mm	40 mm	290 mm
	D1S	140 mm	65 mm	315 mm
	D4S	200 mm	65 mm	375 mm
	D5S	260 mm	125 mm	435 mm
Ø24h7	D1	140 mm	65 mm	315 mm
	D4	200 mm	65 mm	375 mm
	D5	260 mm	125 mm	435 mm

Ciśnienie maksymalne

Długość osłony L [mm]	Maksymalne ciśnienie [MPa]			
	osłona SW1		osłona SW2	
	powietrze	woda	powietrze	woda
100	15.7	44	-	-
140	13.4		22	44
200		-		
260	-	-	-	-

wartości wyliczone dla powietrza przy prędkości 60 m/s i wody 5 m/s

Element dystansowy



Niestandardowe długości

W przypadku niestandardowych długości osłon ciśnieniowych, długość wkładu pomiarowego (L_w), oblicza się wg poniższego wzoru:

$$L_w = L_{\text{(dl. zanurzeniowa)}} + 165_{\text{(dl. elementu dystansowego)}} + 10$$

Przykład:

$$L_w = 200 + 165 + 10$$

Dla $L=200$ mm długość wkładu pomiarowego wynosi 375 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	39.13
	Typ K	mV	4.10	8.14	12.21	16.40	20.64	24.91	29.13
	Typ N	mV	2.77	5.91	9.34	12.97	16.75	20.61	24.53
Dopuszczalny błąd	Klasa 1	°C	±1.5	±1.5	±1.5	±1.6	±2.0	±2.4	±2.8
	Klasa 2	°C	±2.5	±2.5	±2.5	±3.0	±3.7	±4.5	±5.2

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)

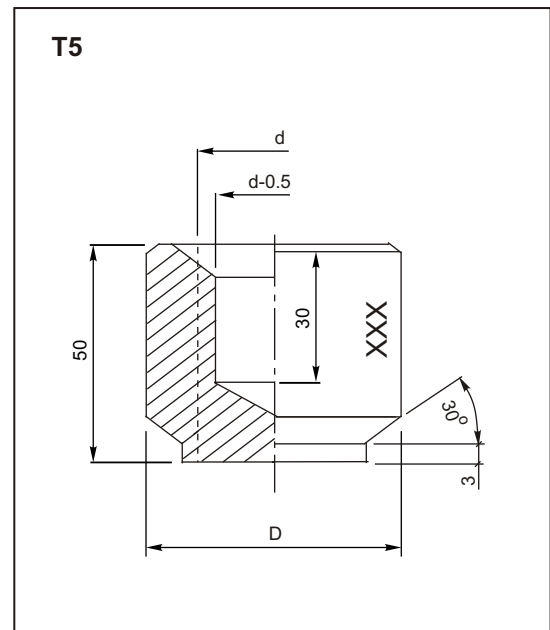
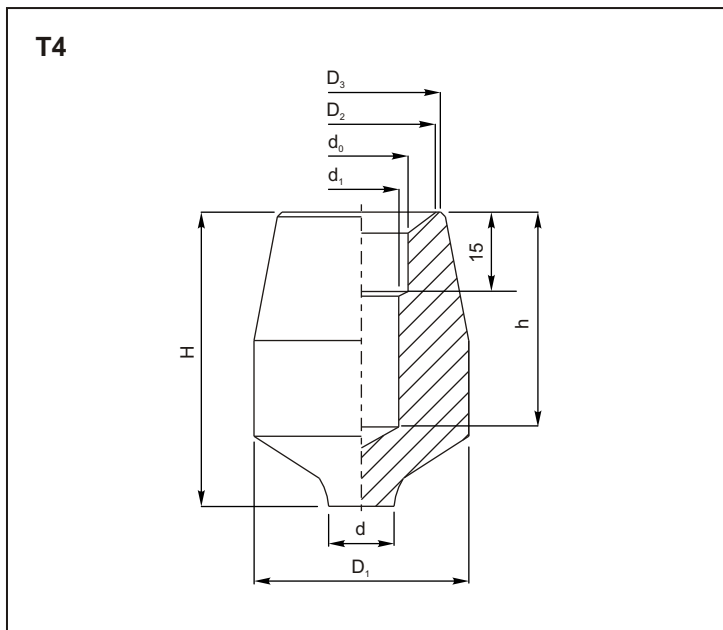
Klasa	Zakres temperatury	Dopuszczalny błąd
1	-40 °C .. +375 °C	± 1.5 °C
	+375 °C .. +1000 °C	± 0.0040 x t
2	-40 °C .. +333 °C	± 2.5 °C
	+333 °C .. +1200 °C	± 0.0075 x t

Czas reakcji na zmianę temperatury

Próba w mieszanej wodzie 0.4 m/s (zgodnie z DIN EN 60751), przy zmianie temperatury z 23 do 33°C. Badania przeprowadzono dla termopar ze spoiną odizolowaną od obudowy (SO, SOB).

Średnica osłony	Czas reakcji	Długość C=65 mm	Długość C=125 mm
Ø 18h7	t ₅₀	7.5 s	7.5 s
	t ₉₀	19 s	19 s
Ø 24h7	t ₅₀	18 s	16 s
	t ₉₀	50 s	46 s

Króćce do spawania w rurociąg

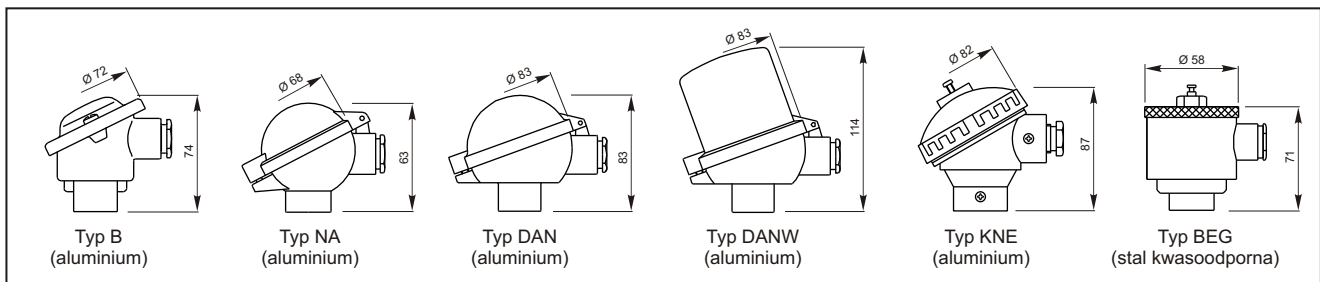


Typ króćca	Wymiary [mm]							
	d ₀	d ₁	D ₂	D ₃	d	D ₁	h	H
T4 - 18	Ø18h8	Ø14	Ø28	Ø30	Ø12	Ø40	40	55
T4 - 24	Ø24h8	Ø20	Ø34	Ø38	Ø18	Ø50	45	65

Typ króćca	Wymiary [mm]		
	d	d ₁	D
T5 - 18	Ø18H7	Ø22	Ø40
T5 - 24	Ø24H7	Ø28	Ø50

Rodzaje głowic przyłączeniowych

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



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®.



Parametry wyświetlacza

Napięcie zasilania, DC 10.5...45 V
 Spadek napięcia 10.5 VDC
 Stopień ochrony: obudowa/zaciski IP 68 / IP00
 Izolacja galwaniczna wej./wyj. 2.0 kVAC
 Wibracje IEC 60068-26
 4 g / 2 .. 150 Hz
 Prąd czujnika nom. 0.2 mA

Wyjście prądowe:
 Zakres sygnału 4 .. 20 mA
 Czas odświeżania 1 s
 Rezystancja obciążenia $< (U_{zasil.} - 10.5) / 0.0208$

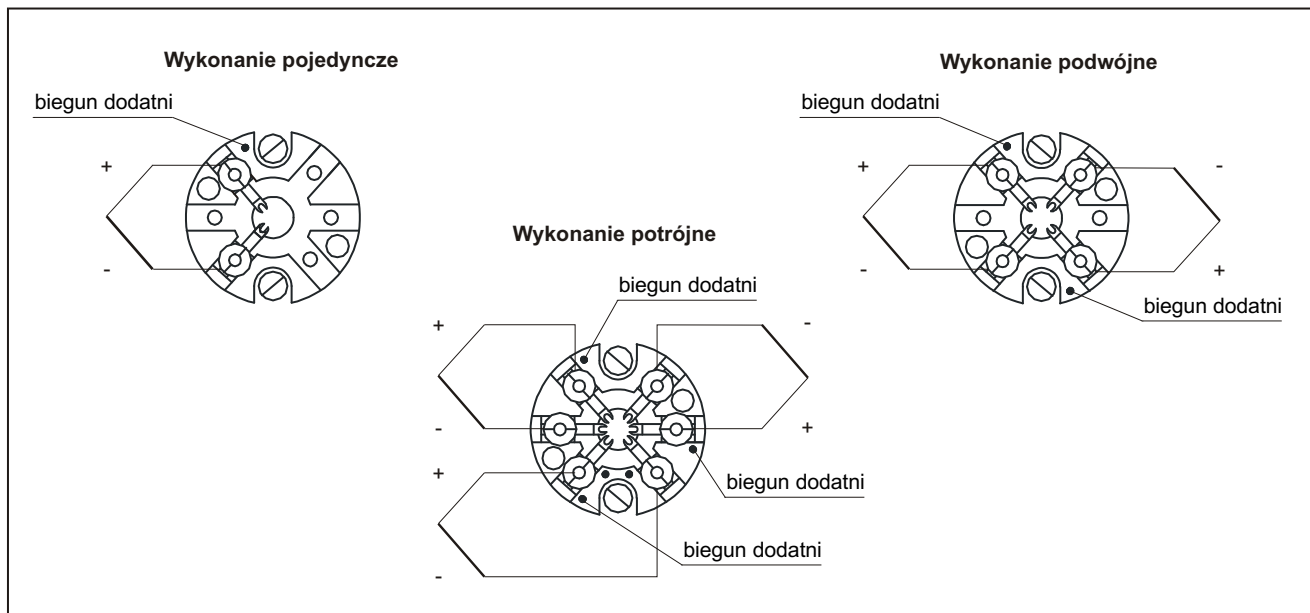
Typ czujnika	Dokładność
K, J, T, E	0.5°C lub 0.08%
N	1.0°C lub 0.08%
S, B, R	2.0°C lub 0.08%

Sygnalizacja błędu czujnika: 3.8 mA

Spełnione wymogi norm:

EMC 89/336/EEC, emisja i odporność:
 GB/T17626.2-1998 zgodne z IEC 61000-4-3:1995

Schemat połączeń



Kod zamówieniowy

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
<input type="text"/>	TT	<input type="text"/>	SW	<input type="text"/>	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>

1		Wykonanie czujnika					
	<input type="text"/>		Pojedynczy				
		AP	Pojedynczy, z przetwornikiem 4..20 mA				
		APW	Pojedynczy, z przetwornikiem 4..20 mA i lokalnym wyświetlaczem LED*				
		2	Podwójny				
		3	Potrójny				
		* możliwe tylko z głowicą DANWdzie					
		Typ termoelementu					
	<input type="text"/>	J	Typ J (Fe-CuNi)				
		K	Typ K (NiCr-Ni)				
		xxx	inny, należy określić				
		Średnica osłony procesowej					
	<input type="text"/>	1	Ø 18h7 mm				
		2	Ø 24h7 mm				
		Rodzaj zamknięcia głowicy					
	<input type="text"/>	1	zamykana na wkręt				
		3	zamykana na zatrzask				
		Typ głowicy przyłączeniowej					
	<input type="text"/>	NA	Typ NA	Aluminium	Dławik: M20x1.5	IP65	
		DAN	Typ DAN	Aluminium	Dławik: M20x1.5	IP65	
		DANW	Typ DANW	Aluminium	Dławik: M20x1.5	IP65	
		B	Typ B	Aluminium	Dławik: M20x1.5	IP65	
		BEG	Typ BEG	Stal kwasoodporna	Dławik: M20x1.5	IP65	
		xxx	inna, należy określić				
		Materiał osłony					
	<input type="text"/>	1.4541	Stal kwasoodporna 1H18N9T (1.4541)				
		1.4571	Stal kwasoodporna H17N13M2T (1.4571)				
		1.7335	Stal kotłowa 15HM (1.7335)				
		1.7380	Stal kotłowa 10H2M (1.7380)				
		xxx	inny, należy określić				
		Długość L [mm]					
	<input type="text"/>	100	100 mm				
		140	160 mm				
		200	200 mm				
		260	250 mm				
		xxx	inna, należy określić				
		Długość elementu dystansowego Led [mm]					
	<input type="text"/>		165 mm (standard)				
		250	250 mm				
		xxx	inna, należy określić				
		Rodzaj spiny pomiarowej					
	<input type="text"/>	SO	Spoina odizolowana od osłony				
		SP	Spoina zwarta z osłoną				
		SOB	Spoiny odizolowane od siebie i osłony (wykonanie podwójne i potrójne)				
		Klasa dokładności					
	<input type="text"/>	1	Klasa 1 wg PN-EN 60584-2				
		2	Klasa 2 wg PN-EN 60584-2				
		Zakres pomiarowy dla przetwornika temperatury					
	<input type="text"/>	0..100	zakres wejściowy dla sygnału 4..20mA: 0..100°C				
		xxx	inny, należy określić				
		Typ przetwornika temperatury					
	<input type="text"/>	PR5334A3B	Wyjście 4..20 mA				
		PR5335A	Wyjście 4..20 mA, komunikacja HART®				
		PR5350A	Wyjście Profibus® PA / Foundation Fieldbus				
		xxx	inny, należy określić				

Przykład zamawiania

Czujnik temperatury TTKSW11-DAN-1.4541-200-SO-1

(czujnik 1xK, głowica typu DAN zamykana na wkręt, osłona Ø18h7, długość L=200mm, długość elementu dystansowego Led=165mm, materiał osłony 1.4541, klasa 1).