

Zastosowanie

- Zakres pomiarowy: -40 .. +800°C
- Do montażu w dodatkowej osłonie
- Instalacje procesów technologicznych we wszystkich gałęziach przemysłu

Właściwości techniczne

- Standardowy materiał osłony: stal kwasoodporna 1H18N9T (1.4541 / AISI321)*
- Sprężynujący wkład pomiarowy umożliwia pewny kontakt z osłoną
- Możliwość montażu przetwornika temperatury w głowicy czujnika
- Opcjonalnie montaż głowicy z lokalnym wyświetlaczem temperatury (patrz model DANWdie-LED)
- Element dystansowy (nypl) z gwintem 1/2"NPT

Czujnik składa się z wymiennego wkładu pomiarowego, elementu dystansowego (nypla) 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 rury ochronnej zamontowanej na obiekcie, 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.

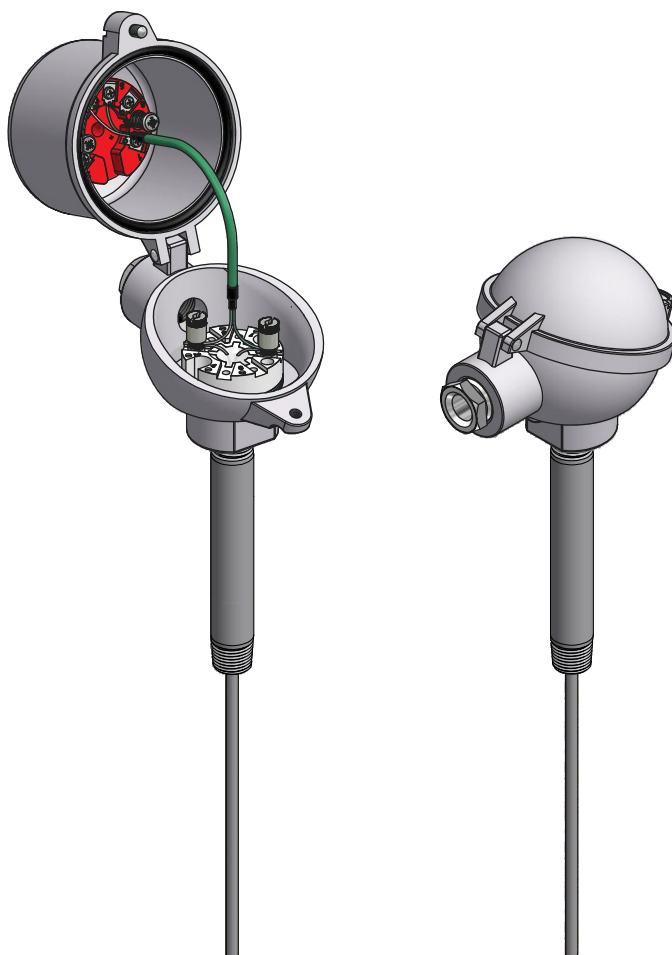
Długość zanurzeniowa, gwint przyłącza procesowego, długość elementu dystansowego oraz głowica czujnika mogą być dobierane w zależności od potrzeb/wymagań aplikacji.

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 DANW i przetwornikiem temperatury w podwyższonej pokrywie

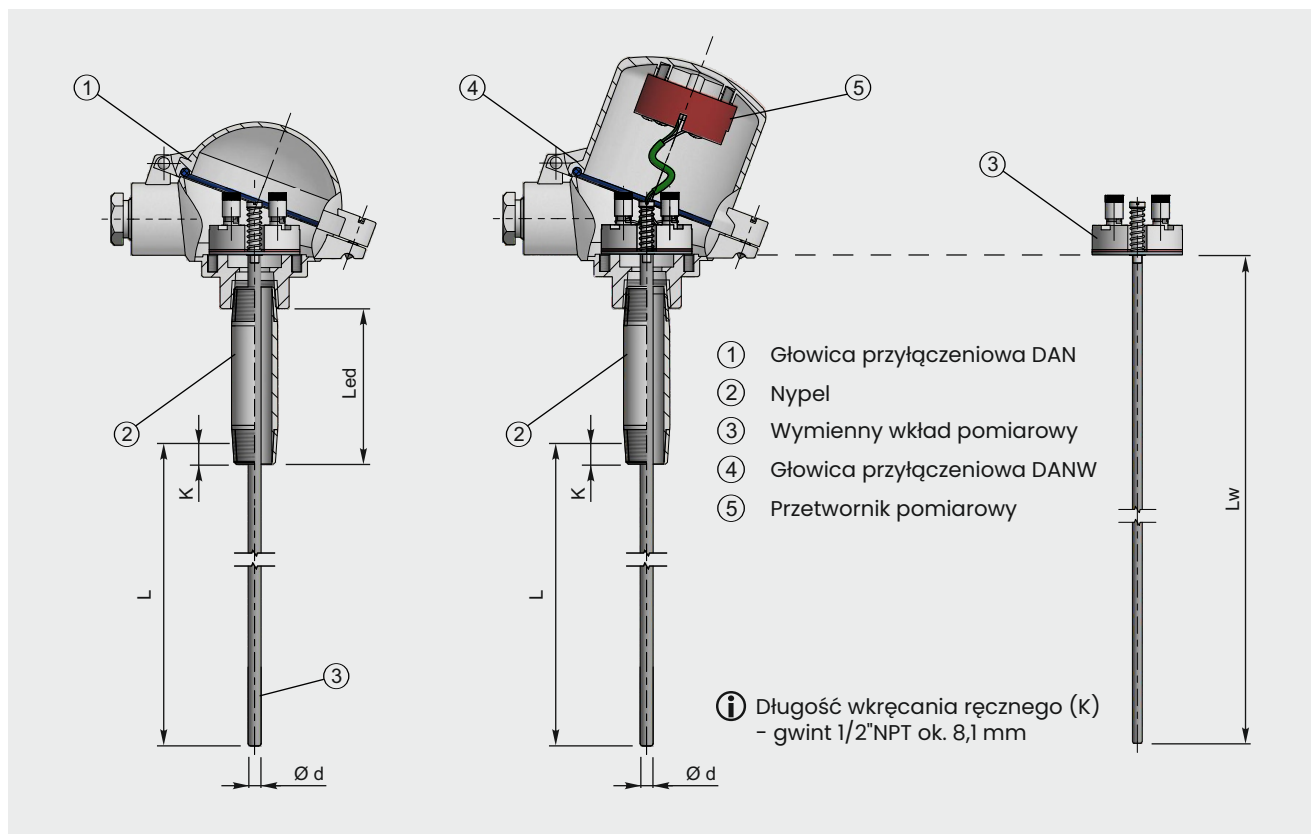
Czujnik z głowicą DAN

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.

Wykonania



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

Nominalne długości

Długość zanurzeniowa L	Długość wkładu pomiarowego Lw
100 mm	212 mm
140 mm	252 mm
200 mm	312 mm
260 mm	372 mm

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

$$Lw = L \text{ (dł. zanurzeniowa)} + Led \text{ (dł. elementu dystansowego)} + 12$$

Przykład:

$$Lw = 200 + 100 + 12$$

Dla L=200 mm długość wkładu pomiarowego wynosi 312 mm.

Czas reakcji na zmianę temperatury

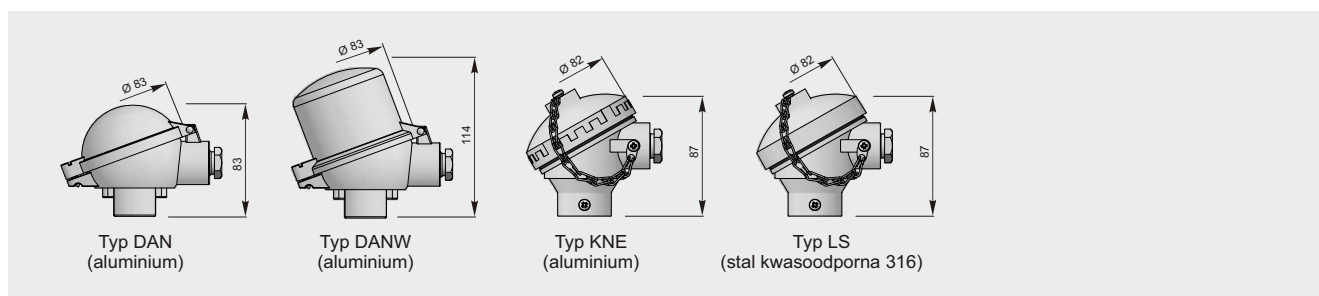
Próba w mieszanej wodzie 0.4 m/s (zgodnie z DIN EN 60584), przy zmianie temperatury z 23 do 33°C.

Badania przeprowadzono dla termopar ze spoiną odizolowaną od obudowy (SO,SOB).

Średnica wkładu pomiarowego	Czas reakcji
Ø 3 mm	t ₅₀ = 2.5 s
	t ₉₀ = 3 s
Ø 6 mm	t ₅₀ = 7 s
	t ₉₀ = 9.5 s

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 DANWd z lokalnym wyświetlaczem LED

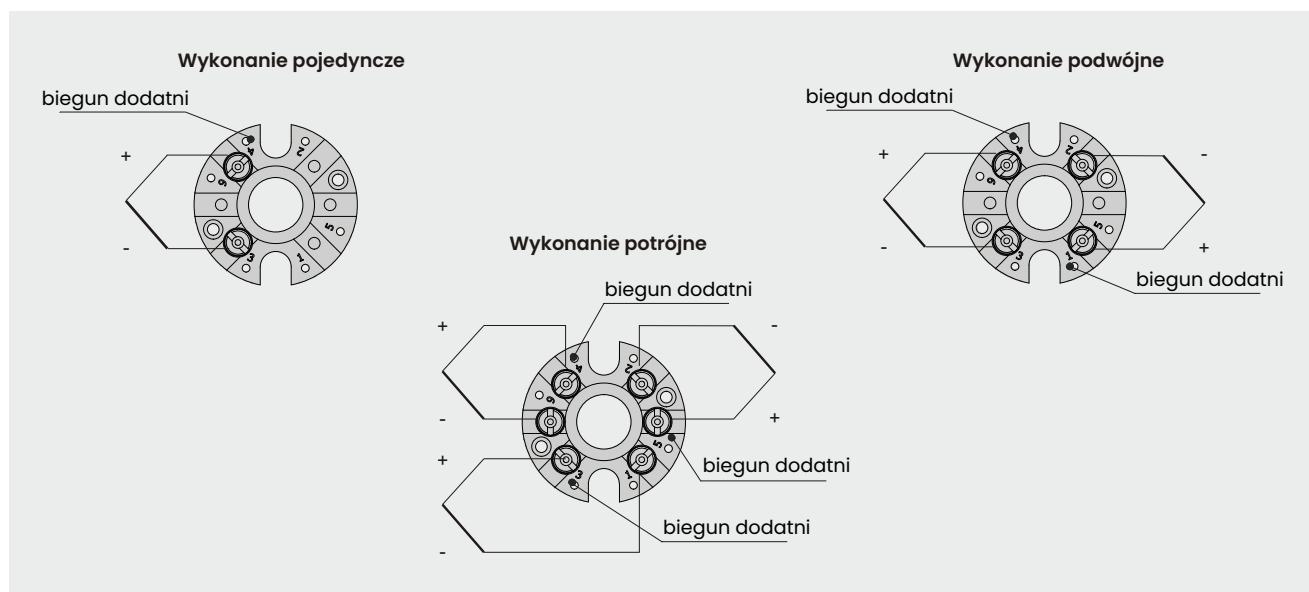
Wyświetlacz montowany w pokrywie głowicy z okienkiem umożliwia wizualizację mierzonej temperatury. 4 cyfry o wysokości 9.5 mm zapewniają czytelny odczyt wartości.

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®.



Schemat połączeń



Kod zamówieniowy

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
 TT N - - - - - - - - -

1	<input type="checkbox"/>	Wykonanie czujnika				
			Pojedynczy			
		AP	Pojedynczy, z przetwornikiem 4..20 mA			
		APW	Pojedynczy, z przetwornikiem 4..20 mA i lokalnym wyświetlaczem LED*			
2	<input type="checkbox"/>	Typ termoelementu				
		J	Typ J (Fe-CuNi)			
		K	Typ K (NiCr-Ni)			
xxx	inny, należy określić					
3	<input type="checkbox"/>	Średnica wkładu pomiarowego d				
		1	Ø3.0 mm			
		2	Ø6.0 mm			
		3	Ø4.5 mm			
4	<input type="checkbox"/>	Rodzaj zamknięcia głowicy				
		1	zamykana na wkręt			
		3	zamykana na zatrzask			
5	<input type="checkbox"/>	Typ głowicy przyłączeniowej				
		DAN	Typ DAN	Aluminium	Dławik: M20x1.5	IP65
		DANW	Typ DANW	Aluminium	Dławik: M20x1.5	IP65
		KNE	Typ KNE	Aluminium	Dławik: M20x1.5	IP65
		LS	Typ LS	Stal kwasoodporna	Dławik: M20x1.5	IP65
		xxx	inna, należy określić			
6	<input type="checkbox"/>	Długość L [mm]				
		100	100 mm			
		140	140 mm			
		200	200 mm			
		260	260 mm			
		xxx	inna, należy określić			
7	<input type="checkbox"/>	Długość elementu dystansowego Led [mm]				
		150	150 mm			
		250	250 mm			
		xxx	inna, należy określić			
8	<input type="checkbox"/>	Rodzaj spoiny pomiarowej				
		SO	Spoina odizolowana od osłony			
		SP	Spoina zwarta z osłoną			
SOB	Spoiny odizolowane od siebie i osłony (wykonanie podwójne i potrójne)					
9	<input type="checkbox"/>	Klasa dokładności				
		1	Klasa 1 wg PN-EN 60584-2			
		2	Klasa 2 wg PN-EN 60584-2			
10	<input type="checkbox"/>	Zakres pomiarowy dla przetwornika temperatury				
		0..100	zakres wejściowy dla sygnału 4..20mA: 0..100°C			
		xxx	inny, należy określić			
11	<input type="checkbox"/>	Typ przetwornika temperatury				
		PR5334A3B	Wyjście 4..20 mA			
		PR5335A	Wyjście 4..20 mA, komunikacja HART®			
		PR5350A	Wyjście Profibus® PA / Foundation Fieldbus			
		xxx	inny, należy określić			

* możliwe tylko z głowicą DANWdie

Przykład zamawiania

Czujnik temperatury TTKN11-DAN-200-150-SO-1

(czujnik 1xK, głowica typu DAN zamykana na wkręt, długość L=200mm, długość Led=150mm, średnica wkładu pomiarowego Ø3 mm, gwint 1/2"NPT, spoina odizolowana, klasa 1).

Czujnik temperatury APWTTKN31-DANWdie-260-150-SO-1-0.100°C-PR5335A

(czujnik 1xK z przetwornikiem 4..20mA, głowica z wyświetlaczem typu DANWdie, zamykana na wkręt, długość L=260mm, długość Led=150mm, średnica wkładu pomiarowego Ø4.5 mm, spoina odizolowana, klasa 1, przetwornik temperatury PR5335A).