

Pasywne czujniki temperatury

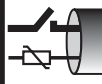
Passive temperature probes

CAREL



(POL) Instrukcja obsługi

**→ LEGGI E CONSERVA
QUESTE ISTRUZIONI ←**
**READ AND SAVE
THESE INSTRUCTIONS**

  **NO POWER
& SIGNAL
CABLES
TOGETHER**
READ CAREFULLY IN THE TEXT!

H i g h E f f i c i e n c y S o l u t i o n s



Rozwój produktów CAREL oparty jest na wieloletnim doświadczeniu firmy w dziedzinie HVAC, na ciągłych inwestycjach w innowacje technologiczne w zakresie produktów, procedur i surowych procesów jakościowych z testowaniem w obwodzie oraz testowaniem funkcjonalnym przeprowadzanym na wszystkich produktach oraz na najbardziej innowacyjnej technologii produkcji dostępnej na rynku. Firma CAREL i jej spółki zależne nie mogą jednak zagwarantować, że wszystkie aspekty produktu i oprogramowania dołączonego do produktu odpowiadają wymaganiom końcowego zastosowania, mimo że produkt jest opracowywany zgodnie z najnowszymi technikami. Klient (producent, dystrybutor, instalator urządzenia końcowego) przejmuje na siebie odpowiedzialność i ryzyko związane z konfiguracją produktu w celu osiągnięcia określonych rezultatów w danej specyficznej instalacji i/lub wyposażeniu. Na podstawie określonych umów firma CAREL może działać jako konsultant w zakresie oddania do eksploatacji urządzenia końcowego/aplikacji końcowej, jednak w żadnym wypadku nie ponosi odpowiedzialności za poprawne działanie sprzętu/instalacji końcowej.

Produkt firmy CAREL jest nowoczesnym urządzeniem, którego działanie zostało określone w specyfikacji technicznej dostarczonej wraz z produktem, lub udostępnionej do pobrania (również przed zakupem) ze strony internetowej www.carel.com. Każdy z produktów firmy CAREL w związku z zastosowaną w nim zaawansowaną technologią wymaga ustawienia/konfiguracji/programowania/uruchomienia w celu zapewnienia możliwie niezawodnego działania w danym zastosowaniu. Niedopełnienie czynności, które są wymagane/opisane w instrukcji użytkownika, może być przyczyną nieprawidłowego działania produktu, za co producent nie ponosi odpowiedzialności. Wyłącznie wykwalifikowany personel może wykonywać prace w zakresie instalacji urządzenia lub jego serwisu. Klient zobowiązany jest używać produkt zgodnie ze wskazówkami zawartymi w dokumentacji dotyczącej produktu.

Oprócz przestrzegania wszelkich wymienionych w dalszej części dokumentu ostrzeżeń, należy przestrzegać poniższych uwag w odniesieniu do wszystkich produktów CAREL:

- Chronić obwody elektroniczne przed zamoczeniem. Deszcz, wilgoć i wszelkiego rodzaju ciecz lub kondensat zawierają korozyjne minerały, które mogą uszkodzić obwody elektroniczne. W każdym przypadku produkt powinien być użytkowany lub przechowywany w otoczeniu, które odpowiada limitom temperatury i wilgotności określonym w instrukcji.
- Nie należy instalować urządzenia w szczególnie gorącym środowisku. Zbyt wysokie temperatury mogą skrócić żywotność urządzeń elektronicznych, uszkodzić je oraz prowadzić do deformacji lub stopienia części z tworzyw sztucznych. W każdym przypadku produkt powinien być użytkowany lub przechowywany w otoczeniu, które odpowiada limitom temperatury i wilgotności określonym w instrukcji.
- Zabrania się otwierania obudowy nawilżacza w sposób inny niż opisany w niniejszej instrukcji.
- Nie należy upuszczać, uderzać ani trząść urządzeniem, ponieważ jego części wewnętrzne mogą ulec nieodwracalnemu uszkodzeniu.
- Do czyszczenia urządzenia nie należy używać żrących środków chemicznych, rozpuszczalników ani agresywnych detergentów.
- Nie należy używać produktu do innych zastosowań niż te określone w instrukcji technicznej.

Wszystkie powyższe zalecenia odnoszą się również do sterowników, płytek szeregowych, kluczy do programowania lub innych akcesoriów z oferty CAREL.

Firma CAREL stosuje politykę ciągłego rozwoju. W związku z powyższym firma CAREL zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian i ulepszeń produktów opisanych w niniejszym dokumencie bez wcześniejszego powiadomienia.

Specyfikacja techniczna opisana w niniejszej instrukcji może ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.

Odpowiedzialność firmy CAREL za dostarczane produkty jest określona w ogólnych zasadach współpracy opisanych na stronie internetowej www.carel.com lub/i na zasadach opisanych w szczególnych umowach z klientami, w szczególności w zakresie dozwolonym przez obowiązujące przepisy prawa, firma CAREL, jej pracownicy lub spółki zależne nie ponoszą odpowiedzialności za poniesione straty, utratę danych i informacji, kosztów części zamiennych lub serwisu, uszkodzenia urządzeń lub uszczerbku na zdrowiu, przerwy w pracy, lub odpowiedzialności za ewentualne szkody bezpośrednie, pośrednie, przypadkowe, rzeczywiste, częściowe lub następne powstałe w wyniku wadliwego działania, w przypadkach związanych umową, pozaimumownych lub niedbalstwa, lub jakiegokolwiek innej odpowiedzialności w zakresie instalacji, użytkowania lub niemożności użytkowania produktu, nawet w przypadku gdy firma ICAREL lub jej jej spółka zależna została poinformowana o możliwości powstania takiej szkody.

UTYLIZACJA



INFORMACJE DLA UŻYTKOWNIKÓW NA TEMAT WŁAŚCIWEGO POSTĘPOWANIA ZE ZUŻYTYM SPRZĘTEM ELEKTRYCZNYM I ELEKTRONICZNYM (WEEE)

Zgodnie z dyrektywą Unii Europejskiej 2002/96/EC uchwalonej dnia 27 stycznia 2003, oraz zgodnie z lokalnymi przepisami należy przestrzegać poniższych punktów:

- Części elektryczne i elektroniczne nie mogą być składowane wraz z innymi odpadami komunalnymi lecz zbierane i utylizowane oddzielnie;
- należy stosować się do przepisów dotyczących zbiórki odpadów określonych przez lokalne władze

Ponadto urządzenie można zwrócić do dystrybutora

po zakończeniu okresu użytkowania przy zakupie nowego sprzętu;

- urządzenie może zawierać substancje niebezpieczne: niewłaściwe użycie lub lub przechowywanie urządzenia może przynieść negatywne skutki dla zdrowia ludzkiego i środowiska naturalnego.

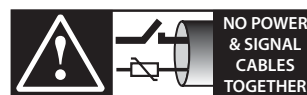
- symbol (przekreślony pojemnik na kółkach) widniejący na produkcie lub na opakowaniu i instrukcja obsługi wskazują, że urządzenie posiada został wprowadzony do obrotu po dniu 13 sierpnia 2005 r. i należy go usuwać oddzielnie;

- W przypadku nielegalnego składowania zużytych części elektrycznych lub elektronicznych, stosowane są sankcje karne przewidziane lokalnymi przepisami.

Gwarancja na materiały: 2 lata (od daty produkcji, za wyjątkiem materiałów eksploatacyjnych).

Certyfikacja: jakość produktów firmy CAREL INDUSTRIES Hqs oraz ich bezpieczeństwo jest gwarantowane poprzez certyfikację ISO 9001 w zakresie projektowania i produkcji.

UWAGA: przewody sygnałowe należy odseparować tak bardzo jak to możliwe od przewodów zasilania w celu uniknięcia możliwych zakłóceń elektromagnetycznych. Nigdy nie należy układać kabli sygnałowych (w tym okablowania panelu elektrycznego) w tych samych przewodach.



READ CAREFULLY IN THE TEXT!

HACCP - UWAGA !



Jeżeli pomiar temperatury jest ważny dla zapewnienia bezpieczeństwa żywności (tj. HACCP), należy stosować wyłącznie czujniki temperatury zalecane przez firmę Carel. Obowiązujące normy mogą wymagać wypełniania i przechowywania w ewidencji szczególnych dokumentów, jak również okresowej weryfikacji wykorzystanych przyrządów i czujników.

W razie wątpliwości należy skontaktować się z kierownikiem ds. bezpieczeństwa żywności lub kierownikiem zakładu.

Spis treści

1. WPROWADZENIE	7
1.1 Informacje podstawowe	7
2. SPECYFIKACJA TECHNICZNA CZUJNIKÓW NTC	7
2.1 Modele NTC*HP*	7
2.2 Modele NTC*WF*WF*	7
2.3 Modele NTC*WH*	8
2.4 Modele NTC*WP*	9
2.5 Modele NTC*WG*	9
2.6 Modele NTC*HT*	10
2.7 Modele NTC*HF*	10
2.8 Modele NTC*WS*	11
2.9 Modele NTC*LT*	12
2.10 Modele NTC*PS*	13
3. SPECYFIKACJA TECHNICZNA CZUJNIKÓW ZANURZALNYCH NTC	14
3.1 Modele TSN1300000	14
3.2 Modele TSC1500030	15
4. SPECYFIKACJA TECHNICZNA CZUJNIKÓW PENETRACYJNYCH NTC	17
4.1 Modele NTC*INF*	17
4.2 Modele NTCINF0340 i NTCINF0640	18
4.3 Modele NTCINF0150	18
5. TABELA WŁAŚCIWOŚCI TERMICZNYCH	19
5.1 Tabela wartości rezystancji termicznej dla czujnika NTC 10K@25°C β 3435	19
5.2 Tabela wartości rezystancji termicznej dla czujnika NTC 50K @ 25°C β 3977	20
5.3 Tabela wartości rezystancji termicznej dla czujnika NTC 750 Ohm @25°C β 21	21
6. SPECYFIKACJA TECHNICZNA CZUJNIKÓW PT10022	21
6.1 Modele PT100	21
7. TABELA WŁAŚCIWOŚCI TERMICZNYCH DLA CZUJNIKA PT100	22
7.1 Tabela wartości temperatur dla czujnika PT100 klasy B	22
8. SPECYFIKACJA TECHNICZNA CZUJNIKÓW PT1000	22
8.1 Modele PT1*HP*	22
8.2 Modele PT1*WF*	23
8.3 Modele PT1*WP*	23
8.4 Modele PT1*HT*	24
8.5 Modele PT1*HF*	24
8.6 Modele PT1*PS*	25
9. SPECYFIKACJA TECHNICZNA CZUJNIKÓW ZANURZALNYCH PT1000	25
9.1 Modele TST1300000	25
9.2 Modele TSM1500B30	26
9.3 Modele TSQ15MAB00	28
10. SPECYFIKACJA TECHNICZNA CZUJNIKÓW PENETRACYJNYCH PT1000	29
10.1 Modele PT1INF0340	29
11. TABELA WARTOŚCI DLA CZUJNIKA PT1000	30
11.1 Tabela wartości rezystancji termicznej dla czujnika PT1000 klasy B	30
12. SPECYFIKACJA TECHNICZNA CZUJNIKÓW PTC	31
12.1 Modele PTC0150000 – PTC0600000	31
12.2 Modele PTC015W000 - PTC060W000 - PTC060WA00	31
12.3 Modele PTC03000W1 - PTC03003000D1 - PTC03000G1	32
13. INSTRUKCJA MONTAŻU CZUJNIKÓW TEMPERATURY	33
14. SPECYFIKACJA TECHNICZNA CZUJNIKÓW ŚWIATŁA	34
14.1 Modele PSOPZLHT00	34
14.2 Specyfikacja elementów czułych	34
15. AKCESORIA	34

1. WPROWADZENIE

1.1 Informacje podstawowe

Pasywne czujniki temperatury firmy Carel są urządzeniami, które po podłączeniu do regulatora podają wartość rezystancji, która jest następnie przekształcana na temperaturę za pomocą regulatora elektronicznego. Są one wykorzystywane w zastosowaniach HVAC/R i stanowią kompletną gamę produktów, która może zaspokoić różnorodne potrzeby w różnego typu instalacjach. Czujniki wykonane są z materiałów gwarantujących stałą jakość.

Asortyment obejmuje różne modele, które różnią się wydajnością systemu i zakresem zastosowań. Czujnik posiadają różne typy sond (NTC,

PTC, Pt1000), zaślepki, indeks ochrony, długość kabla, zakresy pracy i wymiary mechaniczne.

Ponadto, niektóre modele można stosować w układach hydraulicznych, nakładając je bezpośrednio na przewody rurowe, co upraszcza instalację i zapewnia szybszą reakcję podczas odczytu, ulepszając okablowanie jednostki HVAC/R i poprawiając wydajność.

Czujniki są stosowane wraz z elektronicznymi sterownikami Carel (parametrycznymi i programowalnymi).

2. SPECYFIKACJA TECHNICZNA CZUJNIKÓW NTC

2.1 Modele NTC*HP*

Warunki przechowywania	-50T105 °C
Zakres użytkowania	-50T105 °C w powietrzu
Połączenia	Zarobione końce, wymiary: 5±1 mm
Sonda	NTC 10 kΩ ±1% a 25 °C Beta 3435
Współczynnik rozproszenia (w powietrzu)	ok. 3 mW/°C
Ciepłota stała czasowa (w powietrzu)	ok. 25 s
Kabel	Czarny, dwużyłowy płaski kabel, z przewodem miedzianym ocynowanym o średnicy 0,3 mm ²
Klasa ochrony elementu czującego	IP67
Obudowa elementu czującego	Poliolefiny
Klasyfikacja zgodnie z ochroną przed porażeniem elektrycznym (element czujący i kabel)	Podstawowa izolacja dla 250 Vac
Kategoria ognioodporności	Niepalny



Rys. 2.a

* = patrz tabela kodów produktów w cenniku.

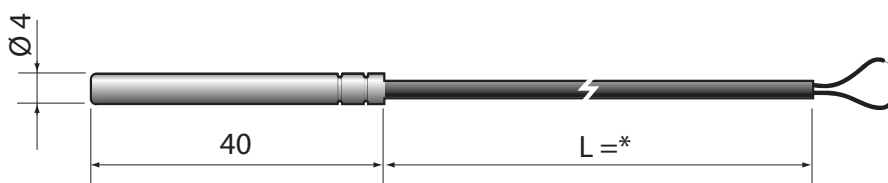


Ostrzeżenie: wszystkie wymiary w niniejszej instrukcji są podane w milimetrach.

2.2 Modele NTC*WF*WF*

Warunki przechowywania	-50T105 °C
Zakres użytkowania	-50T105 °C
Połączenia	Zdarte końce, wymiary: 5±1 mm
Sonda	NTC 10 kΩ ±1% a 25 °C Beta 3435
Współczynnik rozproszenia (w powietrzu)	ok. 7 mW/°C
Ciepłota stała czasowa (w powietrzu)	ok. 10 s
Kabel	Dwużyłowy o podwójnej powłoce, AWG22, miedziany ocynowany o rezystancji ≤63 Ω/km - Izolacja: specjalny kauczuk termoplastyczny (TPE) dla zanurzenia w wodzie na płaszczu zewnętrznym, kopolimer polipropylenu (PP/Co) wewnątrz na przewodach, średnica zewn. maks. 3,5 mm.
Klasa ochrony elementu czującego	IP67
Obudowa elementu czującego	AISI 316 średnica rdzenia 4 mm - dł. = 30 mm
Klasyfikacja zgodnie z ochroną przed porażeniem elektrycznym (element czujący i kabel)	Podstawowa izolacja dla 250 Vac
Kategoria ognioodporności	Niepalny

Tab. 2.a



Rys. 2.b

* = patrz tabela kodów produktów w cenniku.

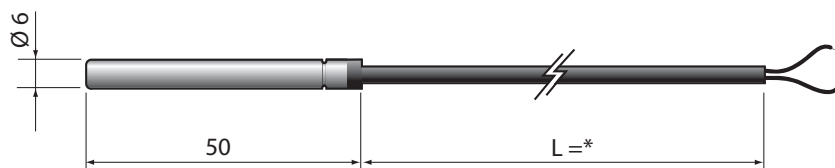
2.3 Modele NTC*WH*

Warunki przechowywania	-50T105 °C
Zakres użytkowania	-50T105 °C
Połączenia	Zdarte końce, wymiary: 5±1 mm
Sonda	NTC 10 kΩ ±1% a 25 °C Beta 3435
Dokładność pomiaru	± 0,3 °C @ 25 °C; ± 1 °C @ 80 °C; ± 1,2 °C @ -20 °C
Współczynnik rozproszenia (w powietrzu)	ok. 2,2 mW/°C
Ciepłota stała czasowa (w wodzie)	ok. 30 s
Kabel	Dwużyłowy o podwójnej powłoce, AWG22, miedziany ocynowany o rezystancji ≤63 Ω/km - Izolacja: specjalny kauczuk termoplastyczny (TPE) dla zanurzania w wodzie na płaszczu zewnętrznym, kopolimer polipropylenu (PP/Co) wewnątrz na przewodach, średnica zewn. maks. 3,5 mm.
Klasa ochrony elementu czulego	IP68
Obudowa elementu czulego	kopolimer polipropylenu (PP/Co) z zatyczką zewnętrzną AISI 316
Klasyfikacja zgodnie z ochroną przed porażeniem elektrycznym (element czuły i kabel)	Izolacja dodatkowa dla 250 Vac;
Kategoria ognioodporności	Niepalny
Norma	NSF (tylko dla wersji 1,5-3-6 m)

Tab. 2.b

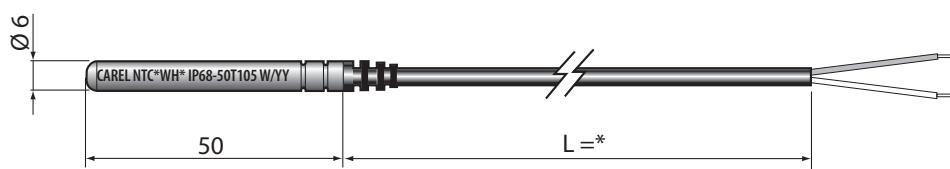
Wersja 1

* = patrz
tabela kodów
produktów w
cenniku.



Rys. 2.c

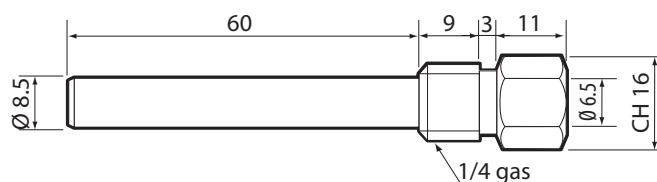
Wersja 2



Rys. 2.d

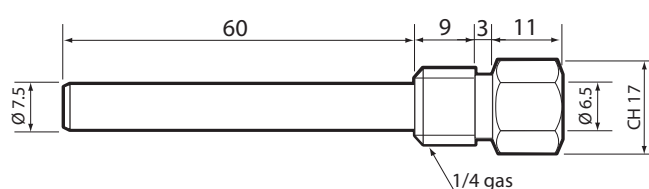
Akcesoria

- Gniazdo: mosiądz niklowany - 1413306AXX
 - Maksymalne ciśnienie robocze 35 bar
 - Temperatura pracy -20 ... 95°C



Rys. 2.e

- Temperatura pracy -20 . 95 °C



Rys. 2.f

- Gniazdo 2: AISI 316 - kod 1413309AXX
 - Maksymalne ciśnienie robocze 40 bar

- Gniazdo: mosiądz - 1413311AXX

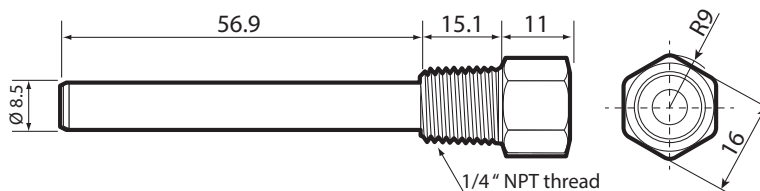
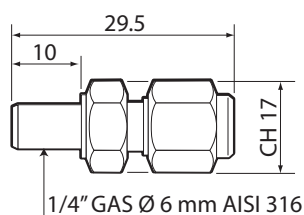


Fig.2.a



Uwaga: kabel uszczelniony dławnicą kablową PG7, o klasie ochrony IP68 założoną koniec sześciokątny. - zestaw dostępny w komplecie z gniazdem i dławnicą kablową

- Złączka zaciskowa z metalowym pierścieniem - kod 1309589AXX



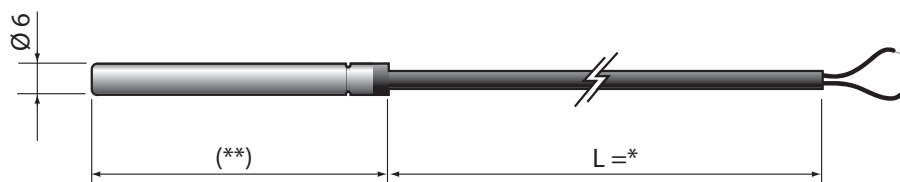
Rys. 2.g

Maksymalne ciśnienie robocze: 40 bar
Temperatura pracy: -50... .250°C

2.4 Modele NTC*WP*

Warunki przechowywania	-50T105 °C
Zakres użytkowania	-50T105 °C
Połączenia	Zarobione końce, wymiary: 5±1 mm
Sonda	NTC 10 kΩ ±1% a 25 °C Beta 3435
Współczynnik rozproszenia (w powietrzu)	ok. 2,2 mW/°C
Ciepłota stała czasowa (w powietrzu)	ok. 30 s
Kabel	Dwużyłowy o podwójnej powłoce, AWG22, miedziany ocynowany o rezystancji ≤63 Ω/km - Izolacja: specjalny kauczuk termoplastyczny (TPE) dla zanurzania w wodzie na płaszczu zewnętrznym, kopolimer polipropylenu (PP/Co) wewnątrz na przewodach, średnica zewn. maks. 3,5 mm.
Klasa ochrony elementu czułego	IP67
Obudowa elementu czułego	kopolimer polipropylenu (PP/Co) z nasadką zewnętrzną AISI 316
Klasyfikacja zgodnie z ochroną przed porażeniem elektrycznym (element czuły i kabel)	Izolacja dodatkowa dla 250 Vac;
Kategoria ognioodporności	Niepalny

Tab. 2.c



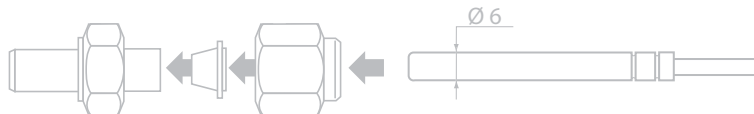
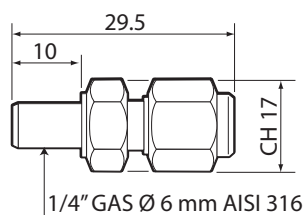
Rys. 2.h

* = patrz tabela kodów produktów w cenniku; (**) = 100, 200, 300.



Uwaga: kabel uszczelniony dławnicą kablową PG7, o klasie ochrony IP68 założoną koniec sześciokątny. - zestaw dostępny w komplecie z gniazdem i dławicą kablową

- Złączka zaciskowa z metalowym pierścieniem - kod 1309589AXX



Maksymalne ciśnienie robocze: 40 bar
Temperatura pracy: -50....250°C

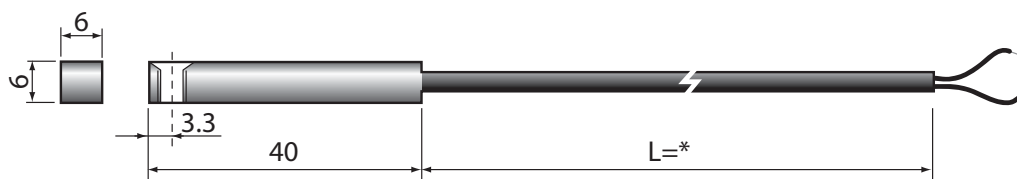
Rys. 2.i

2.5 Modele NTC*WG*

Warunki przechowywania	-50T105 °C
Zakres użytkowania	-50T105 °C
Połączenia	Zarobione końce, wymiary: 5±1 mm
Sonda	NTC 10 kΩ ±1% a 25 °C Beta 3435
Współczynnik rozproszenia (w powietrzu)	ok. 1 mW/°C
Ciepłota stała czasowa (w powietrzu)	ok. 20 s
Kabel	Dwużyłowy o podwójnej powłoce, AWG22, miedziany ocynowany o rezystancji ≤63 Ω/km - Izolacja: specjalny kauczuk termoplastyczny (TPE) dla zanurzania w wodzie na płaszczu zewnętrznym, kopolimer polipropylenu (PP/Co) wewnątrz na przewodach, średnica zewn. maks. 3,5 mm.
Klasa ochrony elementu czułego	IP67 (w żywicy poliuretanowej)
Obudowa elementu czułego	Aluminium 6x6x40
Klasyfikacja zgodnie z ochroną przed porażeniem elektrycznym (element czuły i kabel)	Podstawowa izolacja dla 250 Vac
Kategoria ognioodporności	Niepalny

Tab. 2.d

Nakładka sondy czujnika



Rys. 2.j

* = patrz tabela kodów produktów w cenniku.

2.6 Modele NTC*HT*

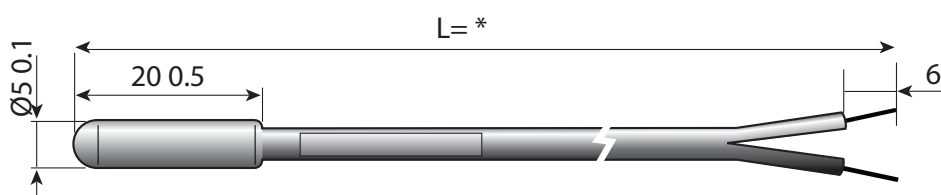
Warunki przechowywania	-30T150 °C
Zakres użytkowania	-30T100, RH95% w powietrzu 100T150, w środowisku suchym
Połączenia	Zarobione końce, wymiary 6± 1mm
Sonda	R(25 °C)= 50 kOhm 1%; Beta (25/85)3977±1%
Dokładność pomiaru	± 1°C; -30T50 ± 1,3°C; 50T85 ± 1,9°C; 85T120 ± 2,4°C; 120T150
Współczynnik rozproszenia (w powietrzu)	ok. 3 mW
Ciepłota stała czasowa (w powietrzu)	ok. 30 s
Kabel	Poliester wysokotemperaturowy (wymiar maks. 4x2)
Klasa ochrony elementu czulego	IP67
Obudowa elementu czulego	Poliester wysokotemperaturowy (wymiar 20x5 mm (dostępne w wersji z nakładką ze stali nierdzewnej AISI 316)
Klasyfikacja zgodnie z ochroną przed porażeniem elektrycznym (element czuły i kabel)	Podstawowa izolacja dla 250 Vac
Kategoria ognioodporności	Zgodnie z normą EN 20-35
Rezystancja izolacji przy 1000 Vdc	>100 mOhm
Wytrzymałość dielektryczna	1500 Vac

Tab. 2.e



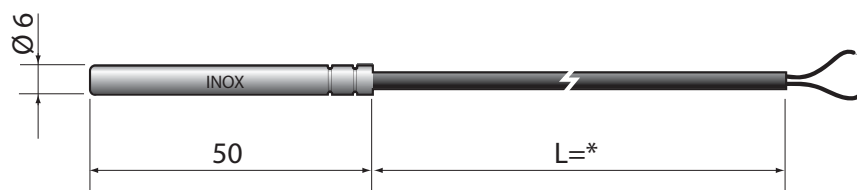
Uwaga: Wersja gniazdkowa może być używana w kontakcie tylko wtedy, gdy rura jest przymocowana na obudowie taśmą izolacyjną.

Wersja gniazdkowa



Rys. 2.k

Wersja z nakładką ze stali nierdzewnej



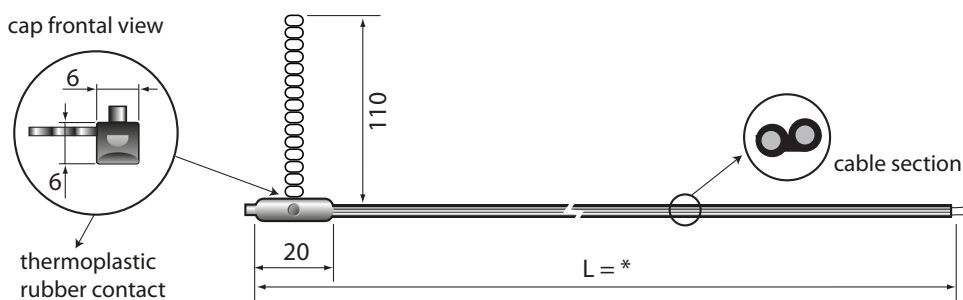
Rys. 2.l

* = patrz tabela kodów produktów w cenniku.

2.7 Modele NTC*HF*

Warunki przechowywania	-50T105 °C
Zakres użytkowania	-50T105 °C
Połączenia	Zdarte końce, wymiary 6± 1mm
Sonda	R(25 °C)= 10 kOhm 1%; Beta 3435
Dokładność pomiaru	+/- 0.5 °C at 25 °C; +/- 1.0 °C od -50T90 °C
Współczynnik rozproszenia (w powietrzu)	3 mW
Ciepłota stała czasowa (w powietrzu)	ok. 50 s
Kabel	Czarny, kabel płaski z termoplastycznego kauczuku (wymiar maks. 3.6x1.6)
Klasa ochrony elementu czulego	IP67
Obudowa elementu czulego	Tworzywo termoplastyczne z zaciskiem mocującym
Klasyfikacja zgodnie z ochroną przed porażeniem elektrycznym (element czuły i kabel)	Podstawowa izolacja dla 250 Vac
Kategoria ognioodporności	Kabel zgodny z normą UL/HB
Rezystancja izolacji przy 500 Vdc	>20 mOhm
Wytrzymałość dielektryczna	1500 Vac

Tab. 2.f



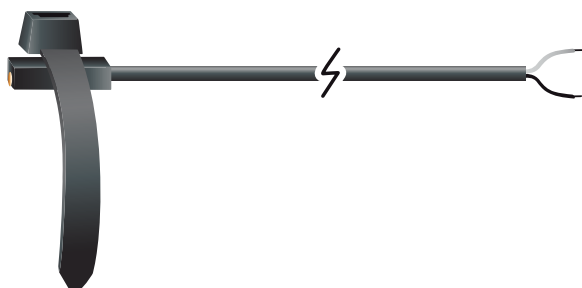
Rys. 2.m

* = patrz tabela kodów produktów w cenniku.

2.8 Modele NTC*WS*

Warunki przechowywania	-40T105 °C
Zakres użytkowania	-40T105 °C
Połączenia	Końcówki zaciskowe na kablu
Sonda	R(25 °C)= 10 kOhm 1%; Beta 3435
Dokładność pomiaru	+/- 0.5 °C at 25°C; +/- 1.0 °C od -50T90 °C
Współczynnik rozproszenia (w powietrzu)	3 mW
Ciepłota stała czasowa (w powietrzu)	ok. 50 s
Kabel	Czarny, termoplastyczny kabel gumowy z czarno-białymi przewodami, przekrój poprzeczny 2x0,25 mm ² o średnicy 2x0,25 mm ² 3,3mm
Klasa ochrony elementu czulego	IP67
Obudowa elementu czulego	Nakładka miedziana - wymiary 4x16 mm ±1,5% z uszczelnieniem żywicy poliuretanowej
Napięcie opaski kablowej	Typowe 250N (pozycja 6 na narzędziu); Maksymalnie 260N (pozycja 7 na narzędziu);
Klasyfikacja zgodnie z ochroną przed porażeniem elektrycznym (element czuły i kabel)	Podstawowa izolacja dla 250 Vac
Kategoria ognioodporności	Kabel zgodny z normą UL/HB
Rezystancja izolacji przy 500 Vdc	>20 MOhm 500 Vdc
Wytrzymałość dielektryczna	1500 Vac

Tab. 2.g



Rys. 2.n



Rys. 2.o

* = patrz tabela kodów produktów w cenniku.



Rys. 2.p

Narzędzie do naciągania i odcinania opasek kablowych z regulacją naciągu (Carel P/N CM00000006)

Narzędzie do naciągania opaski kablowej ze stałym określonym napięciem w celu zapewnienia ciągłego kontaktu czujnika z powierzchnią rury.

Napięcie opaski można łatwo regulować za pomocą śruby znajdującej się u podstawy uchwytu, która przesuwając wskaźnik na skali od 1 do 8. Właściwą przykładaną siłę przedstawiono w poniższej tabeli:

Narzędzie	1	2	3	4	5	6	7	8	Tolerancja
	Niskie			Średnie			Wysokie		
MK6	135	160	180	235	250	250	260	290	+ 2

Tab. 2.h

Wartości wyrażone są w niutonach (N)

Instrukcja montażu czujnika NTC*WS przy użyciu narzędzia do napinania opaski kablowej



1) Opaskę kablową owinąć wokół rury i przymocować;



2) Na narzędziu do napinania opasek kablowych (P/N CM00000006) ustawić naprężenie na 250N (pozycja 6 na wskaźniku);



3) Za pomocą narzędzia dokręcić, a następnie przeciąć opaskę kablową;



4) Kabel elektryczny owinąć dwa razy wokół rury;

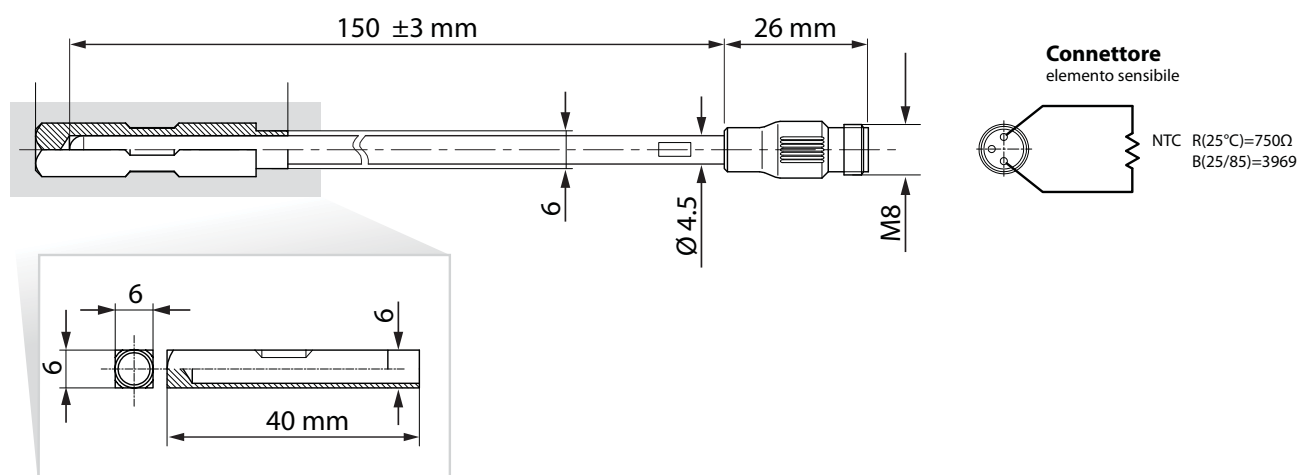


5) Przykryć czujnik izolacją termiczną na długości co najmniej 10 cm wokół końca nasadki i nawiniętego przewodu;

2.9 Modele NTC*LT*

Warunki przechowywania	-80T105 °C
Zakres użytkowania	-80T105 °C
Połączenia	Wtyczka M8,
Sonda	R(25 °C)= 750 Ohm 1%; Beta 3969
Dokładność pomiaru	+/- 0.2 °C at 25°C; +/- 1.15 °C od -80T105 °C
Współczynnik rozproszenia (w powietrzu)	3 mW
Ciepłota stała czasowa (w powietrzu)	ok. 35 s w wodzie - 10 s w powietrzu
Kabel	Nikiel do zacisków montażowych
Klasa ochrony elementu czulego	IP67
Obudowa elementu czulego	Izolacja z tlenku mineralnego MgO - powłoka 316 - Ø promień krzywizny 3 mm (z wyjątkiem elementu czulego)
Napięcie opaski kablowej	Typowe 250N (pozycja 6 na narzędziu); Maksymalnie 260N (pozycja 7 na narzędziu);
Klasyfikacja zgodnie z ochroną przed porażeniem elektrycznym (element czuły i kabel)	Podstawowa izolacja dla 250 Vac
Kategoria ognioodporności	Niepalny
Rezystancja izolacji	100 MOhm @ 500Vdc
Wytrzymałość dielektryczna	1500 Vac
Maksymalne ciśnienie robocze:	40 bar

Tab. 2.i

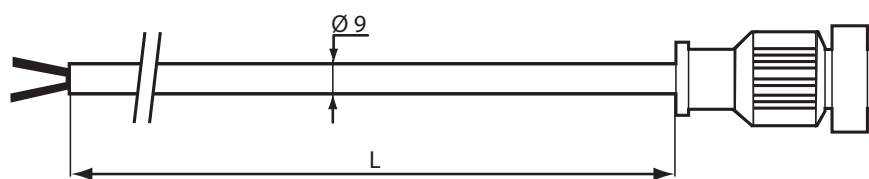


Rys. 2.q

Kabel przyłączeniowy P/Ns dla czujnika NTC*LT

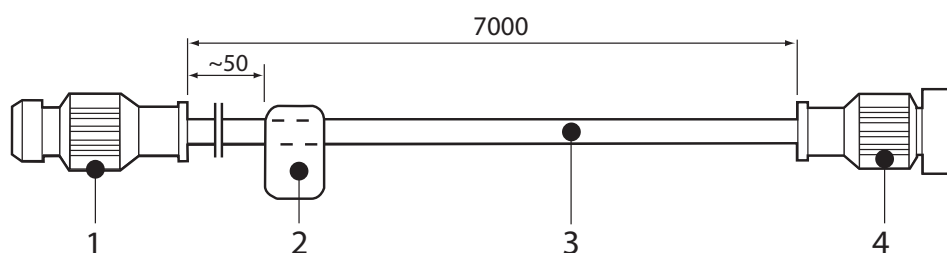
A	TSOPZCV030: kabel silikonowy z wtyczką M8, długość 3 m
	TSOPZCV100: kabel silikonowy z wtyczką M8, długość 10 m
B	TSOPZCV070: przedłużenie kabla silikonowego z wtyczką/gniazdkiem M8 o długości 7 m.

A



Rys. 2.r

B



Rys. 2.s

Legenda:

1	Wtyczka M8
2	Tabliczka znamionowa
3	Kabel 24 AWG, 2 przewody izolowane gumą silikonową
4	Wtyczka M8 F z dopasowaną zatyczką

Instrukcja montażu czujnika NTC*LT przy użyciu narzędzia do napinania opaski kablowej



1) Umieścić czujnik na rurze, owinąć i zamocować opaski kablowe na obu końcach;



2) Na narzędziu do napinania opasek kablowych (P/N CM00000006) ustawić napięcie na 250N (pozycja 6 na wskaźniku);



3) Za pomocą narzędzia dokręcić, a następnie przeciąć opaskę kablową 1209874AXX;



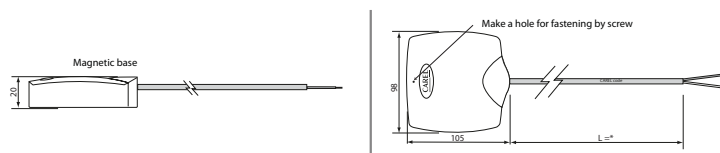
4) Kabel elektryczny owiń dwukrotnie wokół rury u podstawy czujnika;

5) Przykryj czujnik izolacją termiczną na długości co najmniej 10 cm wokół końca zatyczki i nawiniętego przewodu;

2.10 Modele NTC*PS*

Warunki przechowywania	-50T105 °C
Zakres użytkowania	-50T105 °C
Połączenia	Końce zarobione i zalutowane, wymiary: 4±1 mm
Sondy	NTC 10 kΩ ±1% a 25 °C Beta 3435
Współczynnik rozproszenia (w powietrzu)	2 mW/ °C
Ciepłota stała czasowa (w powietrzu)	ok. 50 min (V=1 m/s)
Kabel	Dwużyłowy o podwójnej powłoce, AWG22, miedziany ocynowany o rezystancji ≤73,9 Ω/km - Izolacja: specjalny kauczuk termoplastyczny (TPE) do zanurzania w wodzie na płaszczu zewnętrznym, kopolimer polipropylenu (PP/Co) wewnątrz na przewodach, średnica zewn. 3,30+/-0,10 mm
Klasa ochrony elementu czującego	IP67
Obudowa	Santopren szary RAL7032
Klasyfikacja zgodnie z ochroną przed porażeniem elektrycznym (element czuły i kabel)	Dopuszczone do kontaktu z żywnością
Kategoria ognioodporności	Podstawowa izolacja dla 250 Vac

Tab. 2.j



Rys. 2.t

* = patrz tabela kodów produktów w cenniku.

3. SPECYFIKACJA TECHNICZNA CZUJNIKÓW ZANURZALNYCH NTC

3.1 Modele TSN1300000

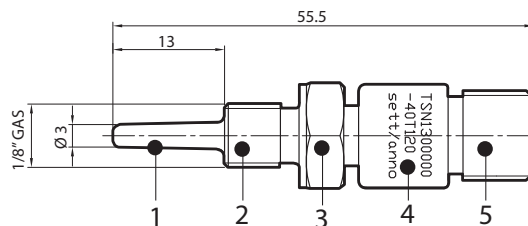
Czujniki zanurzeniowe są wyposażone w sondę bezpośrednio stykającą się z cieczą i są montowane na rurach. Okablowanie za pomocą kabla elektrycznego.

Warunki przechowywania	-40T120 °C
Zakres użytkowania	-40T120 °C
Sonda	NTC 10 kΩ ±1% a 25 °C Beta 3435
Budowa	Bezpośrednie zanurzenie z podłączeniem do złączki procesowej GAS 1/8" wg UNI 338
Połączenie elektryczne	4-stykowy częściowo tłoczony z nylonu, gwint metryczny M12x1 (DIN-VDE0627), klasa ochrony IP67 maks. temp. 90 °C
Ciepłota stała czasowa	ok. 5 s w wodzie - 30 s w powietrzu
Obudowa elementu czującego	AISI 316
Izolacja	100 Mohm a 500 Vcc
Maksymalne ciśnienie robocze	40 bar

Tab. 3.a

Legenda:

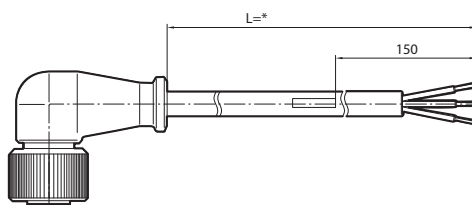
1	Element czuły czujnika NTC 10 Kohm
2	Gniazdo ze stali nierdzewnej
3	EX14
4	Tłoczony korpus
5	Wtyczka M12



Rys. 3.a

Akcesoria:

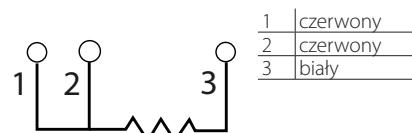
- 4-pinowa wtyczka M12 do czujnika GAS 1/8 - długość kabla 3 m
Kod TSOPZCW030



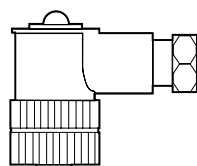
Rys. 3.b

Okablowanie:

NTC 10kohm



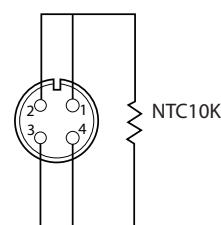
- 4-pinowa wtyczka M12 do czujnika GAS 1/8 kod TSOPZCM000
- Wtyczka M12 może być zamontowana na miejscu, zalecany kabel 3x0,2 mm2 z powłoką zewnętrzną.



Rys. 3.c

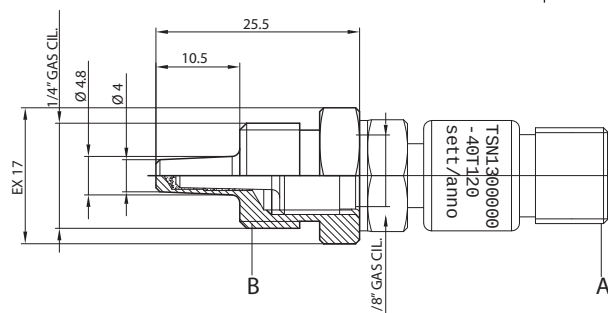
Okablowanie:

Widok boczny wtyczki czujnika



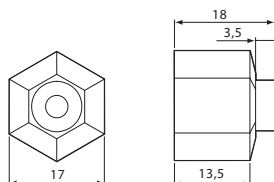
- Gniazdo czujnika 1/4 Gas Kod TSOPZPT000

A	złączka cylindryczna 1/8" GAS do czujnika
B	procesowa złączka cylindryczna 1/4" GAS z zanurzeniem dł = 10,5 m



Rys. 3.d

- Złączka spawalnicza Kod TSOPZCW030



Rys. 3.e

3.2 Modele TSC1500030

Czujniki zanurzeniowe są wyposażone w sondę bezpośrednio stykającą się z cieczą i są mocowane do rury za pomocą złącza dostępnego w wersji dokręcanej lub spawalnej.

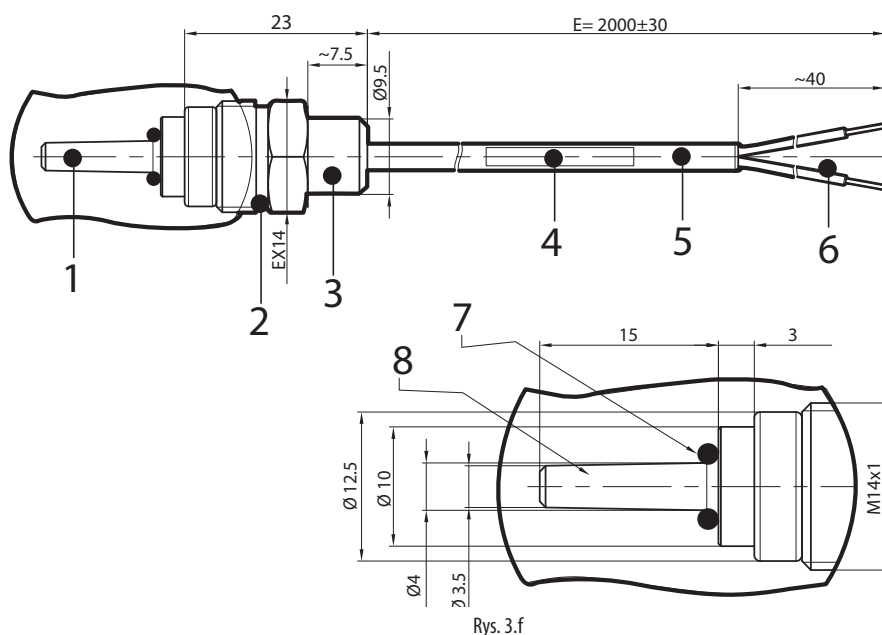
Korpus wykonany jest z mosiądzu niklowanego, stopień ochrony IP67, a uszczelka (O-ring) dostarczana jest z czujnikiem.

Warunki przechowywania	-40T90 °C
Zakres użytkowania	-40T90 °C
Sonda	NTC 10 kΩ ±1% przy 25 °C Beta 3435
Budowa	Bezpośrednie zanurzenie z przyłączem do wtyczki M14
Kabel	2 przewody AWG 22, z powłoką TPE
Ciepłota stała czasowa	ok. 5 s w wodzie - 45 s w powietrzu
Obudowa elementu czującego	Korpus tłoczony PA6 szary z mosiądzu niklowanego PA6
Izolacja	100 MOhm przy 100 Vdc
Maksymalne ciśnienie robocze	25 bar
Ciecze kompatybilne	Woda

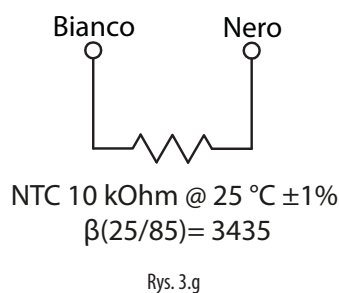
Tab. 3.b

Legenda:

1	element czuły
2	pierścień blokujący z mosiądzu niklowanego
3	Tłoczony korpus
4	Oznaczenie kabli
5	Miedziany kabel ocynowany dwużyłowy
6	Czujnik NTC
7	2015 O-ring
8	gniazdo termometru z mosiądzu niklowanego

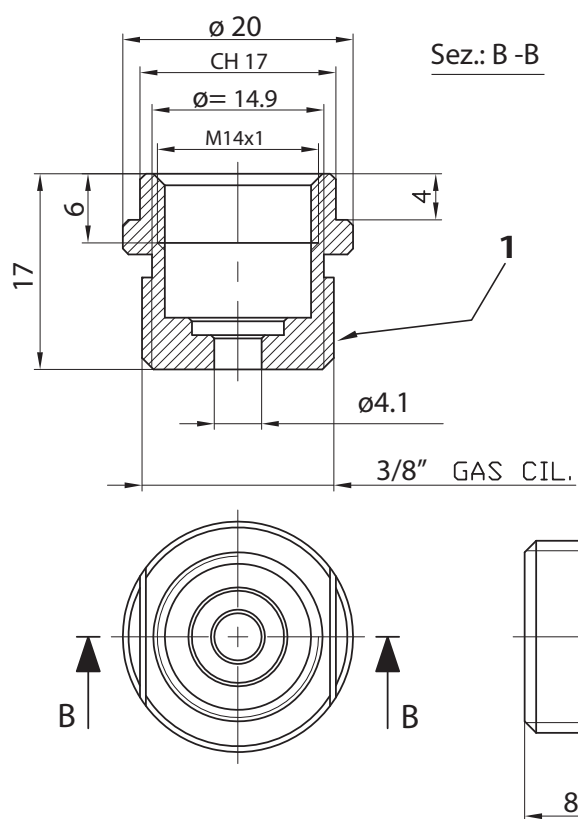


Okablowanie:

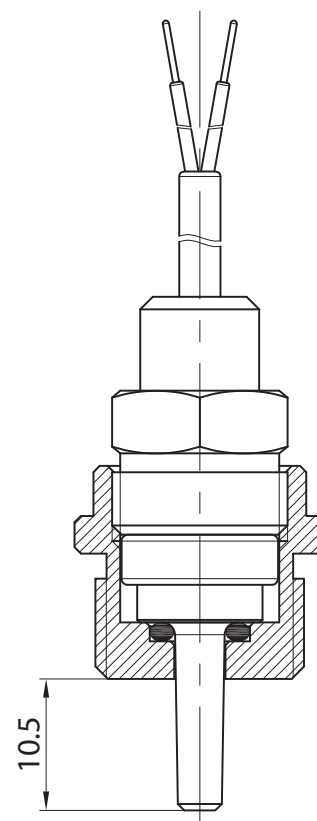


Akcesoria:

- Przejściówka do M14 do 3/8 GAS Kod TSOPZRV000

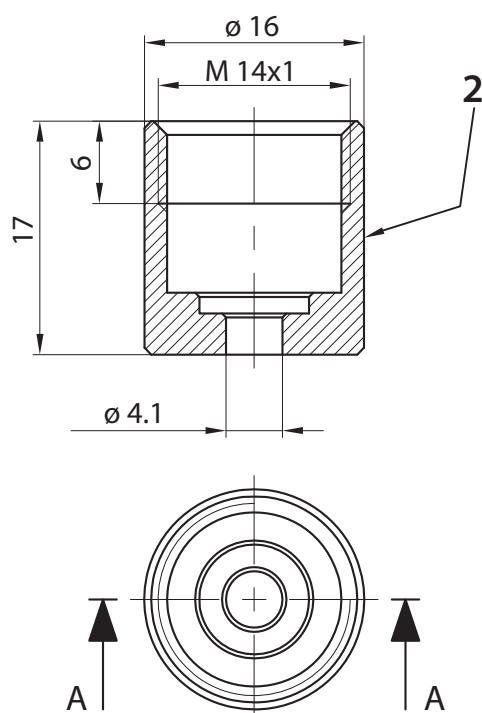


Rys. 3.h

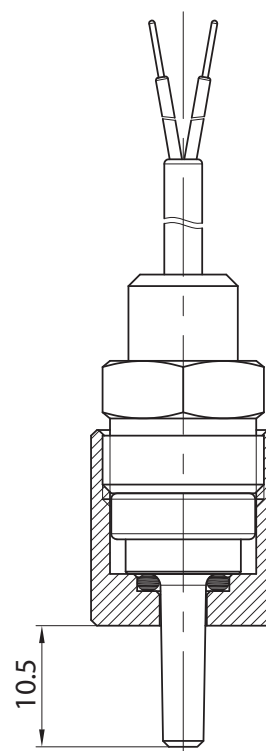


Rys. 3.i

- Spawalna przejściówka do wtyczki M14 kod TSOPZRS000



Rys. 3.j



Rys. 3.k

Legenda:

1	Złączka gwintowana 3/8 cylindryczna z okrągłym gniazdem, mosiądz niklowany	kod: C058042A04
2	spawalna złączka cylindryczna z okrągłym gniazdem, mosiężna	Kod C058042A03

4. SPECYFIKACJA TECHNICZNA CZUJNIKÓW PENETRACYJNYCH NTC

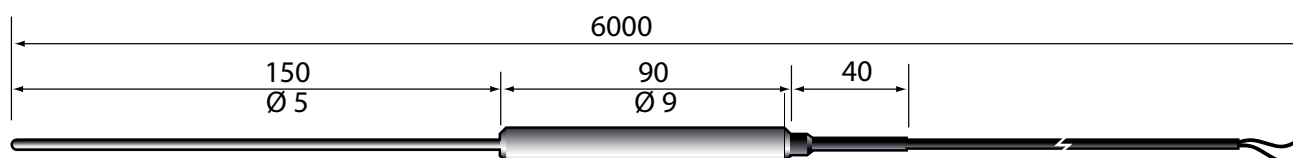
4.1 Modele NTC*INF*

Czujniki penetracyjne z uchwytem 90° e 180°.

Warunki przechowywania	-50T90 °C
Zakres użytkowania	-50T90 °C
Połączenia	Zdarte końce, wymiary: 5±1 mm
Sonda	NTC 10 kOhm ±1% przy 25 °C Beta 3435
Współczynnik rozproszenia (w powietrzu)	ok. 2,2 mW/°C
Ciepłota stała czasowa (w powietrzu)	ok. 45 s
Kabel	Dwużyłowy o podwójnej powłoce, ocynowany przewód miedziany 0,35 mm ² o rezystancji ≤63 Ohm/km
Klasa ochrony elementu czującego	IP67
Obudowa elementu czującego	AISI 304 stal nierdzewna z wypełnieniem z żywicy silikonowej
Klasyfikacja zgodnie z ochroną przed porażeniem elektrycznym (element czujący i kabel)	Izolacja: silikon zarówno na powłoce zewnętrznej jak i wewnątrz na przewodach.
Kategoria ognioodporności	Niepalny
Kontakt z żywnością	Dopuszczony do stałego kontaktu z żywnością

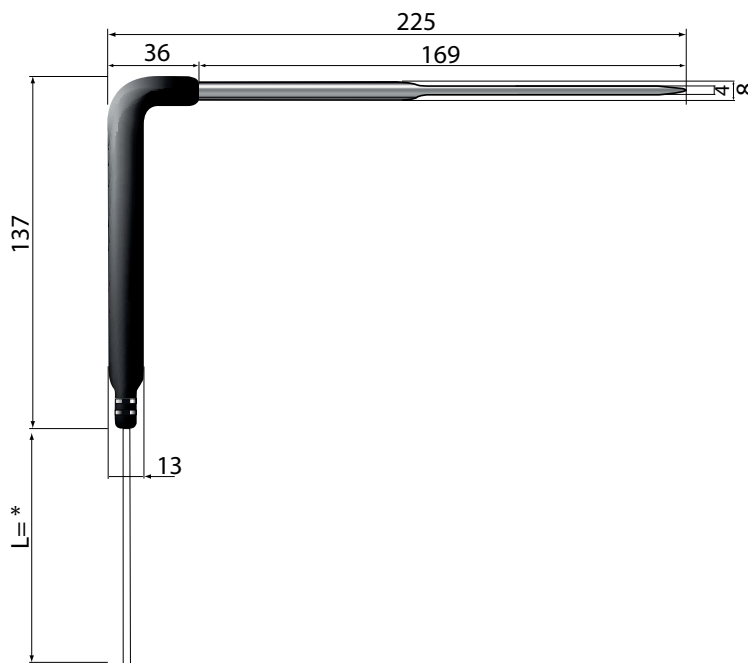
Tab. 4.a

NTCINF600*



Rys. 4.a

NTCINF610*



Rys. 4.b

* = patrz tabela kodów produktów w cenniku.

4.2 Modele NTCINF0340 i NTCINF0640.

Czujnik penetracyjny z uchwytem 90° i układem grzewczym

Warunki przechowywania	-50T90 °C
Zakres użytkowania	-50T90 °C
Połączenia	Zarobione końce, z zaciskami
Sonda	NTC 10 kOhm $\pm 1\%$ przy 25 °C Beta 3435
Ciepłota stała czasowa (w powietrzu)	ok. 45 s
Kabel	Powłoka termoplastyczna dopuszczona do kontaktu z żywnością z 4 przewodami o przekroju 0,15 mm ² .
Kolory przewodów	Biało-czarny, NTC / czerwony, grzałka elektryczna.
Maksymalne napięcie grzałki	24 Vac (20 W)
Rezystancja elektryczna grzałki	7 Ohm $\pm 0,6$ z diodą szeregowo z rezystancją (patrz schemat wewnętrzny)
Długość kabla	3 m
Klasa ochrony elementu czulego	IP67
Obudowa elementu czulego	stal nierdzewna AISI 316. Długość 100 mm śred. 4 mm ze spiczastą końcówką.
Wypełnienie zatyczki	Aluminium
Klasyfikacja zgodnie z ochroną przed porażeniem elektrycznym (element czuły i kabel)	Izolacja: Powłoka zewnętrzna, wewnątrz na przewodach
Kategoria ognioodporności	Niepalny
Rezystancja izolacji	20 Mohm 500 Vcc
Wytrzymałość dielektryczna	500 Vac
Kontakt z żywnością	Dopuszczony do stałego kontaktu z żywnością

Tab. 4.b

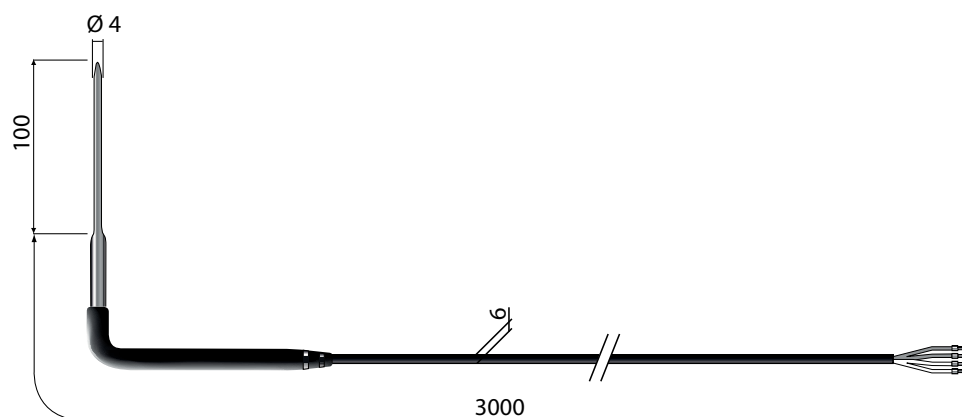
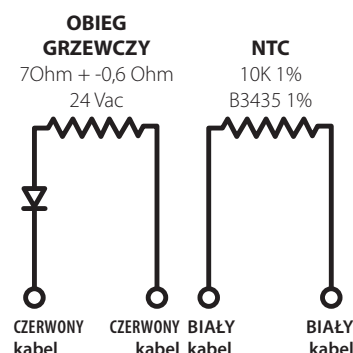


Fig.4.e

a	czerwony, grzałka elektryczna
b	biało-czarny, NTC



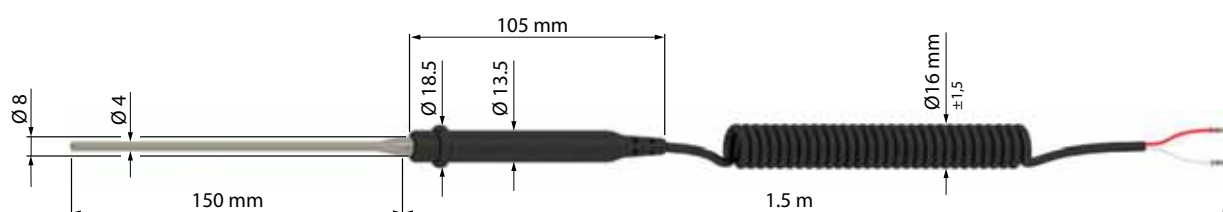
4.3 Modele NTCINF0150

Czujnik penetracyjny z uchwytem z gumy termoplastycznej o kącie 180° i spiralnym kablem.

Warunki przechowywania	-40T90 °C
Zakres użytkowania	-40T90 °C
Połączenia	Końce zarobione z wtykami
Sonda	NTC 10 kOhm $\pm 1\%$ przy 25°C Beta 3435
Ciepłota stała czasowa (w powietrzu)	ok. 45 s
Kabel	Czarny kabel spiralny, 2 przewody, śred. 4mm
Kolory	biało-czerwony, 2x0,22mm ²
Długość przewodów	1,5 m, rozciągnięte do 3 m
Klasa ochrony elementu czulego	IP67
Obudowa elementu czulego	AISI 316 stal nierdzewna, długość 150 mm, średnica 4 mm, z zaokrągloną końcówką
Uszczelnienie	Żywica poliuretanowa
Klasyfikacja zgodnie z ochroną przed porażeniem elektrycznym (element czuły i kabel)	Izolacja: powłoka zewnętrzna i na przewodach
Kategoria ognioodporności	Nierozprzestrzeniający ognia
Rezystor izolacyjny	20 MOhm 500 Vdc
Wytrzymałość	2000 Vac
Kontakt z żywnością	Dopuszczony do stałego kontaktu z żywnością

Tab. 4.c

Rysunek techniczny



Rys. 4.c

5. TABELA WŁAŚCIWOŚCI TERMICZNYCH

5.1 Tabela wartości rezystancji termicznej dla czujnika NTC 10K@25°C B 3435

Temp. °C	Wartość rezystancji		
	Maks. KΩ	Typowa KΩ	Min. KΩ
-50	344,60	329,50	314,90
-49	325,00	310,90	297,30
-48	306,60	293,50	280,90
-47	289,40	277,20	265,40
-46	273,40	262,00	251,00
-45	258,30	247,70	237,40
-44	244,20	234,30	224,70
-43	231,00	221,70	212,80
-42	218,60	209,90	201,60
-41	207,00	198,90	191,00
-40	196,00	188,50	181,10
-39	185,50	178,50	171,60
-38	175,60	169,00	162,60
-37	166,30	160,20	154,20
-36	157,60	151,90	146,30
-35	149,40	144,10	138,80
-34	141,70	136,70	131,80
-33	134,50	129,80	125,20
-32	127,70	123,30	119,00
-31	121,20	117,10	113,10
-30	115,20	111,30	107,50
-29	109,40	105,70	102,20
-28	103,90	100,50	97,20
-27	98,68	95,52	92,45
-26	93,80	90,84	87,97
-25	89,20	86,43	83,73
-24	84,85	82,26	79,74
-23	80,76	78,33	75,96
-22	76,89	74,61	72,39
-21	73,23	71,10	69,01
-20	69,77	67,77	65,82
-19	66,44	64,57	62,74
-18	63,30	61,54	59,83
-17	60,32	58,68	57,07
-16	57,51	55,97	54,46
-15	54,85	53,41	51,99
-14	52,33	50,98	49,65
-13	49,95	48,68	47,43
-12	47,69	46,50	45,32
-11	45,55	44,43	43,33
-10	43,52	42,47	41,43
-9	41,55	40,57	39,60
-8	39,69	38,77	37,86
-7	37,92	37,06	36,21
-6	36,25	35,44	34,64
-5	34,66	33,90	33,15
-4	33,15	32,44	31,73
-3	31,72	31,05	30,39
-2	30,36	29,73	29,11
-1	29,06	28,48	27,89
0	27,83	27,28	26,74

Temp. °C	Wartość rezystancji		
	Maks. KΩ	Typowa KΩ	Min. KΩ
1	26,65	26,13	25,62
2	25,52	25,03	24,55
3	24,44	23,99	23,54
4	23,42	23,00	22,57
5	22,45	22,05	21,66
6	21,53	21,15	20,78
7	20,64	20,30	19,95
8	19,81	19,48	19,15
9	19,01	18,70	18,39
10	18,25	17,96	17,67
11	17,51	17,24	16,97
12	16,81	16,56	16,30
13	16,14	15,90	15,67
14	15,50	15,28	15,06
15	14,89	14,69	14,48
16	14,31	14,12	13,92
17	13,75	13,58	13,39
18	13,22	13,06	12,89
19	12,72	12,56	12,40
20	12,24	12,09	11,94
21	11,77	11,63	11,50
22	11,32	11,20	11,07
23	10,90	10,78	10,66
24	10,49	10,38	10,27
25	10,10	10,00	9,90
26	9,73	9,63	9,53
27	9,38	9,28	9,18
28	9,04	8,94	8,84
29	8,72	8,62	8,52
30	8,41	8,31	8,21
31	8,11	8,01	7,92
32	7,83	7,73	7,63
33	7,55	7,45	7,36
34	7,29	7,19	7,10
35	7,04	6,94	6,85
36	6,79	6,70	6,61
37	6,56	6,47	6,37
38	6,34	6,25	6,15
39	6,12	6,03	5,94
40	5,92	5,83	5,74
41	5,72	5,63	5,54
42	5,53	5,44	5,35
43	5,34	5,26	5,17
44	5,17	5,08	4,99
45	5,00	4,91	4,83
46	4,83	4,75	4,67
47	4,68	4,59	4,51
48	4,52	4,44	4,36
49	4,38	4,30	4,22
50	4,24	4,16	4,08
51	4,10	4,03	3,95
52	3,97	3,90	3,82
53	3,85	3,77	3,70
54	3,73	3,65	3,58
55	3,61	3,54	3,46

Temp. °C	Wartość rezystancji		
	Maks. KΩ	Typowa KΩ	Min. KΩ
56	3,50	3,43	3,35
57	3,39	3,32	3,25
58	3,28	3,22	3,15
59	3,18	3,12	3,05
60	3,09	3,02	2,95
61	2,99	2,93	2,86
62	2,90	2,84	2,77
63	2,82	2,75	2,69
64	2,73	2,67	2,61
65	2,65	2,59	2,53
66	2,57	2,51	2,45
67	2,50	2,44	2,38
68	2,42	2,36	2,31
69	2,35	2,30	2,24
70	2,28	2,23	2,17
71	2,22	2,16	2,11
72	2,15	2,10	2,05
73	2,09	2,04	1,99
74	2,03	1,98	1,93
75	1,98	1,92	1,87
76	1,92	1,87	1,82
77	1,87	1,82	1,77
78	1,81	1,77	1,72
79	1,76	1,72	1,67
80	1,72	1,67	1,62
81	1,67	1,62	1,58
82	1,62	1,58	1,53
83	1,58	1,53	1,49
84	1,54	1,49	1,45
85	1,49	1,45	1,41
86	1,45	1,41	1,37
87	1,42	1,37	1,33
88	1,38	1,34	1,30
89	1,34	1,30	1,26
90	1,31	1,27	1,23
91	1,27	1,23	1,19
92	1,24	1,20	1,16
93	1,21	1,17	1,13
94	1,17	1,14	1,10
95	1,14	1,11	1,07
96	1,12	1,08	1,04
97	1,09	1,05	1,02
98	1,06	1,02	0,99
99	1,03	1,00	0,97
100	1,01	0,97	0,94
101	0,98	0,95	0,92
102	0,96	0,92	0,89
103	0,93	0,90	0,87
104	0,91	0,88	0,85
105	0,89	0,86	0,83
106	0,87	0,84	0,81
107	0,84	0,82	0,79
108	0,82	0,80	0,77
109	0,80	0,78	0,75
110	0,79	0,76	0,73

Tab. 5.a

5.2 Tabela wartości rezystancji termicznej dla czujnika NTC 50K @ 25°C B 3977

Temp. °C	Wartość rezystancji		
	Maks. Ohms	Typowa Ohms	Min. Ohms
0	165239	161638	158036
1	157036	153694	150352
2	149288	146187	143086
3	141965	139088	136211
4	135043	132375	129706
5	128498	126023	123548
6	122307	120012	117717
7	116449	114321	112194
8	110904	108932	106961
9	105654	103827	102001
10	100682	98990	97298
11	95971	94405	92838
12	91507	90057	88608
13	87276	85934	84593
14	83263	82022	80782
15	79456	78310	77163
16	75845	74786	73727
17	72417	71440	70462
18	69163	68261	67359
19	66073	65241	64410
20	63137	62372	61606
21	60348	59643	58939
22	57697	57049	56401
23	55177	54582	53987
24	52780	52234	51688
25	50500	50000	49500
26	48373	47873	47373
27	46348	45848	45349
28	44417	43920	43422
29	42577	42082	41587
30	40823	40332	39840
31	39151	38663	38174
32	37556	37072	36588
33	36034	35554	35075
34	34581	34107	33633
35	33195	32726	32258
36	31871	31408	30945
37	30607	30150	29694
38	29400	28949	28499
39	28246	27802	27358
40	27143	26706	26269
41	26090	25659	25229
42	25082	24659	24235
43	24118	23702	23286
44	23197	22787	22378
45	22315	21913	21511
46	21471	21076	20681
47	20663	20275	19888
48	19890	19509	19129
49	19149	18776	18402
50	18440	18074	17707

Temp. °C	Wartość rezystancji		
	Maks. Ohms	Typowa Ohms	Min. Ohms
51	17760	17401	17042
52	17109	16757	16405
53	16485	16140	15795
54	15887	15549	15211
55	15314	14982	14651
56	14764	14439	14114
57	14236	13918	13600
58	13730	13418	13107
59	13244	12939	12634
60	12778	12479	12181
61	12330	12038	11746
62	11901	11615	11329
63	11488	11208	10928
64	11092	10818	10544
65	10711	10443	10175
66	10345	10083	9821
67	9993	9737	9481
68	9655	9405	9154
69	9330	9085	8840
70	9018	8778	8538
71	8717	8483	8248
72	8428	8199	7969
73	8150	7926	7701
74	7882	7663	7443
75	7625	7410	7195
76	7377	7167	6957
77	7138	6933	6727
78	6908	6707	6506
79	6686	6490	6294
80	6473	6281	6089
81	6267	6080	5892
82	6069	5886	5702
83	5878	5699	5520
84	5694	5519	5343
85	5517	5345	5174
86	5346	5178	5010
87	5181	5017	4853
88	5022	4861	4701
89	4868	4711	4554
90	4720	4566	4413
91	4577	4427	4277
92	4439	4292	4145
93	4306	4162	4019
94	4177	4037	3896
95	4053	3916	3778
96	3933	3799	3664
97	3817	3686	3554
98	3705	3577	3448
99	3597	3471	3346
100	3492	3369	3246
101	3391	3271	3151

Temp. °C	Wartość rezystancji		
	Maks. Ohms	Typowa Ohms	Min. Ohms
102	3293	3176	3058
103	3199	3084	2969
104	3108	2995	2883
105	3019	2909	2799
106	2934	2826	2719
107	2851	2746	2641
108	2771	2668	2565
109	2694	2593	2492
110	2619	2520	2422
111	2547	2450	2354
112	2477	2382	2288
113	2409	2316	2224
114	2343	2252	2162
115	2279	2191	2102
116	2218	2131	2044
117	2158	2073	1988
118	2100	2017	1934
119	2044	1962	1881
120	1989	1910	1830
121	1937	1859	1781
122	1886	1809	1733
123	1836	1761	1687
124	1788	1715	1642
125	1742	1670	1598
126	1697	1626	1556
127	1653	1584	1515
128	1610	1543	1476
129	1569	1503	1437
130	1529	1465	1400
131	1490	1427	1364
132	1453	1391	1329
133	1416	1355	1295
134	1381	1321	1262
135	1346	1288	1230
136	1313	1256	1199
137	1280	1224	1168
138	1249	1194	1139
139	1218	1164	1111
140	1189	1136	1083
141	1160	1108	1056
142	1132	1081	1030
143	1104	1055	1005
144	1078	1029	980
145	1052	1004	956
146	1027	980	933
147	1003	957	911
148	979	934	889
149	956	912	868
150	933	890	847

Tab. 5.b

5.3 Tabela wartości rezystancji termicznej dla czujnika NTC 750 Ohm @25°C B 21

°C	Ohm	°C	Ohm	°C	Ohm	°C	Ohm	°C	Ohm
-80	577421,72	-40	25693,65	0	2457,67	40	399,77	80	94,66
-79	527949,43	-39	24032,58	1	2335,27	41	384,06	81	91,67
-78	483039,76	-38	22489,43	2	2219,68	42	369,06	82	88,78
-77	442244,46	-37	21055,15	3	2110,50	43	354,73	83	86,00
-76	405161,84	-36	19721,40	4	2007,32	44	341,03	84	83,32
-75	371431,66	-35	18480,57	5	1909,80	45	327,93	85	80,73
-74	340730,65	-34	17325,63	6	1817,58	46	315,40	86	78,24
-73	312768,50	-33	16250,14	7	1730,35	47	303,42	87	75,84
-72	287284,35	-32	15248,17	8	1647,82	48	291,96	88	73,52
-71	264043,66	-31	14314,26	9	1569,70	49	281,00	89	71,29
-70	242835,52	-30	13443,41	10	1495,74	50	270,50	90	69,13
-69	223469,52	-29	12630,97	11	1425,69	51	260,45	91	67,05
-68	205774,90	-28	11872,71	12	1359,32	52	250,83	92	65,04
-67	189597,20	-27	11164,69	13	1296,43	53	241,61	93	63,10
-66	174797,23	-26	10503,29	14	1236,81	54	232,78	94	61,23
-65	161249,35	-25	9885,19	15	1180,27	55	224,32	95	59,43
-64	148840,08	-24	9307,28	16	1126,64	56	216,22	96	57,68
-63	137466,39	-23	8766,74	17	1075,75	57	208,44	97	56,00
-62	127036,93	-22	8260,92	18	1027,45	58	200,99	98	54,37
-61	117466,39	-21	7787,41	19	981,59	59	193,84	99	52,80
-60	108679,25	-20	7343,85	20	938,04	60	186,99	100	51,28
-59	100606,67	-19	6928,47	21	896,67	61	180,41	101	49,81
-58	93186,24	-18	6539,04	22	857,36	62	174,10	102	48,39
-57	86361,37	-17	6173,88	23	819,99	63	168,04	103	47,02
-56	80080,67	-16	5831,34	24	784,46	64	162,22	104	45,69
-55	74297,50	-15	5509,89	25	750,00	65	156,64	105	44,41
-54	68969,45	-14	5208,12	26	718,52	66	151,27		
-53	64057,99	-13	4924,70	27	687,93	67	146,12		
-52	59528,05	-12	4658,43	28	658,81	68	141,17		
-51	55347,72	-11	4408,16	29	631,09	69	136,41		
-50	51489,92	-10	4172,85	30	604,69	70	131,84		
-49	47922,16	-9	3951,51	31	579,54	71	127,44		
-48	44626,30	-8	3743,25	32	555,57	72	123,21		
-47	41578,30	-7	3547,21	33	532,73	73	119,15		
-46	38758,05	-6	3362,61	34	510,95	74	115,23		
-45	36147,17	-5	3188,72	35	490,18	75	111,47		
-44	33728,89	-4	3024,86	36	470,37	76	107,85		
-43	31487,85	-3	2870,40	37	451,47	77	104,36		
-42	29410,02	-2	2724,74	38	433,43	78	101,01		
-41	27482,54	-1	2587,33	39	416,21	79	97,78		

Tab. 5.c

6. SPECYFIKACJA TECHNICZNA CZUJNIKÓW PT10022

6.1 Modele PT100

Warunki przechowywania	-50T250 °C
Zakres użytkowania elementu czującego	PT100000A1: -50 °C...+250 °C; PT100000A2: 0 °C...+400 °C
Sonda	Pt100 Klasa B wg DIN IEC751, 3-żyłowy
Dokładność pomiaru	+/- klasa B=(0,005xt)+0,3, a 100°C = ±0,8°C
Przylączy	Zarobione końce, wymiary 6± 1mm
Kabel	PT100000A1: Kauczuk silikonowy ZWIĄZKI HALOGENOWE ≤ 1,1 x 10 ⁻³ mg/g PT100000A2: 3x0,5 mm ² przewód z włókna szklanego i izolacja dodatkowa
Współczynnik rozproszenia (w powietrzu)	0,3 K/mW przy 0 °C
Ciepłota stała czasowa (w powietrzu)	ok. 20 s
Kategoria ognioodporności	Zakres -20 °C +200 °C dla PT100000A1, +500 °C dla PT100000A2.
Rezystancja izolacji	>500 Mohm / 250 V
Wytrzymałość dielektryczna	250 Vac (kod PT100000A1) nie dotyczy PT100000A2
Izolacja podstawowa (czujnik i kabel)	250 Vac
Klasa ochrony elementu czującego	IP65
Obudowa elementu czującego	stal nierdzewna AISI 316

Tab. 6.a



Rys. 6.d

* = patrz tabela kodów produktów w cenniku. ** = przewód 3-żyłowy kompensuje rezystancję wprowadzoną przez przewód.

7. TABELA WŁAŚCIWOŚCI TERMICZNYCH DLA CZUJNIKA PT100

7.1 Tabela wartości temperatur dla czujnika PT100 klasy B

 $R(0) = 100,00 \Omega$
 $\alpha = 0,003850 \text{ } 1/^{\circ}\text{C}$

$^{\circ}\text{C}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$^{\circ}\text{C}$
-50	80,31	79,91	79,51	79,11	78,72	78,32	77,92	77,52	77,13	76,73	76,33	-50
-40	84,27	83,88	83,48	83,08	82,69	82,29	81,89	81,50	81,10	80,70	80,31	-40
-30	88,22	87,83	87,43	87,04	86,64	86,25	85,85	85,46	85,06	84,67	84,27	-30
-20	92,16	91,77	91,37	90,98	90,59	90,19	89,80	89,40	89,01	88,62	88,22	-20
-10	96,09	95,69	95,30	94,91	94,52	94,12	93,73	93,34	92,95	92,55	92,16	-10
0	100,00	99,61	99,22	98,83	98,44	98,04	97,65	97,26	96,87	96,48	96,09	0
10	103,90	103,50	103,11	102,72	102,32	101,93	101,54	101,15	100,76	100,37	99,98	10
20	107,79	107,39	106,99	106,60	106,21	105,82	105,43	105,04	104,65	104,26	103,87	20
30	111,67	111,27	110,88	110,49	110,10	109,71	109,32	108,93	108,54	108,15	107,76	30
40	115,54	115,14	114,75	114,36	113,97	113,58	113,19	112,80	112,41	112,02	111,63	40
50	119,40	119,00	118,61	118,22	117,83	117,44	117,05	116,66	116,27	115,88	115,49	50
60	123,24	122,85	122,46	122,07	121,68	121,29	120,90	120,51	120,12	119,73	119,34	60
70	127,07	126,68	126,29	125,90	125,51	125,12	124,73	124,34	123,95	123,56	123,17	70
80	130,89	130,50	130,11	129,72	129,33	128,94	128,55	128,16	127,77	127,38	126,99	80
90	134,70	134,31	133,92	133,53	133,14	132,75	132,36	131,97	131,58	131,19	130,80	90
100	138,50	138,11	137,72	137,33	136,94	136,55	136,16	135,77	135,38	134,99	134,60	100
110	142,29	141,90	141,51	141,12	140,73	140,34	139,95	139,56	139,17	138,78	138,39	110
120	146,06	145,67	145,28	144,89	144,50	144,11	143,72	143,33	142,94	142,55	142,16	120
130	149,82	149,43	149,04	148,65	148,26	147,87	147,48	147,09	146,70	146,31	145,92	130
140	153,58	153,19	152,80	152,41	152,02	151,63	151,24	150,85	150,46	150,07	149,68	140
150	157,31	156,92	156,53	156,14	155,75	155,36	154,97	154,58	154,19	153,80	153,41	150
160	161,04	160,65	160,26	159,87	159,48	159,09	158,70	158,31	157,92	157,53	157,14	160
170	164,76	164,37	163,98	163,59	163,20	162,81	162,42	162,03	161,64	161,25	160,86	170
180	168,46	168,07	167,68	167,29	166,90	166,51	166,12	165,73	165,34	164,95	164,56	180
190	172,16	171,77	171,38	170,99	170,60	170,21	169,82	169,43	169,04	168,65	168,26	190
200	175,84	175,45	175,06	174,67	174,28	173,89	173,50	173,11	172,72	172,33	171,94	200
210	179,51	179,12	178,73	178,34	177,95	177,56	177,17	176,78	176,39	176,00	175,61	210
220	183,17	182,78	182,39	182,00	181,61	181,22	180,83	180,44	180,05	179,66	179,27	220
230	186,82	186,43	186,04	185,65	185,26	184,87	184,48	184,09	183,70	183,31	182,92	230
240	190,45	190,06	189,67	189,28	188,89	188,50	188,11	187,72	187,33	186,94	186,55	240
250	194,07	193,68	193,29	192,90	192,51	192,12	191,73	191,34	190,95	190,56	190,17	250
260	197,69	197,30	196,91	196,52	196,13	195,74	195,35	194,96	194,57	194,18	193,79	260
270	201,29	200,90	200,51	200,12	199,73	199,34	198,95	198,56	198,17	197,78	197,39	270
280	204,88	204,49	204,10	203,71	203,32	202,93	202,54	202,15	201,76	201,37	200,98	280
290	208,45	208,06	207,67	207,28	206,89	206,50	206,11	205,72	205,33	204,94	204,55	290
300	212,02	211,63	211,24	210,85	210,46	210,07	209,68	209,29	208,90	208,51	208,12	300
310	215,57	215,18	214,79	214,40	214,01	213,62	213,23	212,84	212,45	212,06	211,67	310
320	219,12	218,73	218,34	217,95	217,56	217,17	216,78	216,39	216,00	215,61	215,22	320

Tab. 7.a

8. SPECYFIKACJA TECHNICZNA CZUJNIKÓW PT1000

8.1 Modele PT1*HP*

Warunki przechowywania	-50T105 $^{\circ}\text{C}$ w powietrzu
Zakres użytkowania	-50T105 $^{\circ}\text{C}$ w powietrzu
Połączenia	Zarobione końce, wymiary: 5±1 mm
Sonda	Pt1000 - klasa B
Współczynnik rozproszenia (w powietrzu)	ok. 3 mW/ $^{\circ}\text{C}$
Ciepłota stała czasowa (w powietrzu)	ok. 20 s
Kabel	Czarny, dwużyłowy płaski kabel, z przewodem miedzianym ocynowanym o średnicy 0,3 mm ²
Klasa ochrony elementu czulego	IP67
Obudowa elementu czulego	Poliolefiny
Klasyfikacja zgodnie z ochroną przed porażeniem elektrycznym (element czuły i kabel)	Podstawowa izolacja dla 250 Vac
Kategoria ognioodporności	Niepalny

Tab. 8.a



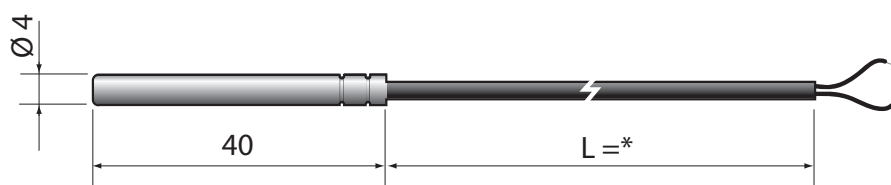
Rys. 8.a

* = patrz tabela kodów produktów w cenniku.

8.2 Modele PT1*WF*

Warunki przechowywania	-50T105 °C
Zakres użytkowania	-50T105 °C
Połączenia	Zarobione końce, wymiary: 5±1 mm
Sonda	Pt1000 - klasa B
Współczynnik rozproszenia (w powietrzu)	ok. 7 mW/°C
Ciepłota stała czasowa (w powietrzu)	ok. 15 s
Kabel	Dwużyłowy o podwójnej powłoce, AWG22, miedziany ocynowany o rezystancji ≤63 Ω/km - Izolacja: specjalny kauczuk termoplastyczny (TPE) dla zanurzania w wodzie na płaszczu zewnętrznym, kopolimer polipropylenu (PP/Co) wewnątrz na przewodach, średnica zewn. maks. 3,5 mm.
Klasa ochrony elementu czułego	IP67
Obudowa elementu czułego	AlSi 316 średnica rdzenia 4 mm - dł. = 30 mm
Klasyfikacja zgodnie z ochroną przed porażeniem elektrycznym (element czuły i kabel)	Podstawowa izolacja dla 250 Vac
Kategoria ognioodporności	Niepalny

Tab. 8.b



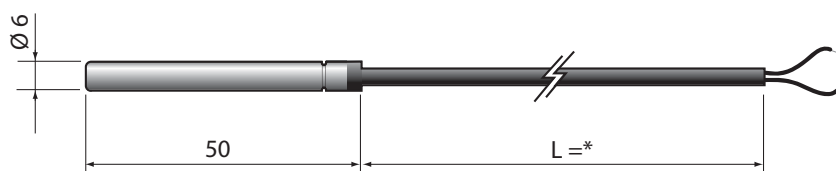
Rys. 8.b

* = patrz tabela kodów produktów w cenniku.

8.3 Modele PT1*WP*

Warunki przechowywania	-50T105 °C
Zakres użytkowania	-50T105 °C
Połączenia	Zarobione końce, wymiary: 5±1 mm
Sonda	Pt1000 - klasa B
Współczynnik rozproszenia (w powietrzu)	ok. 2,2 mW/°C
Ciepłota stała czasowa (w powietrzu)	ok. 25 s
Kabel	Dwużyłowy o podwójnej powłoce, AWG22, miedziany ocynowany o rezystancji ≤63 Ω/km - Izolacja: specjalny kauczuk termoplastyczny (TPE) dla zanurzania w wodzie na płaszczu zewnętrznym, kopolimer polipropylenu (PP/Co) wewnątrz na przewodach, średnica zewn. maks. 3,5 mm.
Klasa ochrony elementu czułego	IP67
Obudowa elementu czułego	kopolimer polipropylenu (PP/co) z zatyczką zewnętrzną AlSi 316
Klasyfikacja zgodnie z ochroną przed porażeniem elektrycznym (element czuły i kabel)	Izolacja dodatkowa na 250 Vac;
Kategoria ognioodporności	Niepalny

Tab. 8.c

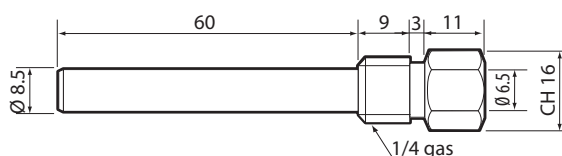


Rys. 8.c

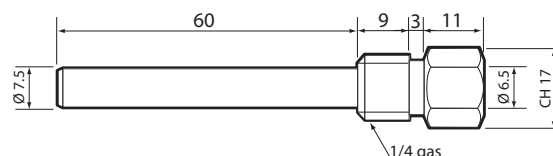
* = patrz tabela kodów produktów w cenniku.

Akcesoria

- Gniazdo: mosiądz niklowany - 1413306AXX
 - Maksymalne ciśnienie robocze 35 bar
 - Temperatura pracy -20 ... 95°C
- Gniazdo 2: AlSi 316 - kod 1413309AXX
 - Maksymalne ciśnienie robocze 40 bar
 - Temperatura pracy -20 ... 95 °C



Rys. 8.d



Rys. 8.e

- Gniazdo: mosiądz - 1413311AXX

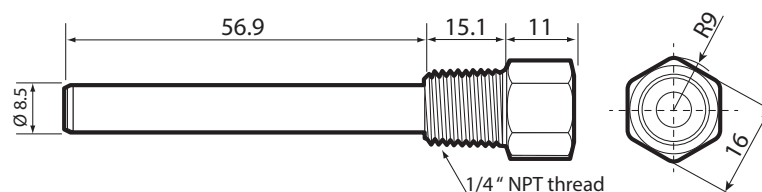
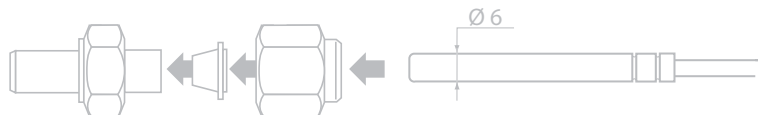
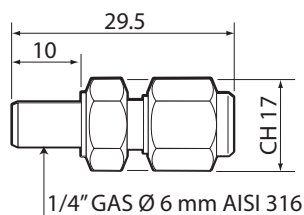


Fig.8.k



Uwaga: kabel uszczelniony dławnicą kablową PG7- o klasie ochrony IP68 założoną na koniec sześciokątny; zestaw dostępny w komplecie z gniazdem i dławicą kablową.

- Złączka zaciskowa z metalowym pierścieniem - kod 1309589AXX



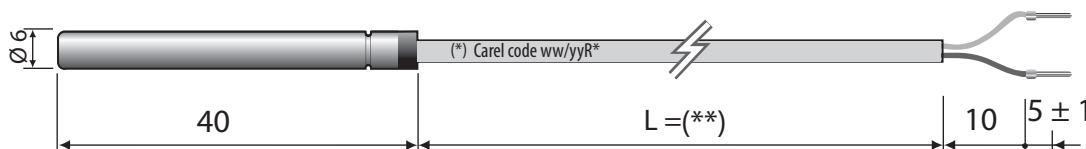
Maksymalne ciśnienie robocze:
40 bar
Temperatura pracy -50 do 250°C

Rys. 8.f

8.4 Modele PT1*HT*

Warunki przechowywania	-50T250 °C
Zakres użytkowania	-50T250 °C
Połączenia	Z zaciśniętymi końcówkami metalowymi
Sonda	Pt1000 - klasa B (2 przewody),
Współczynnik rozproszenia (w powietrzu)	ok. 7 mW/°C
Ciepłota stała czasowa (w powietrzu)	ok. 20 s (V=2m/s)
Kabel	Biały teflon z dwoma przewodami (czerwony i biały), przekrój 2x0,22 mm ² Ø3 mm
Klasa ochrony elementu czułego	IP67
Obudowa elementu czułego	Żywica silikonowa
Materiał, z którego wykonane są zatyczki	Stal nierdzewna AISI 304
Wymiary zatyczki	6x40 mm
Klasyfikacja zgodnie z ochroną przed porażeniem elektrycznym (element czuły i kabel)	Izolacja dodatkowa
Kategoria ognioodporności	Niepalny
Rezystancja izolacji	20 Mohm 500 Vcc
Wytrzymałość dielektryczna	2000Vac

Tab. 8.d



Rys. 8.g



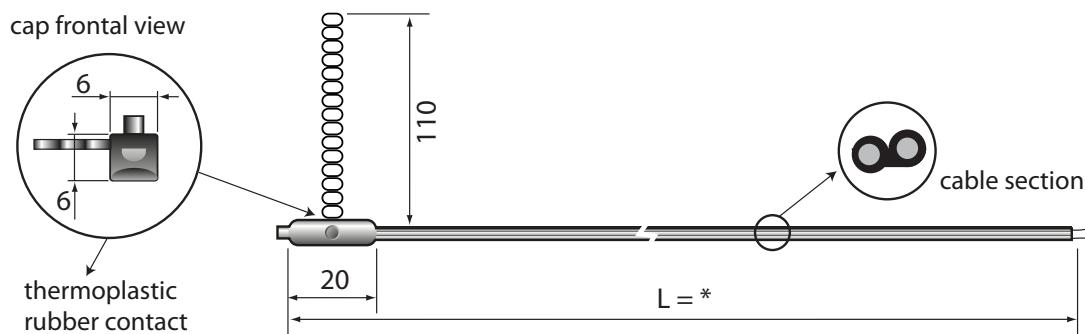
Uwaga: (*) ww/yyR*: ww = tydzień produkcji; yy = rok produkcji; R* = Wersja. (**) patrz tabela kodów produktów w cenniku.

8.5 Modele PT1*HF

Czujnik z zaciskiem mocującym

Warunki przechowywania	-50T105 °C
Zakres użytkowania elementu czułego	-50T105 °C
Połączenia	Zarobione końce, wymiary 6± 1mm
Sonda	Pt1000 klasa B
Dokładność pomiaru	+/- 0,8 °C; -50T90 °C
Współczynnik rozproszenia (w powietrzu)	3 mW
Ciepłota stała czasowa (w powietrzu)	ok. 15 s
Kabel	Czarny kabel płaski z termoplastycznego kauczuku (wymiar maks. 3.6x1.6)
Klasa ochrony elementu czułego	IP67
Obudowa elementu czułego	Tworzywo termoplastyczne z zaciskiem mocującym
Klasyfikacja zgodnie z ochroną przed porażeniem elektrycznym (element czuły i kabel)	Podstawowa izolacja dla 250 Vac
Kategoria ognioodporności	Kabel zgodny z normą UL/HB
Rezystancja izolacji przy 1000 Vdc	20 Mohm
Wytrzymałość dielektryczna	1500 Vac

Tab. 8.e



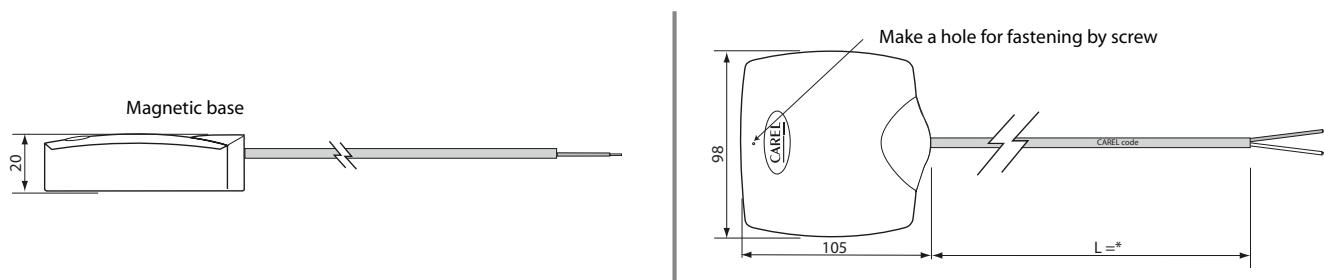
Rys. 8.h

* = patrz tabela kodów produktów w cenniku.

8.6 Modele PT1*PS*

Warunki przechowywania	-50T105 °C
Zakres użytkowania	-50T105 °C
Połączenia	Końce zarobione i zalutowane, wymiary: 4±1 mm
Sonda	Pt1000 klasa B
Współczynnik rozproszenia (w powietrzu)	2 mW/ °C
Ciepłota stała czasowa (w powietrzu)	ok. 50 min (V=1 m/s)
Kabel	Dwużyłowy o podwójnej powłoce, AWG22, miedziany ocynowany o rezystancji ≤73.9Ω/km - Izolacja: specjalny kauczuk termoplastyczny (TPE) do zanurzania w wodzie na płaszczu zewnętrznym, kopolimer polipropylenu (PP/Co) wewnątrz na przewodach, średnica zewn. 3,30+/-0,10 mm
Klasa ochrony elementu czującego	IP67
Obudowa	RAL7032 szary Santopren Dopuszczony do kontaktu z żywnością Izolacja dodatkowa dla 250 Vac
Klasyfikacja zgodnie z ochroną przed porażeniem elektrycznym (element czuły i kabel)	Niepalny
Kategoria ognioodporności	Niepalny

Tab. 8.f



Rys. 8.i

* = patrz tabela kodów produktów w cenniku.

9. SPECYFIKACJA TECHNICZNA CZUJNIKÓW ZANURZALNYCH PT1000

9.1 Modele TST1300000

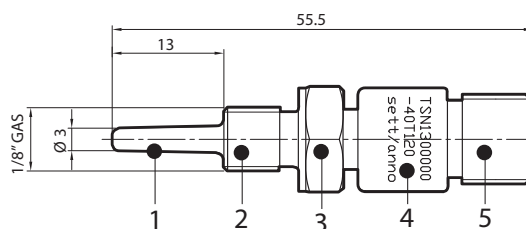
Czujniki zanurzeniowe są wyposażone w sondę bezpośrednio stykającą się z cieczą i są montowane na rurach. Okablowanie za pomocą kabla elektrycznego.

Warunki przechowywania	-40T120 °C
Zakres użytkowania	-40T120 °C
Sonda	Pt1000 klasa B
Budowa	Bezpośrednie zanurzenie z podłączeniem do złączki procesowej GAS 1/8" wg UNI 338
Electrical connection	4-stykowy częściowo tłoczony z nylonu, gwint metryczny M12x1 (DIN-VDE0627), klasa ochrony IP67 maks. temp. 90°C
Ciepłota stała czasowa	ok. 5 s w wodzie - 30 s w powietrzu
Obudowa elementu czującego	AISI 316
Izolacja	100 Mohm a 500 Vcc
Maksymalne ciśnienie robocze	40 bar

Tab. 9.a

Legenda:

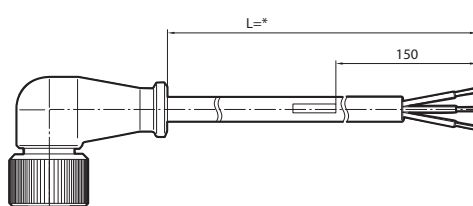
1	element czuły NTC 10 Kohm
2	Gniazdo ze stali nierdzewnej
3	EX14
4	Tłoczony korpus
5	Wtyczka M12



Rys. 9.a

Akcesoria:

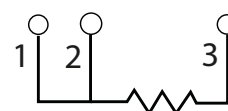
- 4-pinowa wtyczka M12 do czujnika GAS 1/8 - długość kabla 3 m
Kod TSOPZCW030



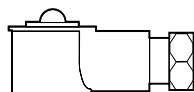
Rys. 9.b

Okablowanie:

PT1000



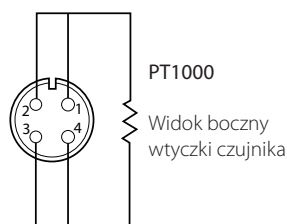
- 4-pinowa wtyczka M12 do czujnika GAS 1/8
Kod TSOPZCM000
- Wtyczka M12 może być zamontowana na miejscu, zalecany kabel 3x0,2 mm² z powłoką zewnętrzną.



Rys. 9.c

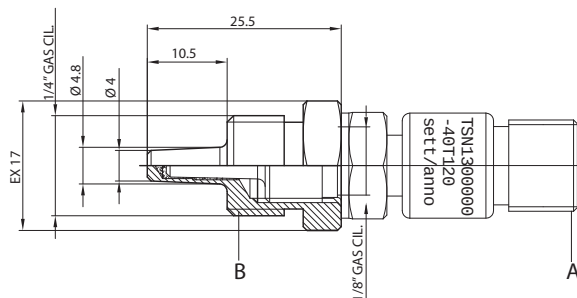
Okablowanie:

Uwaga: Jeżeli montowany jest regulator, należy użyć kabla 3-żyłowego dla Pt100. Jeśli nie, końcówki należy połączyć na tym samym zacisku.



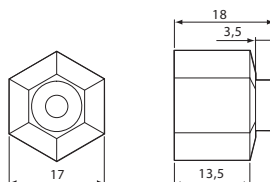
- Złączka spawalnicza Kod TSOPZP T000

A	Kompaktowy termistor ze złączką cylindryczną GAS 1/8".
B	procesowa złączka cylindryczna 1/4" GAS z zanurzeniem dł = 10,5 m



Rys. 9.d

- Złączka spawalnicza Kod TSOPZRT000



Rys. 9.e

9.2 Modele TSM1500B30

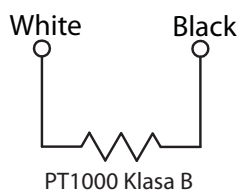
Czujniki zanurzeniowe są wyposażone w sondę bezpośrednio stykającą się z cieczą i są mocowane do rury za pomocą złącza dostępnego w wersji dokręcanej lub spawalnej. Korpus wykonany jest z miedzi nikielowanego, stopień ochrony IP67, a uszczelka (O-ring) dostarczana jest z czujnikiem.

Warunki przechowywania	-40T90 °C
Zakres użytkowania	-40T90 °C
Sonda	Pt1000 klasa B
Budowa	Bezpośrednie zanurzenie z podłączeniem do wtyczki M14.
Kabel	2 przewody AWG 22, z powłoką z TPE
Ciepłota stała czasowa	ok. 5 s w wodzie - 45 s w powietrzu
Obudowa elementu czującego	Korpus tłoczony PA6 szary z miedzi nikielowanego PA6
Izolacja	100 Mohm a 100 Vcc
Maksymalne ciśnienie robocze	25 bar
Ciecze kompatybilne	Woda

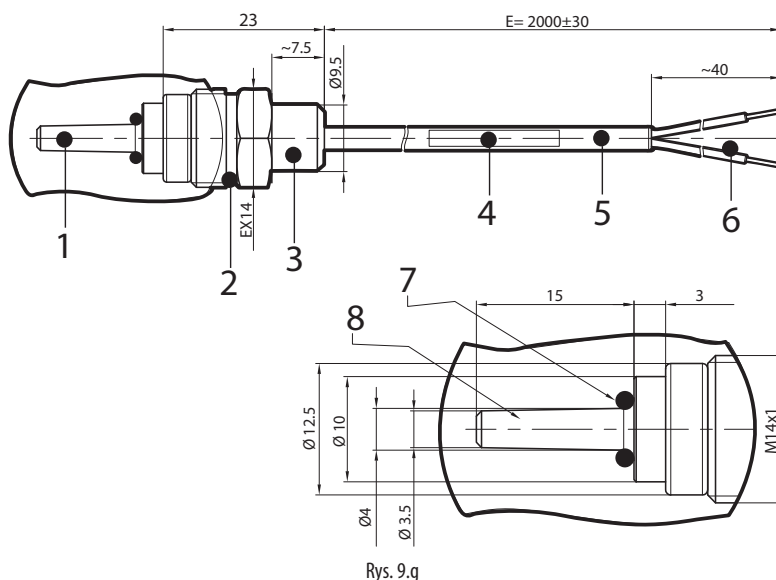
Tab. 9.b

Legenda:

1	element czuły
2	pierścień blokujący z miedzi nikielowanego
3	Tłoczony korpus
4	Oznaczenie kabli
5	Miedziany kabel ocynowany dwużyłowy
6	Czujnik NTC
7	2015 O-ring
8	gniazdo termometru z miedzi nikielowanego

Okablowanie:

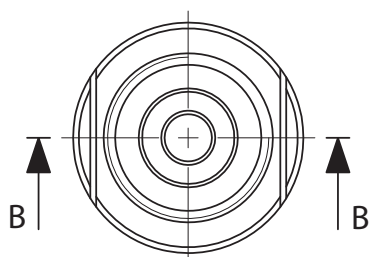
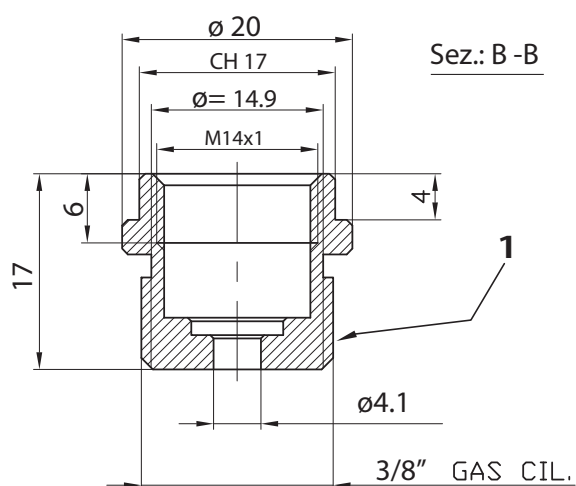
Rys. 9.f



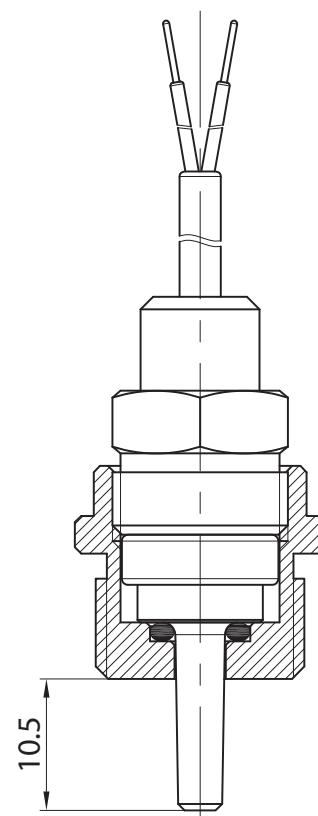
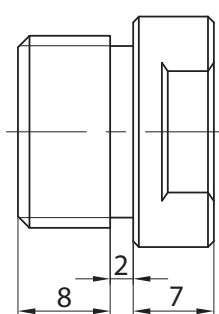
Rys. 9.g

Akcesoria:

- Prześciówka do M14 do 3/8 GA Kod TSOPZRV000

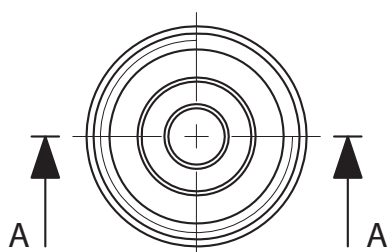
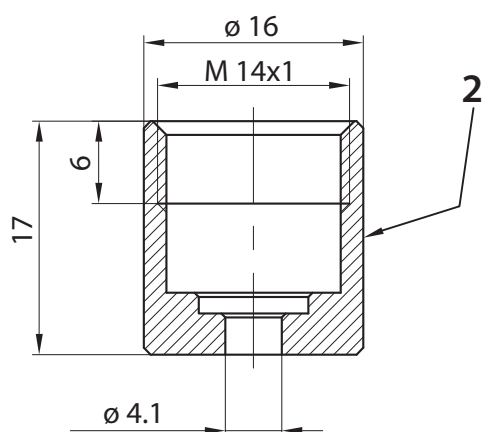


Rys. 9.h

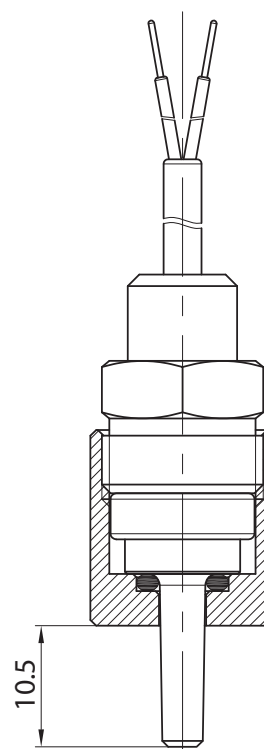


Rys. 9.i

- Spawalna przejściówka do wtyczki M14 kod TSOPZRS000



Rys. 9.j



Rys. 9.k

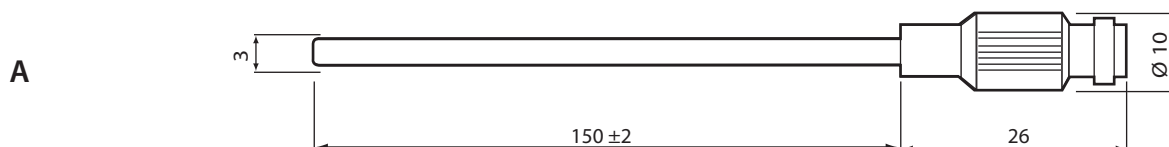
Legenda:

1	Złączka gwintowana 3/8 cylindryczna z okrągłym gniazdem, mosiądz niklowany	kod: C058042A04
2	spawalna złączka cylindryczna z okrągłym gniazdem, mosiężna	Kod C058042A03

9.3 Modele TSQ15MAB00

Warunki przechowywania	-50T350 °C
Zakres użytkowania	-50T350 °C
Połączenia	3-pinowe złącze DIN
Sonda	Pt1000 klasa B
Ciepłota stała czasowa	ok. 2,5 s w wodzie - 10 s w powietrzu
Kabel kod: TSOPZCV030 i kod: TSOPZCV100 oraz kabel przedłużający kod: TSOPZCV070	kabel silikonowy dł. = 3 m, 10 m (maks. temp. 180 °C) z 3-pinowym złączem DIN (maks. temp. = 90 °C) jak dla DIN-VDE0627 z łącznikiem śrubowym M8x1.
Opcjonalnie złączka zaciskowa TSOPZFGD30	AISI 316, 1/4 GAS (patrz: pkt. 4.4)
Klasa ochrony	IP65
Obudowa elementu czulego	stal AISI 316
Rezystancja izolacji	Izolacja przy napięciu 100 Vdc > 100 mOhm
Maksymalne ciśnienie robocze	40 bar
Kategoria ognioodporności	niepalny

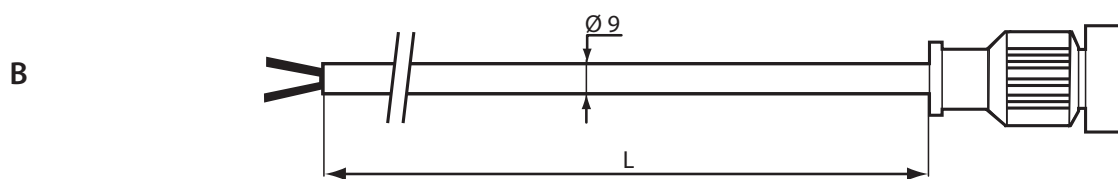
Tab. 9.c



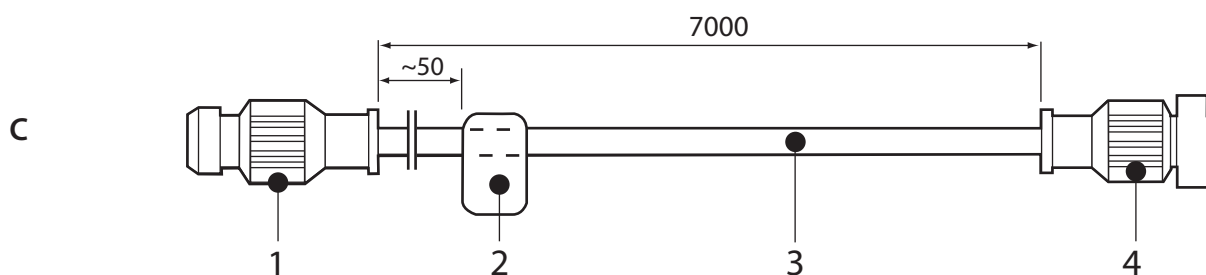
Rys. 9.l

Akcesoria:

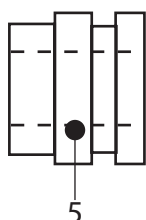
A	TSOPZCV030:	kabel silikonowy z wtyczką M8, długość 3 m
	TSOPZCV100:	kabel silikonowy z wtyczką M8, długość 10 m
B	TSOPZCV070:	przedłużacz silikonowy z wtyczką M8/gniazdem, długość 7 m
C	TSOPZFGD30:	złączka zaciskowa odpowiednia dla średnicy 3 mm



Rys. 9.m



Rys. 9.n



Rys. 9.o

Legenda:

1	Wtyczka M8
2	Tabliczka znamionowa
3	Kabel 2-żyłowy 24 AWG izolowany kauczukiem silikonowym
4	Wtyczka tłoczona M8
5	Złączka zaciskowa 1/4" - D=3 mm, stal AISI316

10. SPECYFIKACJA TECHNICZNA CZUJNIKÓW PENETRACYJNYCH PT1000

10.1 Modele PT1INF0340

Czujnik penetracyjny z uchwytem 90° i układem grzewczym.

Warunki przechowywania	-50T200 °C
Zakres użytkowania	-50T200 °C
Połączenia	Zarobione końce, z zaciskami
Sonda	Pt1000 klasa B
Ciepłota stała czasowa (w powietrzu)	ok. 45 s
Kabel	Powłoka termoplastyczna dopuszczona do kontaktu z żywnością z 4 przewodami o przekroju 0,15 mm ² .
Kolory przewodów	Biało-czarny, PT1000 / czerwony, grzałka elektryczna.
Maksymalne napięcie grzałki	24 Vac
Rezystancja elektryczna grzałki	7 Ohm ±0,6 z diodą szeregowo z rezystancją (patrz schemat wewnętrzny)
Długość kabla	3 m
Klasa ochrony elementu czującego	IP67
Obudowa elementu czującego	stal nierdzewna AISI 316. Długość 100 mm śred. 4 mm. Z spiczastą końcówką
Wypełnienie zatyczki	Aluminium
Klasyfikacja zgodnie z ochroną przed porażeniem elektrycznym (element czuły i kabel)	Izolacja: Powłoka zewnętrzna, wewnątrz na przewodach
Kategoria ognioodporności	Niepalny
Rezystancja izolacji	20 Mohm 500 Vcc
Wytrzymałość dielektryczna	500 Vac
Kontakt z żywnością	Dopuszczony do stałego kontaktu z żywnością

Tab. 10.a

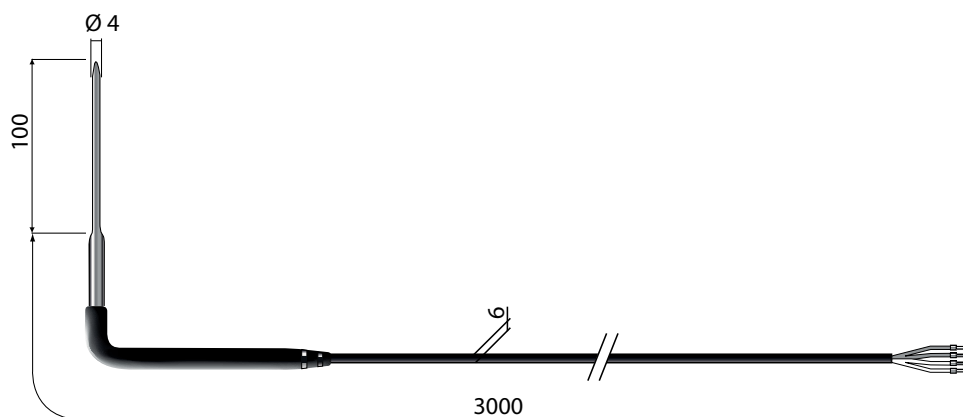
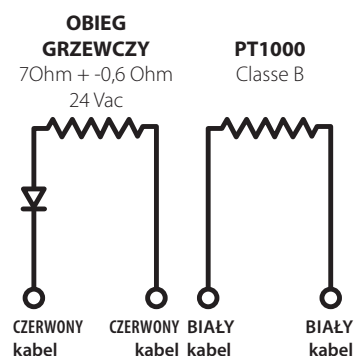


Fig.10.q

- a | czerwony, grzałka elektryczna
b | biały, NTC



11. TABELA WARTOŚCI DLA CZUJNIKA PT1000

11.1 Tabela wartości rezystancji termicznej dla czujnika PT1000 klasy B

$R(0) = 1000,00 \Omega$, $\alpha = 0,003850 \text{ } 1/^{\circ}\text{C}$

Temper. [°C]	Rezyst. [W]	Temper. [°C]	Rezyst. [W]	Temper. [°C]	Rezyst. [W]	Temper. [°C]	Rezyst. [W]	Temper. [°C]	Rezyst. [W]	Temper. [°C]	Rezyst. [W]
-196	202,47	-125	500,60	-54	787,17	17	1066,27	88	1339,46	159	1606,82
-195	206,77	-124	504,70	-53	791,14	18	1070,16	89	1343,26	160	1610,54
-194	211,08	-123	508,81	-52	795,12	19	1074,05	90	1347,07	161	1614,27
-193	215,38	-122	512,91	-51	799,09	20	1077,94	91	1350,87	162	1617,99
-192	219,67	-121	517,00	-50	803,06	21	1081,82	92	1354,68	163	1621,71
-191	223,97	-120	521,10	-49	807,03	22	1085,70	93	1358,48	164	1625,43
-190	228,25	-119	525,19	-48	811,00	23	1089,59	94	1362,28	165	1629,15
-189	232,54	-118	529,28	-47	814,97	24	1093,47	95	1366,08	166	1632,86
-188	236,82	-117	533,37	-46	818,94	25	1097,35	96	1369,87	167	1636,58
-187	241,10	-116	537,46	-45	822,90	26	1101,23	97	1373,67	168	1640,30
-186	245,38	-115	541,54	-44	826,87	27	1105,10	98	1377,47	169	1644,01
-185	249,65	-114	545,62	-43	830,83	28	1108,98	99	1381,26	170	1647,72
-184	253,92	-113	549,70	-42	834,79	29	1112,86	100	1385,06	171	1651,43
-183	258,19	-112	553,78	-41	838,75	30	1116,73	101	1388,85	172	1655,14
-182	262,45	-111	557,86	-40	842,71	31	1120,60	102	1392,64	173	1658,85
-181	266,71	-110	561,93	-39	846,66	32	1124,47	103	1396,43	174	1662,56
-180	270,96	-109	566,00	-38	850,62	33	1128,35	104	1400,22	175	1666,27
-179	275,22	-108	570,07	-37	854,57	34	1132,21	105	1404,00	176	1669,97
-178	279,47	-107	574,14	-36	858,53	35	1136,08	106	1407,79	177	1673,68
-177	283,71	-106	578,21	-35	862,48	36	1139,95	107	1411,58	178	1677,38
-176	287,96	-105	582,27	-34	866,43	37	1143,82	108	1415,36	179	1681,08
-175	292,20	-104	586,33	-33	870,38	38	1147,68	109	1419,14	180	1684,78
-174	296,43	-103	590,39	-32	874,32	39	1151,55	110	1422,93	181	1688,48
-173	300,67	-102	594,45	-31	878,27	40	1155,41	111	1426,71	182	1692,18
-172	304,90	-101	598,50	-30	882,22	41	1159,27	112	1430,49	183	1695,88
-171	309,13	-100	602,56	-29	886,16	42	1163,13	113	1434,26	184	1699,58
-170	313,35	-99	606,61	-28	890,10	43	1166,99	114	1438,04	185	1703,27
-169	317,57	-98	610,66	-27	894,04	44	1170,85	115	1441,82	186	1706,96
-168	321,79	-97	614,71	-26	897,98	45	1174,70	116	1445,59	187	1710,66
-167	326,01	-96	618,76	-25	901,92	46	1178,56	117	1449,37	188	1714,35
-166	330,22	-95	622,80	-24	905,86	47	1182,41	118	1453,14	189	1718,04
-165	334,43	-94	626,84	-23	909,80	48	1186,27	119	1456,91	190	1721,73
-164	338,64	-93	630,88	-22	913,73	49	1190,12	120	1460,68	191	1725,42
-163	342,84	-92	634,92	-21	917,67	50	1193,97	121	1464,45	192	1729,10
-162	347,04	-91	638,96	-20	921,60	51	1197,82	122	1468,22	193	1732,79
-161	351,24	-90	643,00	-19	925,53	52	1201,67	123	1471,98	194	1736,48
-160	355,43	-89	647,03	-18	929,46	53	1205,52	124	1475,75	195	1740,16
-159	359,63	-88	651,06	-17	933,39	54	1209,36	125	1479,51	196	1743,84
-158	363,82	-87	655,09	-16	937,32	55	1213,21	126	1483,28	197	1747,52
-157	368,00	-86	659,12	-15	941,24	56	1217,05	127	1487,04	198	1751,20
-156	372,19	-85	663,15	-14	945,17	57	1220,90	128	1490,80	199	1754,88
-155	376,37	-84	667,17	-13	949,09	58	1224,74	129	1494,56	200	1758,56
-154	380,55	-83	671,20	-12	953,02	59	1228,58	130	1498,32	201	1762,24
-153	384,72	-82	675,22	-11	956,94	60	1232,42	131	1502,08	202	1765,91
-152	388,89	-81	679,24	-10	960,86	61	1236,26	132	1505,83	203	1769,59
-151	393,06	-80	683,25	-9	964,78	62	1240,09	133	1509,59	204	1773,26
-150	397,23	-79	687,27	-8	968,70	63	1243,93	134	1513,34	205	1776,93
-149	401,40	-78	691,29	-7	972,61	64	1247,77	135	1517,10	206	1780,60
-148	405,56	-77	695,30	-6	976,53	65	1251,60	136	1520,85	207	1784,27
-147	409,72	-76	699,31	-5	980,44	66	1255,43	137	1524,60	208	1787,94
-146	413,88	-75	703,32	-4	984,36	67	1259,26	138	1528,35	209	1791,61
-145	418,03	-74	707,33	-3	988,27	68	1263,09	139	1532,10	210	1795,28
-144	422,18	-73	711,34	-2	992,18	69	1266,92	140	1535,84	211	1798,94
-143	426,33	-72	715,34	-1	996,09	70	1270,75	141	1539,59	212	1802,60
-142	430,48	-71	719,34	0	1000,00	71	1274,58	142	1543,33	213	1806,27
-141	434,62	-70	723,35	1	1003,91	72	1278,40	143	1547,08	214	1809,93
-140	438,76	-69	727,35	2	1007,81	73	1282,23	144	1550,82	215	1813,59
-139	442,90	-68	731,34	3	1011,72	74	1286,05	145	1554,56	216	1817,25
-138	447,04	-67	735,34	4	1015,62	75	1289,87	146	1558,30	217	1820,91
-137	451,17	-66	739,34	5	1019,53	76	1293,70	147	1562,04	218	1824,56
-136	455,31	-65	743,33	6	1023,43	77	1297,52	148	1565,78	219	1828,22
-135	459,44	-64	747,32	7	1027,33	78	1301,33	149	1569,52	220	1831,88
-134	463,56	-63	751,31	8	1031,23	79	1305,15	150	1573,25	221	1835,53
-133	467,69	-62	755,30	9	1035,13	80	1308,97	151	1576,99	222	1839,18
-132	471,81	-61	759,29	10	1039,03	81	1312,78	152	1580,72	223	1842,83
-131	475,93	-60	763,28	11	1042,92	82	1316,60	153	1584,45	224	1846,48
-130	480,05	-59	767,26	12	1046,82	83	1320,41	154	1588,18	225	1850,13
-129	484,16	-58	771,25	13	1050,71	84	1324,22	155	1591,91	226	1853,78
-128	488,28	-57	775,23	14	1054,60	85	1328,03	156	1595,64	227	1857,43
-127	492,39	-56	779,21	15	1058,49	86	1331,84	157	1599,37	228	1861,07
-126	496,49	-55	783,19	16	1062,38	87	1335,65	158	1603,09	229	1864,72
230	1868,36	281	2052,63	332	2233,90	383	2412,17	434	2587,43	485	2759,68
231	1872,00	282	2056,22	333	2237,43	384	2415,63	435	2590,83	486	2763,03
232	1875,64	283	2059,80	334	2240,95	385	2419,10	436	2594,24	487	2766,38
233	1879,28	284	2063,38	335	2244,47	386	2422,56	437	2597,64	488	2769,72
234	1882,92	285	2066,96	336	2247,99	387	2426,02	438	2601,05	489	2773,07
235	1886,56	286	2070,54	337	2251,51	388	2429,48	439	2604,45	490	2776,41
236	1890,19	287	2074,11	338	2255,03	389	2432,94	440	2607,85	491	2779,75
237	1893,83	288	2077,69	339	2258,55	390	2436,40	441	2611,25	492	2783,09
238	1897,46	289	2081,27	340	2262,06	391	2439,86	442	2614,65	493	2786,43
239	1901,10	290	2084,84	341	2265,58	392	2443,31	443	2618,04	494	2789,77
240	1904,73	291	2088,41	342	2269,09	393	2446,77	444	2621,44	495	2793,11
241	1908,36	292	2091,98	343	2272,60	394	2450,22	445	2624,83	496	2796,44

Temper. [°C]	Rezyst. [W]	Temper. [°C]	Rezyst. [W]	Temper. [°C]	Rezyst. [W]	Temper. [°C]	Rezyst. [W]	Temper. [°C]	Rezyst. [W]	Temper. [°C]	Rezyst. [W]
242	1911,99	293	2095,55	344	2276,12	395	2453,67	446	2628,23	497	2799,78
243	1915,62	294	2099,12	345	2279,63	396	2457,13	447	2631,62	498	2803,11
244	1919,24	295	2102,69	346	2283,14	397	2460,58	448	2635,01	499	2806,44
245	1922,87	296	2106,26	347	2286,64	398	2464,03	449	2638,40	500	2809,78
246	1926,49	297	2109,82	348	2290,15	399	2467,47	450	2641,79		
247	1930,12	298	2113,39	349	2293,66	400	2470,92	451	2645,18		
248	1933,74	299	2116,95	350	2297,16	401	2474,37	452	2648,57		
249	1937,36	300	2120,52	351	2300,66	402	2477,81	453	2651,95		
250	1940,98	301	2124,08	352	2304,17	403	2481,25	454	2655,34		
251	1944,60	302	2127,64	353	2307,67	404	2484,70	455	2658,72		
252	1948,22	303	2131,20	354	2311,17	405	2488,14	456	2662,10		
253	1951,83	304	2134,75	355	2314,67	406	2491,58	457	2665,48		
254	1955,45	305	2138,31	356	2318,16	407	2495,02	458	2668,86		
255	1959,06	306	2141,87	357	2321,66	408	2498,45	459	2672,24		
256	1962,68	307	2145,42	358	2325,16	409	2501,89	460	2675,62		
257	1966,29	308	2148,97	359	2328,65	410	2505,33	461	2679,00		
258	1969,90	309	2152,52	360	2332,14	411	2508,76	462	2682,37		
259	1973,51	310	2156,08	361	2335,64	412	2512,19	463	2685,74		
260	1977,12	311	2159,62	362	2339,13	413	2515,62	464	2689,12		
261	1980,73	312	2163,17	363	2342,62	414	2519,06	465	2692,49		
262	1984,33	313	2166,72	364	2346,10	415	2522,48	466	2695,86		
263	1987,94	314	2170,27	365	2349,59	416	2525,91	467	2699,23		
264	1991,54	315	2173,81	366	2353,08	417	2529,34	468	2702,60		
265	1995,14	316	2177,36	367	2356,56	418	2532,77	469	2705,97		
266	1998,75	317	2180,90	368	2360,05	419	2536,19	470	2709,33		
267	2002,35	318	2184,44	369	2363,53	420	2539,62	471	2712,70		
268	2005,95	319	2187,98	370	2367,01	421	2543,04	472	2716,06		
269	2009,54	320	2191,52	371	2370,49	422	2546,46	473	2719,42		
270	2013,14	321	2195,06	372	2373,97	423	2549,88	474	2722,78		
271	2016,74	322	2198,60	373	2377,45	424	2553,30	475	2726,14		
272	2020,33	323	2202,13	374	2380,93	425	2556,72	476	2729,50		
273	2023,93	324	2205,67	375	2384,40	426	2560,13	477	2732,86		
274	2027,52	325	2209,20	376	2387,88	427	2563,55	478	2736,22		
275	2031,11	326	2212,73	377	2391,35	428	2566,96	479	2739,57		
276	2034,70	327	2216,26	378	2394,82	429	2570,38	480	2742,93		
277	2038,29	328	2219,79	379	2398,29	430	2573,79	481	2746,28		
278	2041,88	329	2223,32	380	2401,76	431	2577,20	482	2749,63		
279	2045,46	330	2226,85	381	2405,23	432	2580,61	483	2752,98		
280	2049,05	331	2230,38	382	2408,70	433	2584,02	484	2756,33		

Tab. 11.a

12. SPECYFIKACJA TECHNICZNA CZUJNIKÓW PTC

12.1 Modele PTC0150000 – PTC0600000

Warunki przechowywania	0T150 °C
Zakres użytkowania	0T150 °C
Połączenia	Zarobione końce, wymiary 6± 1mm
Sonda	SEN.KTY81/121-20/5
Dokładność pomiaru	± 2 °C; 0T50 °C; ± 3 °C; -50T90 °C; ± 4 °C; 90T120 °C.
Współczynnik rozproszenia (w powietrzu)	3 mW
Ciepłota stała czasowa (w powietrzu)	ok. 15 s
Kabel	Silikon
Klasa ochrony elementu czulego	IP65
Obudowa elementu czulego	Wym. 40x6 mm
Klasyfikacja zgodnie z ochroną przed porażeniem elektrycznym (element czuły i kabel)	Podstawowa izolacja dla 250 Vac
Rezystancja izolacji przy 500 Vdc	>20 MOhm
Wytrzymałość dielektryczna	2000 Vac

Tab. 12.a

12.2 Modele PTC015W000 - PTC060W000 - PTC060WA00

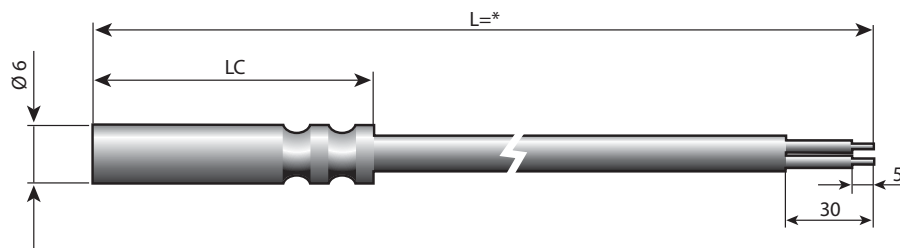
Warunki przechowywania	-50T100 °C
Zakres użytkowania	-50T100 °C
Połączenia	Zarobione końce, wymiary 6± 1mm
Sonda	SEN.KTY81/121-20/5
Dokładność pomiaru	± 2 °C; 0T50 °C; ± 3 °C; -50T90 °C; ± 4 °C; 90T120 °C.
Współczynnik rozproszenia (w powietrzu)	3 mW
Ciepłota stała czasowa (w powietrzu)	ok. 15 s
Kabel	silikon
Klasa ochrony elementu czulego	IP67
Obudowa elementu czulego	Wym. 40x6 mm - 180x6 mm (PTC060WA00)
Klasyfikacja zgodnie z ochroną przed porażeniem elektrycznym (element czuły i kabel)	Podstawowa izolacja dla 250 Vac
Rezystancja izolacji przy 500 Vdc	>20 mOhm
Wytrzymałość dielektryczna	2000 Vac

Tab. 12.b

12.3 Modele PTC03000W1 - PTC03003000D1 - PTC03000G1

Warunki przechowywania	-30T105 °C	
Zakres użytkowania	PTC03000W1	Zakres -30*105 °C
	PTC03000D1	Zakres -30*105 °C
	PTC03000G1	Zakres -50*120 °C
Połączenia	Zarobione końce, wymiary 6± 1mm	
Sonda	SEN.KTY81/121-20/5	
Dokładność pomiaru	± 2 °C; 0T50 °C; ± 3 °C; -50T90 °C; ± 4 °C; 90T120 °C	
Współczynnik rozproszenia (w powietrzu)	3 m	
Ciepłota stała czasowa (w powietrzu)	ok. 15 s	
Kabel	Czarne PCW (PTC03000D1); Szary silikon (PTC03000G1); Białe PCW (PTC03000W1)	
Klasa ochrony elementu czulego	IP67	
Obudowa elementu czulego	Wym. 40x6 mm	
Klasyfikacja zgodnie z ochroną przed porażeniem elektrycznym (element czuły i kabel)	Podstawowa izolacja dla 250 Vac	
Rezystancja izolacji przy 500 Vdc	>20 mOhm	
Wytrzymałość dielektryczna	2000 Vac	

Tab. 12.c

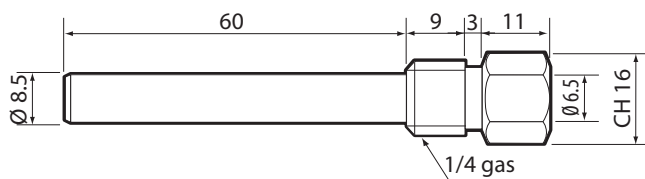


Rys. 12.p

* = patrz tabela kodów produktów w cenniku.

Akcesoria

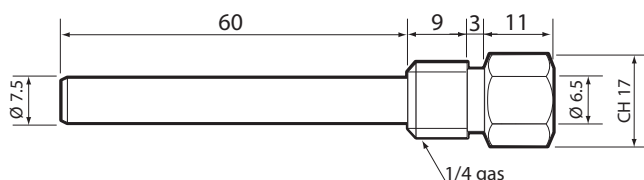
- Gniazdo: mosiądz niklowany - 1413306AXX



Rys. 12.q

Maksymalne ciśnienie robocze 35 bar
Temperatura pracy -20 ... 95°C

- Gniazdo 2: AISI 316 - kod 1413309AXX



Rys. 12.r

Maksymalne ciśnienie robocze 40 bar
Temperatura pracy -20 ... 95°C

- Gniazdo: mosiądz - 1413311AXX

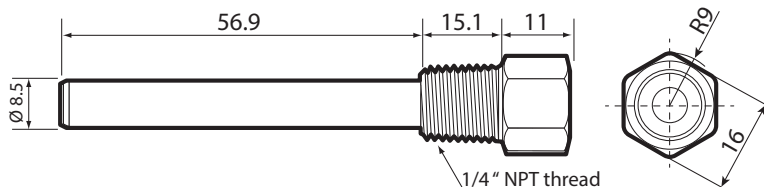


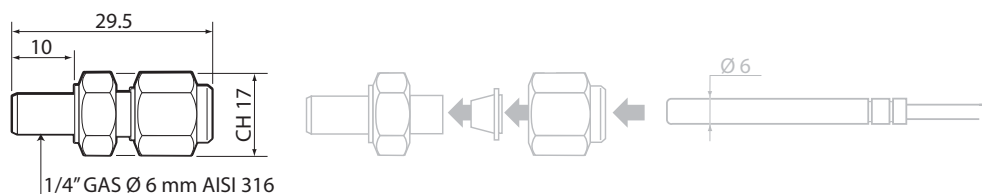
Fig.12.b



Uwaga:

- kabel uszczelniony dławnicą kablową PG7- o klasie ochrony IP68 założoną na koniec sześciokątny
- zestaw dostępny w komplecie z gniazdem i dławnicą kablową

- Złączka zaciskowa z metalowym pierścieniem - kod 1309589AXX



Rys. 12.s

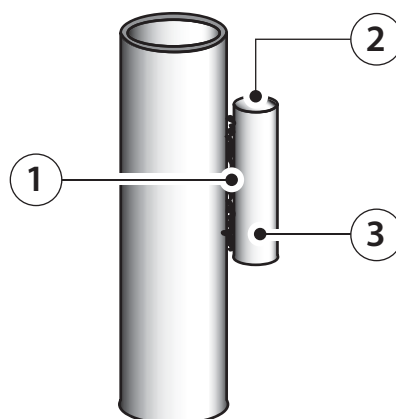
Maksymalne ciśnienie robocze:
40 bar
Temperatura pracy -50 do 250°C

13. INSTRUKCJA MONTAŻU CZUJNIKÓW TEMPERATURY

1



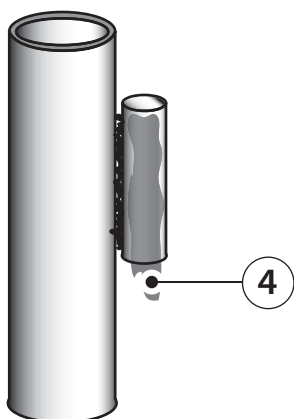
2



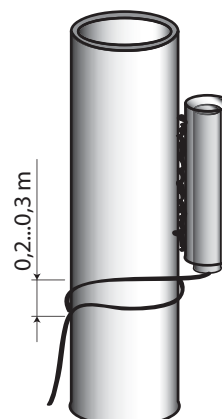
1. dospawanie złączy kielichowych z rurą
2. zamknięty koniec kielicha u góry
3. odcinek rurowy ID 6 mm - długość min. 70 mm

Dospawać tuleję w celu uzyskania dobrego połączenia termicznego.

3



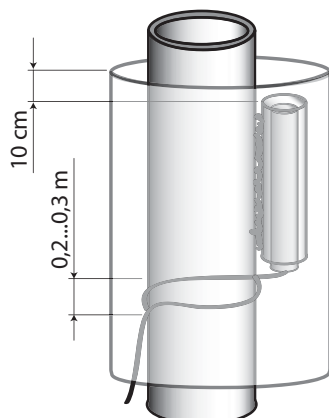
4



4. pasta przewodząca
- Napełnić kielich pastą przewodzącą.

- Włożyć czujnik do kielicha.
- Owinąć 0,2-0,3 m kabla wokół rury.

5



Zapewnić izolację termiczną obszaru styku.



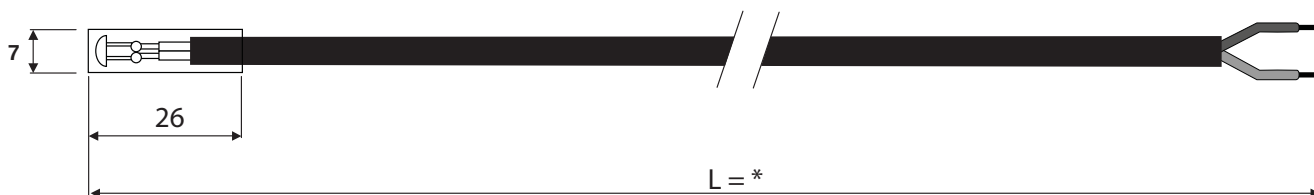
Uwaga: w przypadku instalacji na rurze poziomej obowiązują takie same środki ostrożności, jednak bez ograniczeń w odniesieniu do zamkniętego końca kielicha.

14. SPECYFIKACJA TECHNICZNA CZUJNIKÓW ŚWIATŁA

14.1 Modele PSOPZLHT00

Warunki przechowywania	-20T70 °C
Zakres użytkowania elementu czulego	-20T70 °C
Sonda	Czujnik optoelektroniczny Perkin Elmer A906011
Materiał końcówki	Przezroczysty polipropylen z żywicą epoksydową
Kabel	Czarny PCW średnica 4,6 mm
Przewody zasilające i złącza wyjściowe	Zarobione końce, wymiary 6± 1 mm
Rezystancja izolacji	20 Mohm 500 V
Wytrzymałość dielektryczna	2000 Vac
Obudowa elementu czulego	Przezroczysty polipropylen
Obudowa elementu czulego	Wym. 7x26 mm

Tab. 14.a



Rys. 14.a

14.2 Specyfikacja elementów czułych

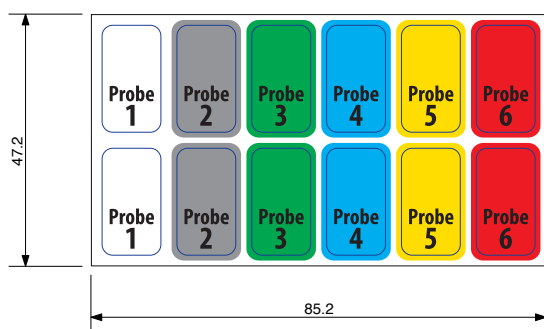
Type (typ)	R10	R100	R01	R05	Vmaks	Pmax.	γ10/100	λszczytowa
jednostka	KΩ	KΩ typ.	M Ωmin	MΩ min	V	mW	typ	nm
A 9060 11	9...20	3,5	0,06	0,18	150	90	0,65	600

Tab. 14.b

15. AKCESORIA

Kolorowe etykiety do przyklejenia na końcach czujników, ułatwiające instalatorowi podłączenie do sterownika

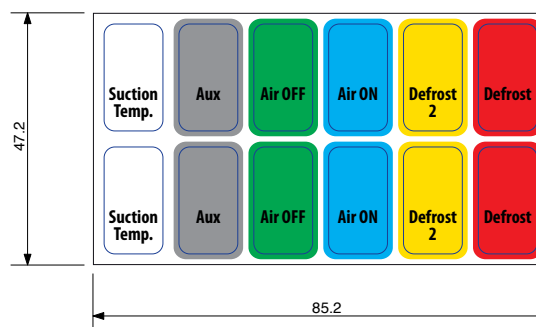
Do zastosowań chłodniczych



Kod 62C588A005

Rys. 15.a

Do zastosowań ogólnych



Kod 62C588A006

Rys. 15.b

Przykład



Rys. 15.c

Firma CAREL zastrzega sobie prawo do zmiany właściwości produktów bez powiadomienia o tym fakcie użytkownika.

CAREL

CAREL INDUSTRIES - siedziba główna
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova
(Włochy)
Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600
www.carel.com – e-mail: carel@carel.com

Agenzia / Agencja: