

## CZUJNIKI TEMPERATURY

Firma FRISKO oferuje czujniki temperatury z następującymi elementami pomiarowymi:

- KTY81-210,
- Pt100,
- Pt1000,
- NTC10,
- NTC12.

Wykonania z innymi elementami pomiarowymi na zapytanie.

Do regulatorów produkcji FRISKO standardowo wykorzystywane są czujniki z elementem pomiarowym KTY81-210 lub Pt1000 zależnie od przeznaczenia sterownika i zakresu mierzonych temperatur. Informacje na temat wymaganych przez dany regulator czujników zawsze zawarte są w instrukcji obsługi regulatora.

Zakres temperatur, w których może być stosowany dany czujnik zależy od typu czujnika (zastosowanego elementu pomiarowego, obudowy, typu przewodu itp.) i został podany przy opisie poszczególnych czujników.

Poniższa tabela przedstawia wybrane punkty charakterystyki elementów pomiarowych używanych w czujnikach temperatury.

Element pomiarowy	KTY81-210	Pt100	Pt1000	NTC10	NTC12
Temperatura (°C)	Rezystancja (Ω)	Rezystancja (Ω)	Rezystancja (Ω)	Rezystancja (kΩ)	Rezystancja (kΩ)
-40	1136	84,27	842,7	332,10	309,40
-30	1250	88,22	882,2	175,20	171,80
-20	1372	92,16	921,6	96,36	98,93
-10	1500	96,09	960,9	55,05	58,88
0	1634	100,0	1000	32,56	36,13
10	1774	103,9	1039	19,87	22,80
20	1922	107,79	1077,9	12,49	14,77
25	2000	109,73	1097,3	10,0	12,0
30	2078	111,67	1116,7	8,059	9,804
40	2240	115,54	1155,4	5,330	6,652
50	2410	119,4	1194	3,606	4,607
60	2590	123,24	1232,4	2,490	3,252
70	2780	127,07	1270,7	1,753	2,337
80	2978	130,90	1309,0	1,256	1,707
90	3182	134,7	1347	0,915	1,266
100	3392	138,51	1385,1	0,677	0,952
110	3593	142,29	1422,9	0,508	0,726
120	3800	146,07	1460,7	0,387	0,560
130	4005	149,80	1498,0	-	-
140	4180	153,58	1535,8	-	-

## Czujnik temperatury zewnętrznej typu CTO



Czujnik temperatury zewnętrznej typu CTO znajduje się w hermetycznej puszcze (IP65) z dławikiem PG7 mocowanej do ściany zewnętrznej budynku. Wymiary puszek (mm): 58x64x36 (58x86x36 z dławikiem). Wkręty i kołki rozporowe dostarczane są wraz z czujnikiem. Czujnik powinien być umieszczany na ścianie północnej lub północno-zachodniej na wysokości ok. 2,5m nad gruntem. Nie należy instalować tego czujnika na kominach, nad otworami, z których wydostaje się powietrze z wnętrza budynku (okna, drzwi, otwory wentylacyjne) i w miejscach, w których byłby narażony na mechaniczne uszkodzenia. Czujnik należy montować dławikiem (przepustem kabla) w dół.

Czujnik typu CTO często też jest wykorzystywany jako czujnik temperatury wewnętrznej w obiektach przemysłowych, halach, magazynach itp.

Oznaczenie:

**CTO-ep** (ep – typ elementu pomiarowego).

Tabela wykonań:

Typ czujnika	Element pomiarowy	Zakres temperatury pracy
CTO-KTY81	KTY81	-40°C ... +70°C
CTO-Pt100	Pt100	
CTO-Pt1000	Pt1000	
CTO-NTC10	NTC10	
CTO-NTC12	NTC12	

## Czujnik zanurzeniowy typu CTZ



Czujnik zanurzeniowy typu CTZ przeznaczony jest do pomiaru temperatury kotłów, kominków z płaszczem wodnym, wody w zasobnikach CWU lub buforach itp. Średnica gilzy pomiarowej wynosi 6mm.

Oznaczenie:

**CTZx-ep** (x - długość przewodu, ep – typ elementu pomiarowego).

Tabela wykonań:

Typ czujnika	Długość / typ izolacji przewodu	Element pomiarowy	Zakres temperatury pracy
CTZ1.5-KTY81	1,5m / PVC	KTY81	+5°C ... +105°C
CTZ3.0-KTY81	3m / PVC		
CTZ5.0-KTY81	5m / PVC		
CTZ10-KTY81	10m / PVC		
CTZ25-KTY81	25m / PVC		
CTZ1.5-Pt100	1,5m / PVC	Pt100	
CTZ3.0-Pt100	3m / PVC	Pt1000	
CTZ1.5-Pt1000	1,5m / PVC		
CTZ3.0-Pt1000	3m / PVC		
CTZ5.0-Pt1000	5m / PVC		
CTZ10-Pt1000	10m / PVC		
CTZ25-Pt1000	25m / PVC	NTC10	
CTZ1.5-NTC10	1,5m / PVC		
CTZ3.0-NTC10	3m / PVC		
CTZ5.0-NTC10	5m / PVC		
CTZ10-NTC10	10m / PVC		
CTZ25-NTC10	25m / PVC	NTC12	
CTZ1.5-NTC12	1,5m / PVC		
CTZ3.0-NTC12	3m / PVC		
CTZ5.0-NTC12	5m / PVC		
CTZ10-NTC12	10m / PVC		
CTZ25-NTC12	25m / PVC		

## Czujnik zanurzeniowy typu CTZ...S



Czujnik zanurzeniowy typu CTZ...S o zwiększonej odporności temperaturowej przeznaczony jest do pomiaru temperatury kotłów, kominków z płaszczem wodnym, solarów (w wykonaniu z Pt1000) wody w zasobnikach CWU lub buforach itp. Średnica gilzy pomiarowej wynosi 6mm.

Oznaczenie:

**CTZxS-ep** (x - długość przewodu, ep - typ elementu pomiarowego).

Tabela wykonań:

Typ czujnika	Długość / typ izolacji przewodu	Element pomiarowy	Zakres temperatury pracy
CTZ1.5S-KTY81	1,5m / silikon	KTY81	-40°C ... +150°C
CTZ3.0S-KTY81	3m / silikon		
CTZ1.5S-Pt100	1,5m / silikon	Pt100	-40°C ... +180°C
CTZ3.0S-Pt100	3m / silikon		
CTZ1.5S-Pt1000	1,5m / silikon	Pt1000	-40°C ... +180°C
CTZ3.0S-Pt1000	3m / silikon		
CTZ1.5S-NTC10	1,5m / silikon	NTC10	-40°C ... +120°C
CTZ3.0S-NTC10	3m / silikon		
CTZ1.5S-NTC12	1,5m / silikon	NTC12	-40°C ... +120°C
CTZ3.0S-NTC12	3m / silikon		

## Kieszień pomiarowa KP



Kieszienie pomiarowe typu KP mają miedziane lub mosiężne tuleje oraz mosiężne obudowy z gwintem 1/2 cala i dławikiem PG7. W kieszieni można montować czujniki zanurzeniowe o średnicach od 4mm do 6 mm. Montaż kieszieni typu KPx na rurociągu wymaga spawania mufy 1/2 cala lub zainstalowania trójnika z gałązką 1/2 cala. Kieszienie mogą być montowane na pakuły albo z uszczelką, w pozycji pionowej lub odchylonej od pionu o nie więcej niż 45°. Kieszienie mogą być stosowane w rurociągach, w których ciśnienie nie przekracza 0,6MPa.

Oznaczenie:

**KPx** (x - długość tulei pomiarowej).

Tabela wykonań:

Typ kieszieni	Długość tulei pomiarowej	Zakres temperatury / ciśnienie pracy
KP45	45mm, gwint 1/2"	-40°C ... +200°C ciśnienie w rurociągu < 0,6 MPa
KP100	100mm, gwint 1/2"	
KP200	200mm, gwint 1/2"	

## Czujnik przylgowy typu CTP



Czujnik przylgowy typu CTP przeznaczony jest do pomiaru temperatury wody instalacyjnej na rurociągach stalowych lub miedzianych o średnicy do 32mm (5/4"). Nie zaleca się stosowania czujników CTP na rurach o większej średnicy. Nie zaleca się stosowania czujników na rurach "zimnych", na powierzchni których może zachodzić zjawisko kondensacji pary wodnej.

Czujnik instaluje się opaską dostosowaną do średnicy rury. Rurę w miejscu instalacji czujnika przylgowego należy oczyścić z farby i posmarować pastą przewodzącą ciepło a po zakończeniu instalacji zaizolować cieplnie. Do mocowania czujników CTP należy stosować wyłącznie opaski stalowe. Niedopuszczalne jest mocowanie czujników przylgowych plastikowymi opaskami kablowymi.

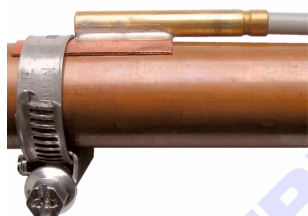
Oznaczenie:

**CTP-ep** (ep - typ elementu pomiarowego).

Tabela wykonań:

Typ czujnika	Element pomiarowy	Zakres temperatury pracy
CTP-KTY81	KTY81	+5°C ... +95°C
CTP-Pt100	Pt100	
CTP-Pt1000	Pt1000	
CTP-NTC10	NTC10	
CTP-NTC12	NTC12	

## Czujnik przylgowy typu CTA



Czujnik przylgowy typu CTA przeznaczony jest do pomiaru temperatury wody instalacyjnej na rurociągach stalowych lub miedzianych o średnicy do 32mm (5/4"). Nie zaleca się stosowania czujników CTA na rurach o większej średnicy. Czujnik przylgowy typu CTA dzięki swojej budowie jest szczególnie polecany do pomiaru temperatury na „zimnych” rurach, na których może występować zjawisko kondensacji pary wodnej (instalacje chłodnicze, pomiary na dolnym źródle pomp ciepła itp.).

Czujnik instaluje się opaską dostosowaną do średnicy rury. Rurę w miejscu instalacji czujnika przylgowego należy oczyścić z farby a po zakończeniu instalacji zaizolować cieplnie. Do mocowania czujników CTA należy stosować wyłącznie opaski stalowe. Niedopuszczalne jest mocowanie czujników przylgowych plastikowymi opaskami kablowymi.

Czujnik przylgowy typu CTA, w porównaniu z czujnikiem przylgowym typu CTP, charakteryzuje się znacznie krótszym czasem reakcji na zmiany temperatury.

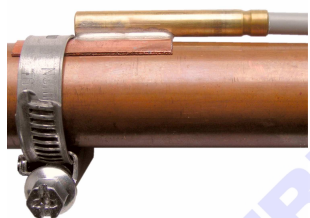
Oznaczenie:

**CTAx-ep** (x - długość przewodu, ep – typ elementu pomiarowego).

Tabela wykonań:

Typ czujnika	Długość / typ izolacji przewodu	Element pomiarowy	Zakres temperatury pracy
CTA1.5-KTY81	1,5m / PVC	KTY81	+5°C ... +105°C
CTA3.0-KTY81	3m / PVC		
CTA5.0-KTY81	5m / PVC		
CTA10-KTY81	10m / PVC		
CTA25-KTY81	25m / PVC		
CTA1.5-Pt100	1,5m / PVC	Pt100	
CTA3.0-Pt100	3m / PVC	Pt1000	
CTA1.5-Pt1000	1,5m / PVC		
CTA3.0-Pt1000	3m / PVC		
CTA5.0-Pt1000	5m / PVC		
CTA10-Pt1000	10m / PVC		
CTA25-Pt1000	25m / PVC	NTC10	
CTA1.5-NTC10	1,5m / PVC		
CTA3.0-NTC10	3m / PVC		
CTA5.0-NTC10	5m / PVC		
CTA10-NTC10	10m / PVC		
CTA25-NTC10	25m / PVC	NTC12	
CTA1.5-NTC12	1,5m / PVC		
CTA3.0-NTC12	3m / PVC		
CTA5.0-NTC12	5m / PVC		
CTA10-NTC12	10m / PVC		
CTA25-NTC12	25m / PVC		

## Czujnik przylgowy typu CTA..S



Czujnik przylgowy typu CTA..S o zwiększonej odporności temperaturowej przeznaczony jest do pomiaru temperatury wody instalacyjnej na rurociągach stalowych lub miedzianych o średnicy do 32mm (5/4"). Nie zaleca się stosowania czujników CTA..S na rurach o większej średnicy. Czujnik przylgowy typu CTA..S, dzięki swojej budowie, jest szczególnie polecany do pomiaru temperatury na „zimnych” rurach, na których może występować zjawisko kondensacji pary wodnej (instalacje chłodnicze, pomiary na dolnym źródle pomp ciepła itp.).

Czujnik instaluje się opaską dostosowaną do średnicy rury. Rurę w miejscu instalacji czujnika przylgowego należy oczyścić z farby a po zakończeniu instalacji zaizolować cieplnie. Do mocowania czujników CTA..S należy stosować wyłącznie opaski stalowe. Niedopuszczalne jest mocowanie czujników przylgowych plastikowymi opaskami kablowymi.

Czujnik przylgowy typu CTA..S, w porównaniu z czujnikiem przylgowym typu CTP, charakteryzuje się znacznie krótszym czasem reakcji na zmiany temperatury.

Oznaczenie:

**CTAxS-ep** (x - długość przewodu, ep – typ elementu pomiarowego).

Tabela wykonań:

Typ czujnika	Długość / typ izolacji przewodu	Element pomiarowy	Zakres temperatury pracy
CTA1.5S-KTY81	1,5m / silikon	KTY81	-40°C ... +150°C
CTA3.0S-KTY81	3m / silikon		
CTA1.5S-Pt100	1,5m / silikon	Pt100	-40°C ... +180°C
CTA3.0S-Pt100	3m / silikon		
CTA1.5S-Pt1000	1,5m / silikon	Pt1000	-40°C ... +180°C
CTA3.0S-Pt1000	3m / silikon		
CTA1.5S-NTC10	1,5m / silikon	NTC10	-40°C ... +120°C
CTA3.0S-NTC10	3m / silikon		
CTA1.5S-NTC12	1,5m / silikon	NTC12	-40°C ... +120°C
CTA3.0S-NTC12	3m / silikon		



## Czujnik instalacyjny typu CTG



Czujniki instalacyjne typu CTG mają mosiężne obudowy z gwintem 1/2" oraz hermetyczną, itamidową głowicę MA z dławikiem PG9. Montaż czujnika instalacyjnego typu CTG na rurociągu wymaga spawania mufy 1/2" lub zainstalowania trójnika z gałązką 1/2". Czujniki CTG mogą być montowane "na pakuły" albo z uszczelką, w pozycji pionowej lub odchylonej od pionu o nie więcej niż 45°. Czujniki mogą być stosowane w rurociągach, w których ciśnienie nie przekracza 0,6MPa.

Oznaczenie:

**CTGx-ep** (x - długość tulei, ep – typ elementu pomiarowego).

Tabela wykonań:

Typ czujnika	Długość tulei pomiarowej	Element pomiarowy	Zakres temperatury / ciśnienia pracy
CTG45-KTY81	45mm, gwint 1/2"	KTY81	+5°C ... +95°C ciśnienie w rurociągu < 0,6 MPa
CTG100-KTY81	100mm, gwint 1/2"		
CTG200-KTY81	200mm, gwint 1/2"		
CTG45- Pt100	45mm, gwint 1/2"	Pt100	
CTG100-Pt100	100mm, gwint 1/2"		
CTG200-Pt100	200mm, gwint 1/2"		
CTG45- Pt1000	45mm, gwint 1/2"	Pt1000	
CTG100-Pt1000	100mm, gwint 1/2"		
CTG200-Pt1000	200mm, gwint 1/2"		
CTG45-NTC10	45mm, gwint 1/2"	NTC10	
CTG100-NTC10	100mm, gwint 1/2"		
CTG200-NTC10	200mm, gwint 1/2"		
CTG45-NTC12	45mm, gwint 1/2"	NTC12	
CTG100-NTC12	100mm, gwint 1/2"		
CTG200-NTC12	200mm, gwint 1/2"		

## Czujnik kanałowy CTK



Czujnik kanałowy typu CTK przeznaczony jest do pomiaru temperatury powietrza w kanałach centralach wentylacyjnych. Perforowana tuleja pomiarowa czujnika CTK jest wykonana z aluminium, kołnierz montażowy ze stali nierdzewnej. Średnica tulei pomiarowej wynosi 10mm, długość tulei pomiarowej wynosi 180mm. Zaciski do podłączenia przewodów umieszczone są w hermetycznej głowicy MA z dławikiem PG9. Montaż polega na wywierceniu w osłonie kanału otworu o średnicy 12mm i przykręceniu kołnierza czujnika dwoma wkrętami do blachy osłony kanału. Wkręty montażowe dostarczane są wraz z czujnikiem.

Oznaczenie:

**CTK-ep** (ep – typ elementu pomiarowego).

Tabela wykonań:

Typ czujnika	Element pomiarowy	Zakres temperatury pracy
CTK-KTY81	KTY81	-40°C ... +70°C
CTK-Pt100	Pt100	
CTK-Pt1000	Pt1000	
CTK-NTC10	NTC10	
CTK-NTC12	NTC12	

## Czujnik wewnętrzny typu CTI-02



Czujnik temperatury wewnętrznej typu CTI-02 znajduje się w puszcze o wymiarach (mm) 72x72x20 mocowanej do ściany wewnętrznej dwoma wkrętami na kołki rozporowe. Wkręty i kołki dostarczane są wraz z czujnikiem.

Czujnik temperatury wewnętrznej należy montować na ścianie wewnętrznej, z dala od grzejników i innych źródeł ciepła oraz w miejscu nie narażonym na przeciągi. Z instalacji czujnika temperatury wewnętrznej należy zrezygnować w przypadku, gdy brak jest pomieszczenia wzorcowego (dom wielorodzinny, biurowiec).

Oznaczenie:

**CTI-02-ep** (ep – typ elementu pomiarowego).

Tabela wykonań:

Typ czujnika	Element pomiarowy	Zakres temperatury pracy
CTI-02-KTY81	KTY81	+5°C ... +50°C
CTI-02-Pt100	Pt100	
CTI-02-Pt1000	Pt1000	
CTI-02-NTC10	NTC10	
CTI-02-NTC12	NTC12	

## Czujnik wewnętrzny ze zdalnym sterowaniem typu CTI-S-02 (CTI-S-03)



Czujnik temperatury wewnętrznej typu CTI-S-02 (CTI-S-03) ze zdalnym sterowaniem znajduje się w puszcze o wymiarach (mm) 80x80x30 z pokrętkiem.

Czujnik ten umożliwia zdalne obniżenie lub podwyższenie temperatury w pomieszczeniu w stosunku do zaprogramowanej. Zakres możliwych zmian wynosi od  $-4^{\circ}\text{C}$  do  $+4^{\circ}\text{C}$ . Nastawę zdalnego sterowania można odczytać na ekranie regulatora.

Czujnik typu CTI-S-02 współpracuje ze sterownikami: MR208, MR210 oraz RX910. Czujnik typu CTI-S-03 współpracuje ze sterownikami: MR65 i RX77.

Czujnik łączy się z regulatorem przewodem trójżyłowym. Miejsce montażu należy wybrać tak jak dla czujnika CTI-02-KTY81.

Możliwość zdalnego podwyższenia lub obniżenia powinna być używana dla uzyskania chwilowych zmian temperatury wewnętrznej (np. przy subiektywnym odczuwaniu chłodu lub nadmiernego ciepła). Zasadnicze znaczenie dla regulacji ma właściwie dobrana krzywa grzania oraz aktywny program regulacji CO.

Oznaczenie:

**CTI-S-02**

**CTI-S-03.**

Tabela wykonań:

Typ czujnika	Element pomiarowy	Zakres temperatury pracy
CTI-S-02	KTY81	$+5^{\circ}\text{C}$ ... $+50^{\circ}\text{C}$
CTI-S-03		

## Czujnik temperatury zewnętrznej typu CTI-P



Czujnik temperatury wewnętrznej typu CTI-P z czarną kulą dla układów z promiennikami podczerwieni. Czujnik znajduje się w puszcze (IP50) z dławikiem PG9 mocowanej do ściany. Wymiary puszki (mm): 89x114x85 (89x138x85 z dławikiem). Wkręty i kołki rozporowe dostarczane są wraz z czujnikiem.

Oznaczenie:

**CTI-P-ep** (ep – typ elementu pomiarowego).

Tabela wykonań:

Typ czujnika	Element pomiarowy	Zakres temperatury pracy
CTI-P-KTY81	KTY81	-40°C ... +70°C
CTI-P-Pt100	Pt100	
CTI-P-Pt1000	Pt1000	
CTI-P-NTC10	NTC10	
CTI-P-NTC12	NTC12	