

TS-63000

Czujniki temperatury z przetwornikami

Biuletyn produktu

Czujniki temperatury serii TS-6300 generują aktywny i pasywny sygnał odpowiadający temperaturze powietrza lub wody w urządzeniach grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

Wysyłają one albo sygnał 0...10 Vdc wprost proporcjonalny do wykrytej temperatury, albo pasywny sygnał rezystancyjny NTC K2, NTC K10, Pt100, Pt1000.

Czujniki temperatury serii TS-6300 współpracują ze sterownikami Metasys i System91.



- **Szeroki zakres rodzajów montażu i sygnałów wyjściowych**
Pozwala na większą elastyczność przy wyborze czujnika.
- **Różne długości rur i kanałów dla urządzeń kanałowych i zanurzeniowych**
Pomiar temperatury w wymaganym miejscu
- **Bagietowy system mocowania**
Brak wkrętów mocujących pokrywę. Łatwa instalacja i łatwe serwisowanie
- **W przypadku zastosowań zanurzeniowych kanał może zostać zamontowany przed sondą kanałową**
Łatwa instalacja i łatwe serwisowanie
- **Obudowa bryzgoszczelna IP54 (oprócz kabla i czujnika zdalnego)**
Zabezpieczenie przed kondensacją i rozpryskami wody
- **Obudowa bryzgoszczelna IP67 kabla i czujnika zdalnego**

Zastosowanie

Czujniki TS-6300 przeznaczone są do wykonywania pomiarów temperatury w środowisku gazowym systemów grzewczych/chłodzących oraz klimatyzacyjnych.

Dzięki odpowiednim kanałom czujniki mogą być również stosowane do pomiaru temperatury w środowiskach ciekłych.

W zależności od wybranego modelu czujniki temperatury serii TS-6300 posiadają następujące cechy:

- napięcie wyjściowe 0...10 Vdc
- sygnał rezystancyjny NTC K2
- sygnał rezystancyjny NTC K10
- sygnał rezystancyjny Pt100 (4 kable)
- sygnał rezystancyjny Pt1000

Różne wersje wyjściowe czujnika TS-6300 mogą być podłączone do następujących sterowników Johnson Controls:

- Metasys
- seria System 9100
- seria TC-8900
- seria TUC03

Kody zamówień

Kod produktu	Sygnał wyjściowy	Rodzaj montażu	Długość	Zakres temperatury
TS-6370D-A11	0...10 VDC	Kanałowy/ zanurzeniowy	138 mm	-40...+50°C
TS-6370D-B11			192 mm	
TS-6370D-C11			290 mm	
TS-6370D-D11			446 mm	
TS-6370D-A12			138 mm	-20...+40°C
TS-6370D-B12			192 mm	
TS-6370D-C12			290 mm	
TS-6370D-D12			446 mm	
TS-6370D-A13			138 mm	0...+40°C
TS-6370D-B13			192 mm	
TS-6370D-C13			290 mm	
TS-6370D-D13			446 mm	
TS-6370D-A14			138 mm	0...+100°C
TS-6370D-B14			192 mm	
TS-6370D-C14			290 mm	
TS-6370D-D14			446 mm	
TS-6330D-A10	2K2 NTC	Kanałowy/ zanurzeniowy	138 mm	-40... + 120°C
TS-6330D-B10			192 mm	
TS-6330D-C10			290 mm	
TS-6330D-D10			446 mm	
TS-6340D-A10	10K NTC		138 mm	
TS-6340D-B10			192 mm	
TS-6340D-C10			290 mm	
TS-6340D-D10			446 mm	
TS-6350D-A10	Pt100		138 mm	
TS-6350D-B10			192 mm	
TS-6350D-C10			290 mm	
TS-6350D-D10			446 mm	
TS-6360D-A10	Pt1000		138 mm	
TS-6360D-B10			192 mm	
TS-6360D-C10			290 mm	
TS-6360D-D10			446 mm	
TS-6370R-F01	0...10 VDC	Czujnik zdalny	Długość kabla 2 m	-40...+50°C
TS-6370R-F03				0...+40°C
TS-6370R-F04				0...+100°C
TS-6330K-F00	2K2 NTC	Czujnik kablowy	Długość kabla 2 m	-20... + 100°C
TS-6340K-F00	10K NTC			
TS-6360K-F00	Pt1000			
TS-6370E-001	0...10 VDC	Zewnętrzny		-40...+50°C
TS-6370E-002		-20...+40°C		
TS-6330E-000	2K2 NTC	Zewnętrzny		-40...+50°C
TS-6340E-000	10K NTC			
TS-6350E-000	Pt100			
TS-6360E-000	Pt1000			
TS-6370S-002	0...10 VDC	Przylgowy		-20...+40°C
TS-6370S-004		0...+100°C		
TS-6330S-000	2K2 NTC	Przylgowy		-20... + 100°C
TS-6340S-000	10K NTC			
TS-6350S-000	Pt100			
TS-6360S-000	Pt1000			
TS-6370C-E13	0...10 VDC	Sufitowy	36 mm	0...+40°C
TS-6330C-E10	2K2 NTC	Sufitowy	36 mm	0... +40°C
TS-6340C-E10	10K NTC			
TS-6350C-E10	Pt100			
TS-6360C-E10	Pt1000			

Akcesoria

Kod produktu	Materiał	Gwint	Długość	Ciśnienie robocze
TS-6300W-E200	Mosiądz/miedź	R 1/2"	50 mm	25 barów
TS-6300W-F200			120 mm	
TS-6300W-G200			150 mm	
TS-6300W-H200			200 mm	
TS-6300W-I200			260 mm	
TS-6300W-E300	Stal nierdzewna	R 1/2"	50 mm	40 barów
TS-6300W-F300			120 mm	
TS-6300W-G300			150 mm	
TS-6300W-H300			200 mm	
TS-6300W-I300			260 mm	
TS-6300W-E400		G 1/2"	50 mm	
TS-6300W-F400			120 mm	
TS-6300W-G400			150 mm	
TS-6300W-H400			200 mm	
TS-6300W-I400			260 mm	

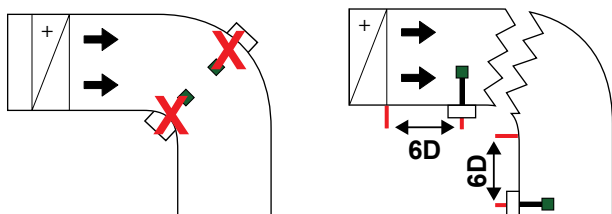
TS-6300D-000	Kołnierz do montażu w kanale
TS-6300W-900	Kanałowy adapter montażowy

Montaż

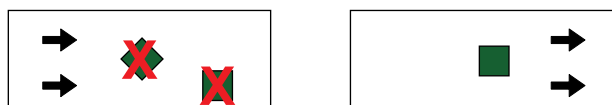
Czujnik TS-63000 może zostać zamontowany praktycznie w każdej pozycji.

W trakcie montażu należy postępować według poniższych instrukcji:

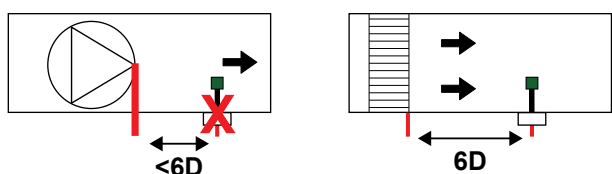
- Umieścić czujniki w miejscu, gdzie będzie możliwe dokonanie wiarygodnego pomiaru.
- Unikać ciągów powietrza, bezpośredniego nasłonecznienia itd.
- W przypadku modeli przylgowych użyć pasty termoprzewodzącej na styku kanału lub rury i czujnika, aby poprawić czas reakcji.
- Czujnik nie powinien być narażony na bezpośrednie promieniowanie (lampy, grzejniki itd.) ani na światło słoneczne, ponieważ może to prowadzić do nieprawidłowych pomiarów.



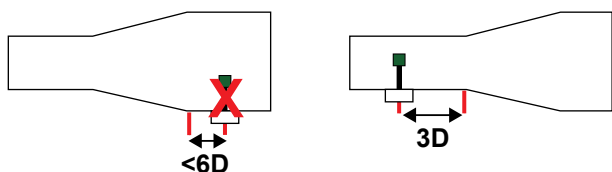
Czujnik umieścić z dala od zagięć, połączeń lub zmian sekcji kanału, aby zapewnić dokładny pomiar.



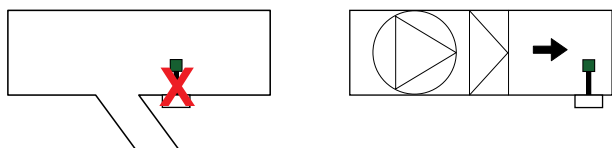
Czujnik należy zainstalować pośrodku kanału.



Korzystna jest lokalizacja czujnika znajdująca się z dala od turbulencji powietrza spowodowanych pracą filtrów, prostowników i chłodnic.



Czujnik należy umieszczać naprzeciwko urządzeń rozpraszających lub wzbudzających.

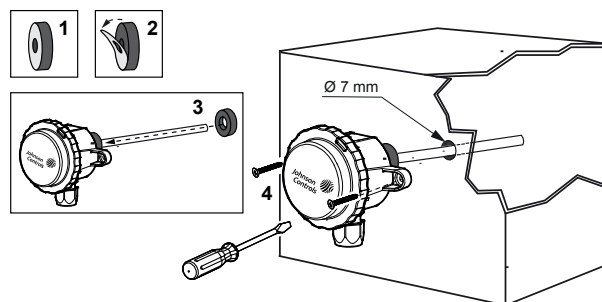


Filtry i chłodnice uspokajają przepływ powietrza.

Metoda montażu

Czujnik sufitowy (TS-63x0C):

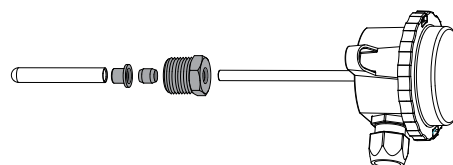
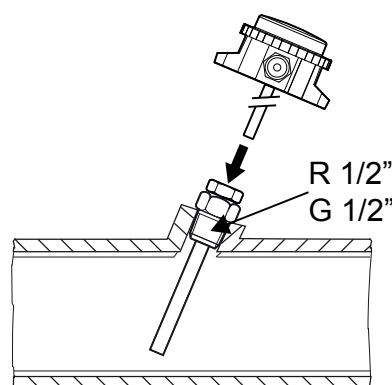
Dwa wkręty M4.5 lub M4 (nr 10 lub nr 8), niedołączone do urządzenia. Do urządzenia dołączony jest pierścień uszczelniający powierzchnię pomiędzy obudową i montażem sondy.



Czujnik kanałowy/zanurzeniowy (TS-63x0D):

Dwa wkręty M4.5 lub M4 (nr 10 lub nr 8), niedołączone do urządzenia. Do urządzenia dołączony jest pierścień uszczelniający powierzchnię pomiędzy obudową i kanałem sondy. Kołnierz do montażu w kanale dostępny jest jako dodatkowy element do pozycjonowania czujnika TS-63000 w kanale.

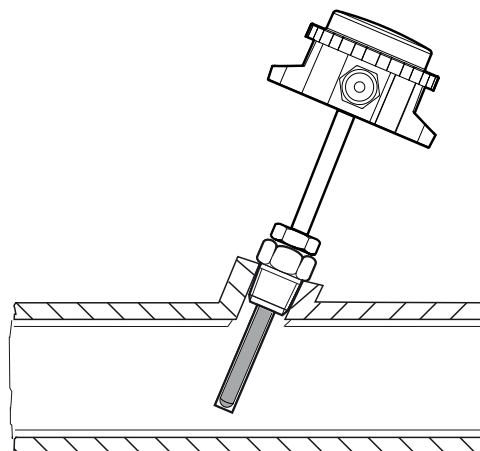
W przypadku zastosowania czujnika w zanurzeniu należy go montować bezpośrednio w kanałach termicznych serii TS-6300W.



Czujnik kanałowy/zanurzeniowy (TS-63x0D) z adapterem montażowym (TS-6300W-900):

Aby zamontować nowy czujnik TS-63x0D w uprzednio zamontowanym kanale termicznym TS-9100.

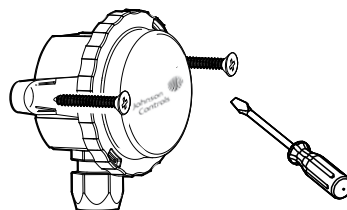
Uwaga: Czas odpowiedzi się wydłuża.



Metoda montażu

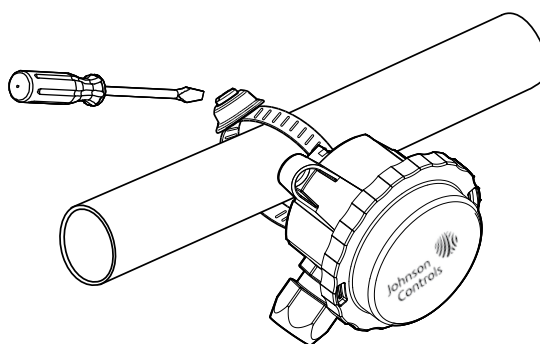
Czujnik zewnętrzny (TS-63x0E):

Dwa wkręty M4.5 lub M4 (nr 10 lub nr 8), niedołączone do urządzenia.



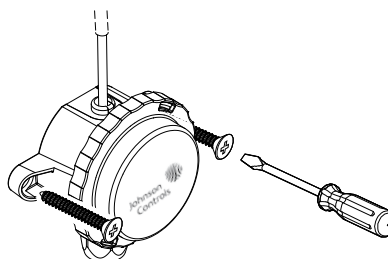
Czujnik przylgowy (TS-63x0S):

Do urządzenia dołączana jest opaska montażowa odpowiednia do rur o średnicy zewnętrznej 20 do 90 mm (0,78 do 3,54 cala).



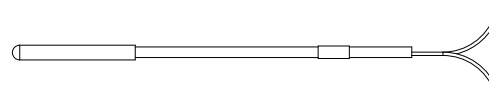
Czujnik zdalny (TS-6370R):

Dwa wkręty M4.5 lub M4 (nr 10 lub nr 8), niedołączone do urządzenia. Należy użyć zaciskowej opaski kablowej. Do zastosowań w zanurzeniu należy użyć kanału termicznego TS-6300W-Ex00 o średnicy 50 mm (2 cale).



Czujnik kablowy (TS-63x0K):

Brak dołączonych urządzeń montażowych. Należy użyć zaciskowej opaski kablowej lub innych urządzeń odpowiednich do takich zastosowań. Do zastosowań w zanurzeniu należy użyć kanału termicznego TS- 6300W-Ex00 o średnicy 50 mm (2 cale).



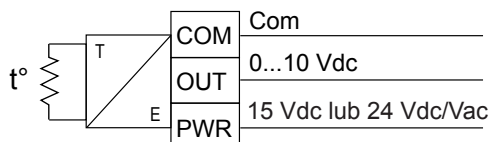
Instrukcja okablowania

W trakcie układania kabli należy postępować według poniższych instrukcji:

- Wszystkie połączenia kablowe muszą zostać wykonane zgodnie z przepisami lokalnymi i krajowymi.
- Nie należy podejmować prób samodzielnych napraw. Jeśli przekaźnik nie pracuje prawidłowo, nawet jeśli jest prawidłowo podłączony, powinien zostać wymieniony.

3 kable wyjściowe 0...10 Vdc

Urządzenie TS-6300 Active posiada 3 kable wykorzystujące element pomiarowy RTD, który przechodzi przez obwód wzmacniający, aby zapewnić sygnał wyjściowy 0...10 Vdc proporcjonalny do zmierzonej temperatury.



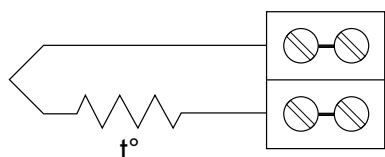
2 kable NTC K2 /NTC K10 /PT1000

Czujniki serii TS-6300 to urządzenia dwukablowe wykorzystujące RTD lub element pomiarowy termistora.

Odpowiedź na temperaturę elementu pomiarowego jest znana, co pozwala osiągnąć przewidywalny i powtarzalny stosunek oporu do temperatury (R/T).

Elementami pomiarowymi RTD są cienkie płatki platynowe SMT. Mają one pozytywny współczynnik temperaturowy i są niemal liniowe, jeśli chodzi o zakres temperatury roboczej.

Elementy pomiarowe termistora są ołowianymi, epoksydowanymi kulkami lub płatkami. Elementy pomiarowe termistora mają negatywny współczynnik temperaturowy (NTC) i nie są liniowe w zakresie temperatury roboczej.



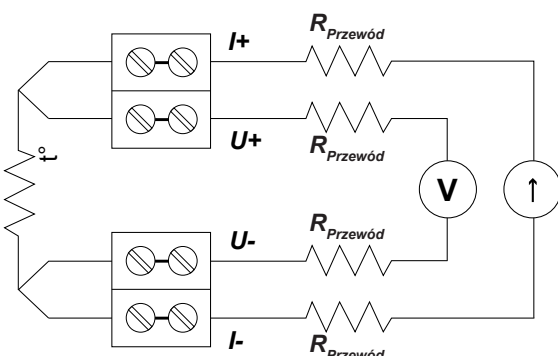
4 kable PT100

W przypadku gdy wymagana jest dodatkowa dokładność pomiarów, stosuje się 4-kablowy, 100-omowy platynowy element RTD.

Układ 4-kablowy pozwala na połączenie typu Kelvin czujnika w celu zmniejszenia błędów spowodowanego przez opór kabla i opór kontaktowy (patrz rysunek 6). Źródło zasilania podłączone jest do terminala $I+$ i $I-$, aby zapewnić znaną wartość zasilania elementu pomiarowego. Spadek napięcia w elemencie pomiarowym jest mierzony w $U+$ i $U-$. Zmierzone napięcie jest funkcją oporu czujnika, można więc ustalić zmierzoną temperaturę. Obwód pomiarowy napięcia powinien być wysokiej impedancji, aby utrzymać zasilanie w $U+$ i $U-$ na minimalnym poziomie, tak aby spadki napięcia w przewodach pomiarowych nie miały na niego wpływu.

Czterokablowe czujniki typu TS-6350x PT100 nie są przeznaczone do użytku ze sterownikami Johnson Controls ani sterownikami żadnej konkretnej firmy. Zastosowanie tego produktu podlega wyłącznie decyzji klienta.

Uwaga: Czujnik RTD nie jest wrażliwy na biegunowość. Oznaczenia listwy przyłączeniowej służą wygodzie podłączenia przez klienta. Oznaczenia końcowe plus (+) i minus (-) określają pary kabli, które mogą być używane zamiennie. Terminale U i I są ekwiwalentne i mogą być używane zamiennie.



Tabele oporów

Wartości oporu/temperatury czujnika PT100

$R_0 = 100$											
Opór (w omach) w temperaturze (w °C)											
°C	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	°C
-40	84,27	83,87	83,48	83,08	82,69	82,29	81,89	81,50	81,10	80,70	-40
-30	88,22	87,83	87,42	87,04	86,64	86,25	85,85	85,46	85,06	84,67	-30
-20	92,16	91,77	91,37	90,98	90,59	90,19	89,80	89,40	89,01	88,62	-20
-10	96,09	95,69	95,30	94,91	94,52	94,12	93,73	93,34	92,95	92,55	-10
0	100,00	99,61	99,22	98,83	98,44	98,04	97,65	97,26	96,87	96,48	0
°C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	°C
0	100,00	100,39	100,78	101,17	101,56	101,95	102,34	102,73	103,12	103,51	0
10	103,90	104,29	104,68	105,07	105,46	105,85	106,24	106,63	107,02	107,40	10
20	107,79	108,18	108,57	108,96	109,35	109,73	110,12	110,51	110,90	111,29	20
30	111,67	112,06	112,45	112,83	113,22	113,61	114,00	114,38	114,77	115,15	30
40	115,54	115,93	116,31	116,70	117,08	117,47	117,86	118,24	118,63	119,01	40
50	119,40	119,78	120,17	120,55	120,94	121,32	121,71	122,09	122,47	122,86	50
60	123,24	123,63	124,01	124,39	124,78	125,16	125,54	125,93	126,31	126,69	60
70	127,08	127,46	127,84	128,22	128,61	128,99	129,37	129,75	130,13	130,52	70
80	130,90	131,28	131,66	132,04	132,42	132,80	133,18	133,57	133,95	134,33	80
90	134,71	135,09	135,47	135,85	136,23	136,61	136,99	137,37	137,75	138,13	90
100	138,51	138,88	139,26	139,64	140,02	140,40	140,78	141,16	141,54	141,91	100

Wartości oporu/temperatury czujnika PT1000

$R_0 = 1000$											
Opór (w omach) w temperaturze (w °C)											
°C	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	°C
-40	842,71	838,75	834,75	834,79	826,87	822,90	818,94	814,97	811,00	807,03	-40
-30	882,22	878,27	874,32	870,38	866,43	862,48	858,53	854,57	850,62	846,66	-30
-20	921,60	917,67	913,73	909,80	905,86	901,92	897,98	894,04	890,10	886,16	-20
-10	960,86	956,94	953,02	949,09	945,17	941,24	937,32	933,39	929,46	925,53	-10
0	1000,00	996,09	992,18	988,27	984,36	980,44	976,53	972,61	968,70	964,78	0
°C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	°C
0	1000,00	1003,91	1007,81	1011,72	1015,62	1019,53	1023,43	1027,33	1031,23	1035,13	0
10	1039,03	1042,92	1046,82	1050,72	1054,60	1058,49	1062,38	1066,27	1070,16	1074,05	10
20	1077,94	1081,82	1085,70	1089,59	1093,47	1097,35	1101,23	1105,10	1108,98	1112,86	20
30	1116,73	1120,60	1124,47	1128,35	1132,21	1136,08	1139,95	1143,82	1147,68	1151,55	30
40	1155,41	1159,27	1163,13	1166,99	1170,85	1174,70	1178,56	1182,41	1186,27	1190,12	40
50	1193,97	1197,82	1201,67	1205,52	1209,36	1213,21	1217,05	1220,90	1224,70	1228,58	50
60	1232,42	1236,26	1240,09	1243,93	1247,77	1251,60	1255,43	1259,26	1263,09	1266,92	60
70	1270,75	1274,58	1278,40	1282,23	1286,05	1289,87	1293,70	1297,52	1301,33	1305,15	70
80	1308,97	1312,78	1316,60	1320,41	1324,22	1328,03	1331,84	1335,65	1339,46	1343,26	80
90	1347,07	1350,87	1354,68	1358,48	1362,28	1366,08	1369,87	1373,67	1377,47	1381,26	90
100	1385,06	1388,85	1392,64	1396,43	1400,22	1404,00	1407,79	1411,58	1415,36	1419,14	100

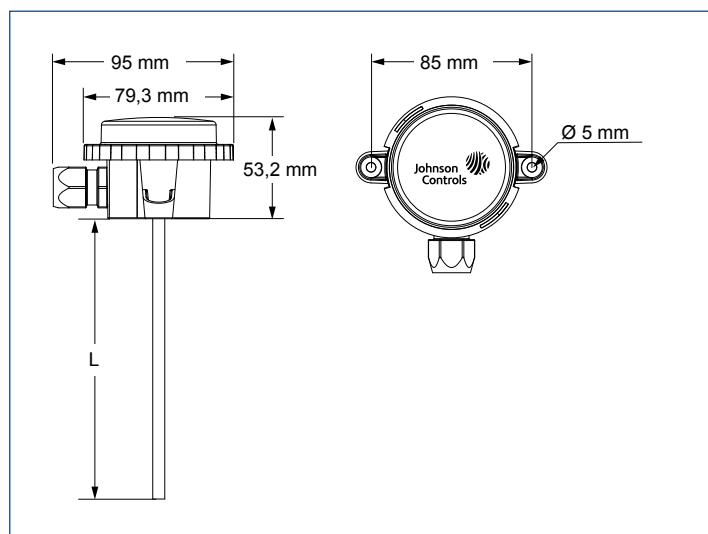
Wartości oporu/temperatury czujnika termistorowego 2K2 NTC

Opór (w omach) w temperaturze (w °C)											
°C	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	°C
-40	75487,3	80682,2	86274,5	92297,4	98787,1	105783	113329	121472	130264	139761	-40
-30	39 759,4	42 309,9	45 042,9	47 972,7	51 115,1	54 486,7	58 106,1	61 993,1	66 169,6	70 659,0	-30
-20	21 831,5	23 139,4	24 535,0	26 024,9	27 616,0	29 316,0	31 132,9	33 075,8	35 154,0	37 378,1	-20
-10	12 451,6	13 149,5	13 891,4	14 680,4	15 519,6	16 412,8	17 363,7	18 376,4	19 455,3	20 605,3	-10
0	7352,80	7739,06	8148,22	8581,79	9041,38	9528,72	10 045,7	10 594,2	11 176,5	11 794,8	0
°C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	°C
0	7352,80	6988,04	6643,48	6317,88	6010,10	5717,07	5443,79	5183,33	4936,81	4703,41	0
10	4482,37	4272,96	4074,51	3886,40	3708,03	3538,84	3378,32	3225,98	3081,35	2944,01	10
20	2813,56	2689,61	2571,80	2459,81	2353,31	2252,00	2155,61	2063,88	1976,55	1893,39	20
30	1814,18	1738,72	1666,80	1598,25	1532,89	1470,55	1411,09	1354,35	1300,19	1248,49	30
40	1199,12	1151,97	1106,92	1063,87	1022,73	983,39	945,78	909,80	875,38	842,44	40
50	810,91	780,73	751,83	724,15	697,63	672,23	647,87	624,53	602,15	580,68	50
60	560,10	540,34	521,39	503,19	485,73	468,96	452,85	437,38	422,51	408,23	60
70	394,50	381,30	368,61	356,41	344,67	333,37	322,50	312,05	301,98	292,28	70
80	282,95	273,96	265,30	256,96	248,92	241,17	233,70	226,49	219,55	212,85	80
90	206,39	200,15	194,14	188,33	182,73	177,32	172,09	167,05	162,18	157,47	90
100	152,92	148,52	144,27	140,17	136,20	132,36	128,65	125,05	121,58	118,22	100

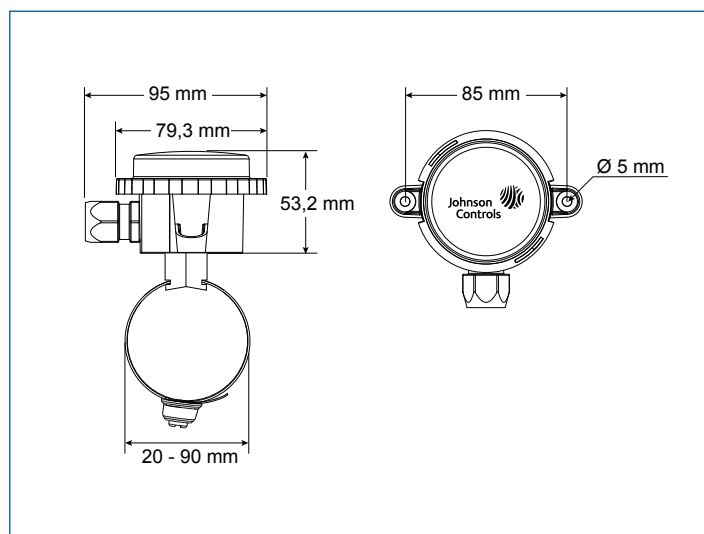
Wartości oporu/temperatury czujnika termistorowego 10K NTC

Opór (w omach) w temperaturze (w °C)											
°C	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	°C
-40	336 185	359 383	384 362	411 271	440 275	471 552	505 296	541 722	581 063	623 574	-40
-30	176 827	188 191	200 370	212 430	229 439	242 473	258 616	275 957	294 593	314 630	-30
-20	97 011,1	102 830	109 040	115 670	122 751	130 318	138 407	147 057	145 313	166 219	-20
-10	55 303,6	58 405,5	61 703,1	65 210,1	68 941,2	72 912,3	77 140,2	81 642,5	86 441,9	91 556,8	-10
0	32 650,0	34 365,6	36 183,1	38 109,1	40 150,8	42 315,9	44 612,6	47 049,9	49 637,2	52 384,8	0
°C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	°C
0	32 650,0	31 029,9	29 499,6	28 053,5	26 686,7	25 394,2	24 171,8	23 015,2	21 920,5	20 884,1	0
10	19 902,6	18 972,8	18 091,7	17 256,4	16 464,5	15 713,3	15 000,6	14 324,2	13 682,1	13 072,4	10
20	12 493,2	11 942,9	11 419,8	10 922,6	10 449,8	10 000,00	9572,06	9964,78	8777,06	8407,85	20
30	8056,19	7721,14	7401,85	7097,49	6807,29	6530,52	6266,49	6014,55	5774,09	5544,53	30
40	5325,32	5115,95	4915,92	4724,77	4542,07	4367,40	4200,36	4040,59	3887,74	3741,47	40
50	3601,47	3467,44	3339,09	3216,17	3098,40	2985,56	2877,41	2773,73	2674,33	2579,00	50
60	2487,55	2399,81	2315,62	2234,81	2157,23	2082,74	2011,19	1942,47	1876,44	1812,99	60
70	1752,00	1693,37	1636,99	1582,78	1530,63	1480,45	1432,17	1385,71	1340,98	1297,92	70
80	1256,45	1216,51	1178,03	1140,96	1105,24	1070,81	1037,62	1005,62	974,77	945,01	80
90	916,30	888,60	861,87	836,08	811,18	787,14	763,93	741,51	719,86	698,94	90
100	678,73	659,20	640,32	622,07	604,43	587,37	570,88	554,92	539,49	524,55	100

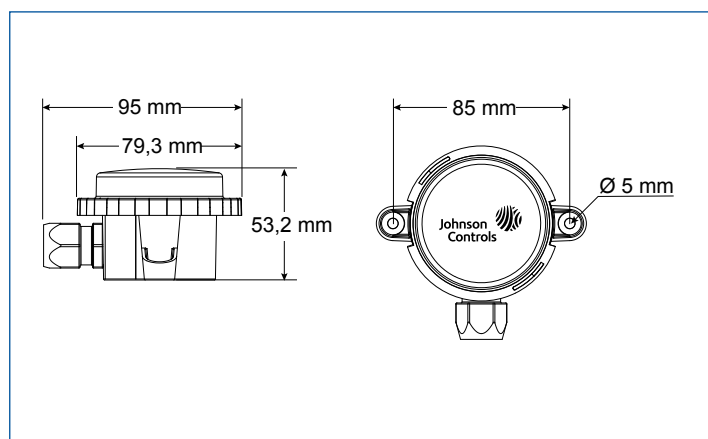
Wymiary (mm)



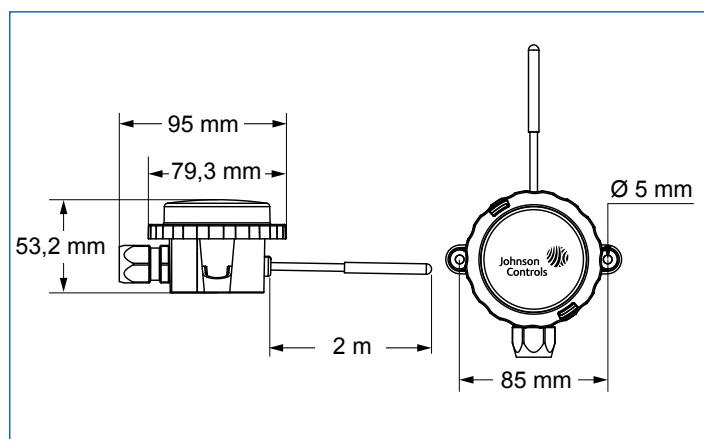
Kanałowy i sufitowy



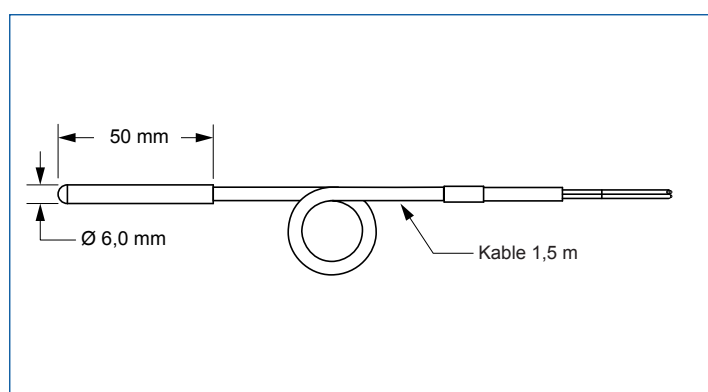
Przylgowy



Zewnętrzny

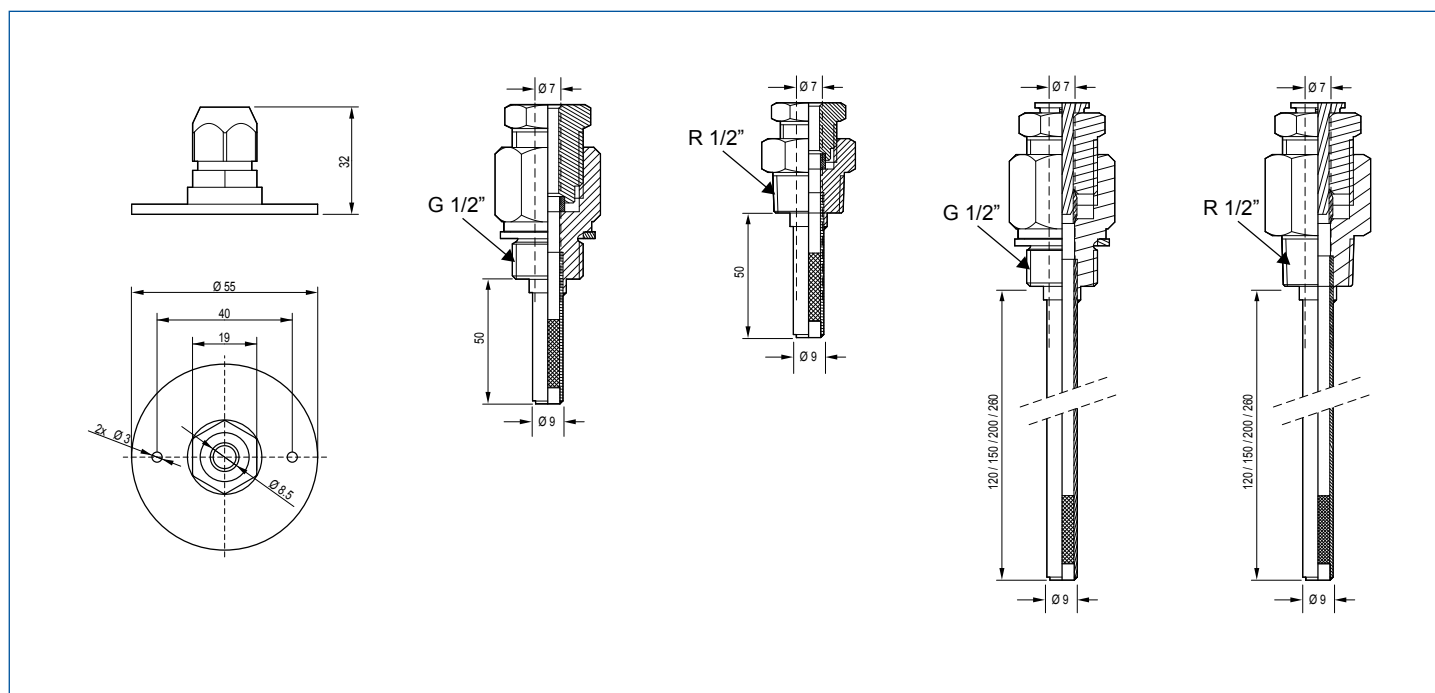


Zdalny



Kablowy

Akcesoria – Wymiary (mm)



Specyfikacja techniczna

	0...10 VDC	Termistor K2 NTC	Termistor K10NTC	PT100 RTD	PT1000 RTD
Zasilanie	15 Vdc ± 10% 24 Vac ± 20% 24 Vdc ± 15%	---	---	---	---
Sygnał wyjściowy	0...10 Vdc	2252 omy w 25°C	10 000 omów w temperaturze 25°C, Johnson Controls typ II	100 omów w temperaturze 0°C, na EN 60751	1000 omów w temperaturze 0°C, na EN 60751
Dokładność sygnału wyjściowego	± 1% FS lub 0,5°C	± 0,2 C° (± 0,36 F°), od 0 do 70°C	± 0,5 C° (± 0,9 F°), od 0 do 70°C	EN 60751, Klasa A, ± (0,15 + 0,002 * T °C)	EN 60751, Klasa A, ± (0,15 + 0,002 * T °C)
- Napięcie prądu pomiarowego*	Maksymalnie 5 mA	Zalecane 0,1 mA, maksymalnie 1 mA	Zalecane 0,1 mA, maksymalnie 2 mA	Zalecane 1 mA, maksymalnie 5 mA	Zalecane 0,3 mA, maksymalnie 2 mA
Maksymalna temperatura robocza dla zastosowań w PWA					
- Temperatura robocza	-40 do 70°C (-40 do 158 °F)				
- Temperatura magazynowania	-40 do 70°C (-40 do 158 °F)				
- Temperatura transportowa	-40 do 70°C (-40 do 158 °F)				
Wilgotność					
- Wilgotność robocza	5 % do 95 %RH, bez kondensacji, 30°C (86 °F) maksymalny punkt rosy				
Warunki przechowywania					
- Wilgotność magazynowania	5 % do 95 %RH, bez kondensacji, 30°C (86 °F) maksymalny punkt rosy				
- Transport	5 % do 95 %RH, bez kondensacji, 30°C (86 °F) maksymalny punkt rosy				
Zabezpieczenia**					
- Klasa zabezpieczeń	IP54 zgodnie z IEC 60529 Wyjątki: TS-63x0K czujnik zdalny lub kablowy (bez obudowy), sonda: IP67				
Materiał					
- Obudowa	Poliwęglan, Lexan EXL9330				
- Sonda	Stal nierdzewna 304				
- Sonda czujnika kablowego	Stal nierdzewna 304 lub 316				
Kolor					
- Obudowa	Niebieski, PMS 300				
Zakończenia					
- Typ zakończenia	Listwa zaciskowa typu wkręt-zacisk				
- Maksymalny rozmiar kabla	1 x 1,5 mm ² (16 AWG)				

* Błąd pomiarowy przy zasilaniu maksymalnym może być zwiększony z powodu nagrzania.

Podane parametry są parametrami nominalnymi i są zgodne z uznanymi normami przemysłowymi. W przypadku zastosowań poza określonym zakresem parametrów należy skontaktować się z lokalnym biurem Johnson Controls. Firma Johnson Controls, Inc. nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe na skutek niewłaściwego zastosowania lub użycia jej produktów.