

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Данное руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для общего ознакомления с конструкцией, устройством, принципами работы, эксплуатацией и периодическим техническим обслуживанием датчиков температуры серии STANDART производства ООО «Завод РГП».

Монтаж, подключение и плановое техническое обслуживание датчиков должно проводиться только квалифицированным персоналом. Перед проведением любых работ рекомендуется ознакомиться с настоящим руководством.

Датчики серии STANDART изготавливаются в нескольких конструктивных исполнениях, но при этом имеют схожие технические характеристики.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

Датчики (термопреобразователи) температуры предназначены для непрерывного измерения температуры в системах отопления, вентиляции, теплоснабжения (HVAC). В серии датчиков STANDART с кабельным вводом доступно 3 базовых типа датчиков (накладные, каналные, погружные) и 4 типа измерительных элементов Pt1000, NTC10k (3950), NTC10k (3435) и NTC12k.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЕ	
Тип НСХ по ГОСТ 6651-2009	Pt 1000 (F 0.3)	
Допуск по ГОСТ 6651-2009	$\pm(0,3+0,005t)$	
Тип НСХ по ГОСТ 28626-90	NTC 10K (3950)	
Тип НСХ по ГОСТ 28626-90	NTC 10K (3435)	
Тип НСХ по ГОСТ 28626-90	NTC 12K	
Допуск по ГОСТ 28626-90	$\pm 1\%$	
Измерительный ток	0,1–0,3 мА	
Стабильность показаний	0,3–0,5% в год	
АРТИКУЛ	ЭКСПЛУАТАЦИЯ	ЗАЩИТА (IP)
TU-K	-50...+70 °С	IP 65
TU-D	-50...+70 °С	IP 65
TU-01/02	-50...+70 °С	IP 65
TU-C01/C02	-50...+70 °С	IP 65
АРТИКУЛ	РАЗМЕРЫ	МАТЕРИАЛ
TU-K	100-300 мм.	AlSi, D=6 мм.
TU-D11/12	50, 80 мм.	AlSi, G1/2
TU-01/02	30, 50 мм.	AlSi, D=6 мм.
TU-C01	37x14x14	Al, R30
TU-C02	50 мм.	AlSi, D=6 мм.
Схема подключения	2-х проводная	
Используемый кабель	КДВВГ 1x2x0,35	

4. ПРИНЦИП ИЗМЕРЕНИЯ И РАБОТЫ

Для измерения температуры в датчиках кабельной серии STANDART используются термосопротивления и терморезисторы. Принцип их работы основан на зависимости электрического сопротивления от температуры. Датчики могут иметь разные типы измерительных элементов: с прямой зависимостью от температуры (Pt1000) или с обратной зависимостью NTC. Обычно системы автоматизации могут работать с большим количеством датчиков различных типов.

Элементы Pt1000 в датчиках STANDART – это термосопротивления, которые состоят из специальной металлической плёнки на диэлектрической подложке и имеют прямую зависимость сопротивления от температуры. Сопротивление Pt1000 равно 1000 Ом при температуре 0 °С. Датчики с элементами Pt1000 имеют погрешность $\pm(0,3+0,005t)$ или $\pm 0,35^\circ\text{C}$ при 0 °С, $\pm 0,35^\circ\text{C}$ при 100 °С. и могут измерять температуру в диапазоне от -70 °С до +500 °С, но реальные значения ограничены более низкой температурой применения, которая зависит от применяемых при производстве материалов.

Терморезисторы (NTC) изготавливают из оксидов и галогенидов металлов и защищают каплей стекла. Их сопротивление уменьшается при увеличении температуры. Датчики с измерительными элементами NTC работают в диапазоне от -50 °С до +140 °С, но ограничены более низкой температурой применения, которая зависит от применяемых материалов. В датчиках серии STANDART используются одни из самых распространенных измерительных элементов с погрешностью 1% NTC10k (3950), NTC10k (3435) и NTC12k.

При выборе датчиков с измерительными элементами NTC10k или Pt1000 следует учесть требования к диапазону температур, в котором необходимо работать и разрешение входов контроллера. Датчики NTC обладают более высокой чувствительностью к изменению температуры и помехоустойчивостью, кроме того, они могут использоваться в цепях самокалибровки для уменьшения погрешности измерений. Однако датчики Pt1000 имеют более высокую точность измерений и могут работать при более высоких и низких температурах, чем NTC. Выбор между этими двумя типами датчиков зависит от конкретных требований к точности, помехозащищенности и к диапазону температур.

Для датчиков с измерительным элементом NTC10k погрешность (допуск) 1% означает, что для температуры 25 градусов диапазон значения сопротивления составит величину от 9 900 Ом до 10 100 Ом.

Для датчиков Pt1000 погрешность вычисляется по формуле $\pm(0,3+0,005t)$ или $\pm 0,3^\circ\text{C}$ при 0 °С, $\pm 0,35^\circ\text{C}$ при 100 °С (где t – это температура, измеренная датчиком).

5. ТАБЛИЦА ЗАВИСИМОСТИ R/T

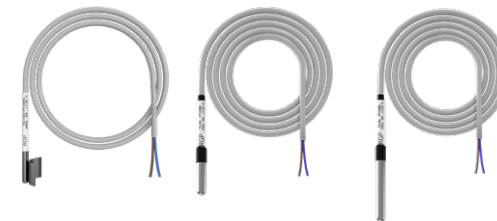
ТЕМП	Pt1000	NTC10k (3950)	NTC10k (3435)	NTC12k
	Ω	Ω	Ω	Ω
130	1498.2	301	474	440
120	1460.6	389	597	564
110	1422.9	511	758	731
100	1385	679	973	960
95	1366	787	1108	1103
90	1347	916	1266	1273
85	1328	1071	1451	1476
80	1308.9	1256	1668	1730
75	1289.8	1480	1924	2035
70	1270.7	1751	2228	2403
65	1251.6	2082	2588	2821
60	1232.4	2488	3020	3321
55	1213.2	2986	3536	3920
50	1194	3602	4160	4640
45	1174.7	4368	4911	5556
40	1155.4	5326	5827	6690
35	1136.1	6532	6940	8104
30	1116.7	8055	8313	9878
29	1112.8	8408	8622	10166
28	1109	8777	8944	10562
27	1105.1	9165	9281	11039
26	1101.2	9572	9632	11508
25	1097.3	10 000	10 000	12000
24	1093.5	10452	10380	12513
23	1089.6	10923	10780	13051
22	1085.7	11417	11200	13615
21	1081.8	11938	11630	14206
20	1077.9	12490	12090	14827
15	1058.5	15710	14690	18422
10	1039.0	19900	17960	22990
5	1019.5	25400	22050	28859
0	1 000	32660	27280	36483
-5	980.4	42340	33900	46477
-10	960.9	55340	42470	59677
-15	941.2	72980	53410	77288
-20	921.6	97120	67770	100860
-25	901.9	130400	86430	132386
-30	882.2	177000	111300	175190
-35	862.5	243120	144100	234240
-40	842.7	337270	188500	316420
-45	822.9	473370	247700	
-50	803.1	672600	329500	

6. КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

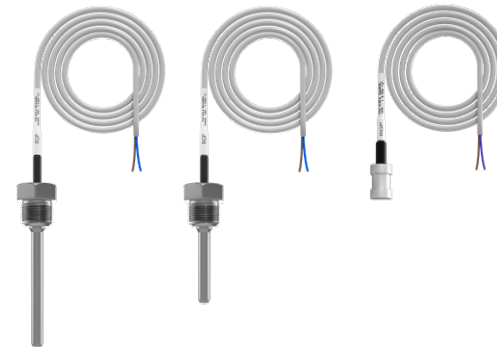
TU-K250 TU-K200 TU-K150



TU-C02 TU-01 TU-02



TU-D12 TU-D11 TU-C01



7. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

По способу защиты персонала от поражения электрическим током датчики температуры относятся к классу III по ГОСТ 12.1.019–2017, так как питаются от сверхнизкого напряжения.

При монтаже, подключении и проверке датчиков следует соблюдать требования ГОСТ 12.3.019, Правил эксплуатации электроустановок «потребителей» и Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок «потребителей».

Любые работы по монтажу, подключению и обслуживанию датчиков следует производить только при отключенных от напряжения контрольно-измерительных приборах.