

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 ECO 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 ECO 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 ECO доступно 4 базовых типа датчиков (наружные, комнатные накладные, канальные) и 2 типа измерительных элементов Pt1000 и NTC10k (3950).

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЕ	
Тип НСХ по ГОСТ 6651-2009	Pt 1000 (F 0.3)	
Допуск по ГОСТ 6651-2009	±(0,3+0,005t)	
Тип НСХ по ГОСТ 28626-90	NTC 10K (3950)	
Допуск по ГОСТ 28626-90	10 кОм ±1%	
Темпер. коэффициент В25/50	3950 ±1%	
Измерительный ток	0,1–0,3 mA	
Стабильность показаний	0,3–0,5% в год	
АРТИКУЛ	ЭКСПЛУАТАЦИЯ	ЗАЩИТА (IP)
TU-K02 ECO	-40...+70 °С	IP 65
TU-00 ECO	-40...+70 °С	IP 65
TS-E00 ECO	-25...+60 °С	IP 54
TS-E01 ECO	-30...+70 °С	IP 65
TS-E02 ECO	-40...+120 °С	IP 65
TS-R00 ECO	-30...+70 °С	IP 30
TS-R01 ECO	-25...+60 °С	IP 42
АРТИКУЛ	РАЗМЕРЫ	МАТЕРИАЛ
TU-K02 ECO	длина 250 мм.	алюминий
TU-00 ECO	гильза 4x30x0,3	нерж. сталь
TS-E00 ECO	43x80x35мм.	полистирол
TS-E01 ECO	64x58x35мм.	ABS-пластик
TS-E02 ECO	64x58x35мм.	PBT-пластик
TS-R00 ECO	55x55x21мм.	ABS-пластик
TS-R01 ECO	55x55x32мм.	полистирол
Схема подключения	2-х проводная	
Клеммы для подключения	2 x 1,0–2,5 мм ²	
Используемый кабель	КСПВ 2x0,5	
Используемые наконечники	НШВИ 0,25-8	

4. ПРИНЦИП ИЗМЕРЕНИЯ И РАБОТЫ

Для измерения температуры в датчиках серии ECO 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 (NTC10k). Обычно системы автоматизации могут работать с большим количеством датчиков различных типов.

Элементы Pt1000 в датчиках серии ECO — 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 ±(0,3+0,005t) или ±0,3°С при 0 °С, ±0,35°С 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 NTC10k изготавливают из оксидов и галогенидов металлов и защищают каплей стекла. Их сопротивление уменьшается при увеличении температуры. Датчики с измерительными элементами NTC10k могут работать в диапазоне от -50 °С до +150 °С, но ограничены более низкой температурой применения, которая зависит от применяемых при производстве материалов. В датчиках серии ECO используются одни из самых распространенных измерительных элементов с погрешностью 1% NTC10k (3950).

При выборе датчиков с измерительными элементами NTC10k или Pt1000 следует учесть требования к диапазону температур, в котором необходимо работать и разрешение входов контроллера. Датчики NTC10k 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 NTC10k. 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 ±(0,3+0,005t) или ±0,3°С при 0 °С, ±0,35 °С при 100 °С (где t – это температура, измеренная датчиком).

5. ТАБЛИЦА ЗАВИСИМОСТИ R/T

	Pt1000	NTC10k (3950)	NTC10k (3435)
ТЕМП	Ω	Ω	Ω
120	1460.6	389	597
110	1422.9	511	758
100	1385	679	973
95	1366	787	1108
90	1347	916	1266
85	1328=	1071	1451
80	1308.9	1256	1668
75	1289.8	1480	1924
70	1270.7	1751	2228
65	1251.6	2082	2588
60	1232.4	2488	3020
55	1213.2	2986	3536
50	1194	3602	4160
45	1174.7	4368	4911
40	1155.4	5326	5827
35	1136.1	6532	6940
30	1116.7	8055	8313
29	1112.8	8408	8622
28	1109	8777	8944
27	1105.1	9165	9281
26	1101.2	9572	9632
25	1097.3	10 000	10 000
24	1093.5	10452	10380
23	1089.6	10923	10780
22	1085.7	11417	11200
21	1081.8	11938	11630
20	1077.9	12490	12090
15	1058.5	15710	14690
10	1039.0	19900	17960
5	1019.5	25400	22050
0	1 000	32660	27280
-5	980.4	42340	33900
-10	960.9	55340	42470
-15	941.2	72980	53410
-20	921.6	97120	67770
-25	901.9	130400	86430
-30	882.2	177000	111300
-35	862.5	243120	144100
-40	842.7	337270	188500
-40	842.7	337270	188500

6. КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

TU-K02



TS-R01



TS-R00



TS-E00



TS-E01



TS-E02



TU-00



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.