

## 6. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

По способу защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током датчики температуры относятся к классу III по ГОСТ Р 12.1.019-2009.

При монтаже, подключении и проверке ДТ 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 ДТ следует производить только при отключенных от напряжения контрольно-измерительных приборах.

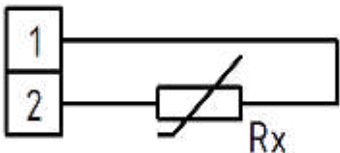
## 7. МОНТАЖ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ

Монтаж и подключение ДТ следует выполнять с соблюдением мер безопасности, приведенных в разделе 6.

Параметры окружающей среды: температура, физические свойства, давление и влажность – должны соответствовать техническим характеристикам датчика и стойкости материала к воздействию измеряемой среды. При проведении монтажных работ и при эксплуатации датчики не должны подвергаться резкому нагреву или охлаждению, а также механическим ударам.

**Подготовку датчиков следует выполнять в следующей последовательности:**

1. Распаковать ДТ, проверить комплектность и отсутствие механических повреждений и сколов, целостность измерительной цепи (тестером).
2. Извлечь ДТ из упаковки. Снять крышку (для датчиков в корпусе).
3. Установить ДТ на поверхность воздуховода, трубопровода или на стену.
4. Выполнить подключение соединительных проводов к контактам в коммутационной головке или к выводам кабеля ДТ по двухпроводной схеме соединений.
5. Рекомендуется использовать двухжильный кабель сечением 1,5мм<sup>2</sup>. При прокладке кабеля в местах с высоким электромагнитным излучением рекомендуется использовать экранированный кабель. Выдерживайте минимальную дистанцию в 15 см между кабелем датчика и кабелем с напряжением 230В.



Установка и монтаж ДТ должны проводиться только квалифицированным персоналом. В целях безопасности перед началом работ по монтажу, демонтажу, настройке или обслуживанию датчика необходимо отключить цепи питания. На работу и показания датчика может влиять его установка вблизи оборудования, не соответствующего нормам совместимости (например, частотных преобразователей). Для подключения ДТ к системам автоматизации (шкафам управления) рекомендуется применять экранированный кабель, соединяя экран кабеля, со стороны шкафа, с заземлением.

**Канальные датчики:** в воздуховоде сверлится отверстие 6-8 мм в диаметре, устанавливается монтажный фланец MF-6 таким образом, чтобы отверстие в вентиляционном канале и в центре фланца совпадали, монтажный фланец крепится к воздуховоду саморезами, а ДТ опускается в отверстие, регулируется по глубине погружения и фиксируется саморезом в боковой части монтажного фланца.

**Накладные датчики:** крепление датчиков к трубопроводу осуществляется с помощью монтажных хомутов. Рекомендуется зачистить место контакта датчика к трубе и использовать термопроводящую пасту в месте контакта. Место установки датчика рекомендуется закрыть теплоизоляцией и изолировать с помощью сантехнического скотча.

**Погружные датчики:** к трубопроводу приваривается бобышка длиной 30-50 мм с внутренней резьбой G1/2, далее ввинчивается датчик температуры.

**Наружные (уличные) датчики:** монтируются на стене здания вдали от прямых солнечных лучей и источников тепла желательнее на северной стороне здания с использованием защитного экрана WS-01. Крепление датчика к поверхности осуществляется через монтажные отверстия в корпусе датчика с помощью саморезов (в комплект поставки не входят).

**Комнатные датчики:** монтируются на стенах помещений вдали от прямых солнечных лучей и источников тепла (обогреватели, кондиционеры). Высота установки датчика 1,4-1,6 метра от уровня пола. Крепление к поверхности осуществляется через монтажные отверстия в основании с помощью саморезов.

Техническое обслуживание датчика при эксплуатации состоит из технического осмотра, который проводится не реже одного раза в 6 месяцев и включает в себя: внешний осмотр и очистку датчика; проверку крепления датчика и кабеля; протяжку соединений; проверку сопротивления изоляции. Обнаруженные при осмотре недостатки следует немедленно устранить.

## 7. МАРКИРОВКА И УПАКОВКА

На каждом датчике температуры расположена маркировка, содержащая информацию:

- товарный знак «RGP»,
- артикул датчика,
- тип HСХ (Pt1000 или NTC10k, NTC12k),
- диапазон измерения.

На упаковке датчика температуры расположена наклейка, содержащая следующую информацию:

- товарный знак,
- артикул датчика,
- тип HСХ (Pt1000 или NTC10k),
- QR-код, ведущий на сайт с инструкцией,
- адрес предприятия-изготовителя,
- прочая информация.

Канальные ДТ поставляются в комплекте с монтажным фланцем MF-6, накладные ДТ в комплекте с пакетиком термопасты, а остальные ДТ ничем дополнительно не комплектуются.

## 8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ

Датчики транспортируются всеми видами транспорта, в закрытых транспортных средствах на любые расстояния, в соответствии с правилами перевозки грузов на транспорте данного вида.

Условия транспортирования датчиков в упаковке предприятия изготовителя должны соответствовать условиям 6 по ГОСТ 15150. Допускается транспортирование датчиков в контейнерах, обеспечивающих их неподвижность, без упаковки по ГОСТ 21929. Датчики должны храниться в сухих закрытых помещениях, согласно условиям хранения 3 по ГОСТ 15150. Воздух помещений не должен содержать пыли, а также агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию.

Утилизация изделий производится в соответствии с установленным на предприятии порядком и законами РФ (№96-ФЗ, №2060-1, №89-ФЗ, №52-ФЗ и другими нормами. Указания по утилизации можно получить у представителя органа местной власти.

## 8. ГАРАНТИЯ И СРОК СЛУЖБЫ

Срок службы датчиков температуры серии STANDART при условии соблюдения рабочих диапазонов эксплуатации и проведения своевременного технического обслуживания не менее 10 лет с начала эксплуатации. ООО «Завод РГР» гарантирует соответствие датчиков техническим требованиям при соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации. Гарантийный срок эксплуатации 36 месяцев с момента изготовления или 24 месяца с даты продажи.

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ СЕРИЯ STANDART



Приборы для измерения температуры для систем вентиляции, отопления, диспетчеризации не включены в номенклатуру продукции, для которых предусмотрена обязательная сертификация (Постановление Правительства РФ № 982 01.12.2009 г.).

Согласно 102-ФЗ от 26.06.2008 (ред. от 02.12.2013) "Об обеспечении единства измерений", датчики температуры для систем HVAC не подлежат обязательному внесению в Реестр СИ. Наличие Паспорта для датчиков температуры, не являющихся СИ, не обязательно.

Датчик температуры изготовлен и упакован в соответствии с техническими условиями, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Дата продажи « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Штамп магазина (продавца)

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

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

Монтаж, подключение и техническое обслуживание 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 данные.

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ

Датчики (преобразователи) предназначены для непрерывного измерения температуры в системах HVAC (отопления, теплоснабжения, кондиционирования, вентиляции). В серии STANSART доступны датчики как с кабельным выводом, так и с клеммной коробкой. Типы датчиков: канальные, накладные, наружные, комнатные и погружные (врезные).

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Тип НСХ по ГОСТ 6651-2009	Pt100, Pt1000
Допуск по ГОСТ 6651-2009	$\pm(0,3+0,005t)$
Тип НСХ по ГОСТ 28626-90	NTC10K, 12K
Допуск по ГОСТ 28626-90	10K, 12K $\pm$ 1%
Темпер. коэффициент B25/50	3950 $\pm$ 1%
Темпер. коэффициент B25/85	3435 $\pm$ 1%
Температурный сдвиг (в год)	0,05%
Измерительный ток	не более 1 мА
Сопротивление изоляции	>10 Мом

Артикул	Диапазон измерения	Темп. окруж среды
TU - серия	-50...+130 °С	-50...+90 °С
TS-C01	-50...+150 °С	-50...+90 °С
TS-E01/02	-50...+90 °С	-50...+90 °С
TS-R01	-20...+50 °С	-20...+50 °С

Артикул	Степень IP	Материал
TU - серия	IP 65	AISI 304/316
TS-C01	IP 65	PBT-пластик
TS-E01/02	IP 65	PBT-пластик
TS-R01	IP 21	ABS-пластик

Схема подключения	2-х проводная
Тип и характеристика клемм	2x2,5
Тип кабеля для серии TU	ПВХ, 2x0,25
Кабельный ввод	M16x1,5
Средний срок службы	10 лет
Допустимая влажность	<95%
Класс защиты	III

## 3. ПРИНЦИП ИЗМЕРЕНИЯ И РАБОТЫ

Принцип работы термосопротивлений и терморезисторов основан на зависимости сопротивления измерительного элемента от внешней температуры.

Измерительные элементы ДТ могут быть как с прямой (Pt100, Pt1000), так и с обратной зависимостью (NTC10k/12k) сопротивления от температуры. Большинство контроллеров для систем автоматизации могут работать с обоими типами измерительных элементов, но есть и исключения, поэтому при выборе датчика следует внимательно ознакомиться с технической документацией.

Элемент Pt100/1000 это термосопротивление, изготовленное из металлической плёнки на диэлектрической подложке и имеющее прямую зависимость сопротивления от температуры. Имеет сопротивление 100 или 1000 Ом при температуре 0°С. Погрешность измерительных элементов Pt100/1000 класс В, используемых в датчиках:  $\pm(0,3+0,005t)$  или  $\pm 0,12$  Ом при 0°С,  $\pm 0,31$  Ом при 100°С.

Резистивные элементы терморезисторов NTC изготавливают методом порошковой металлургии из оксидов, галогенидов металлов, защищают от воздействия окружающей среды с помощью стекла. Терморезисторы NTC выпускаются в виде черных бусинок с выводными ножками.

В датчиках температуры серии STANDART используются терморезисторы NTC10ки NTC12к с отрицательным температурным коэффициентом: увеличение температуры приводит к падению их сопротивления. Терморезисторы NTC работают в диапазоне от -50°С до +150°С, где дают наиболее точные показания. Термисторы имеют гораздо более крутой наклон зависимости сопротивления от температуры по сравнению с Pt1000, что приводит к лучшей чувствительности.

Погрешность терморезисторов NTC10/12K, используемых в датчиках составляет 1%.

Стоит обратить внимание, что для термисторов NTC10к может быть несколько различных R/T характеристик, обусловленных коэффициентом температурной чувствительности. Обычно в системах автоматизации применяются 2 типовые температурные зависимости 3950 и 3435.

Зависимость R/T характеристик 3435 в основном применяется в ПЛК Carel и Schneider Electric.

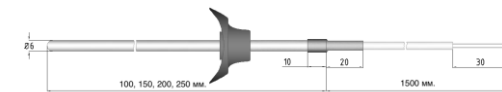
Датчики температуры с терморезисторами NTC12к используются, в основном, с терморегуляторами и термостатами, например TER-4, TER-9

## 4. ЗАВИСИМОСТЬ R/T

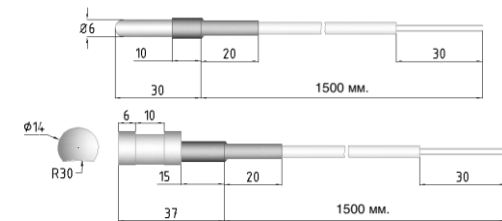
Темп. °С	Pt1000 Ω	NTC10k (3950) Ω	NTC10k (3435) Ω	NTC12k Ω
150	1573.0	185	325	277
140	1533.8	235	381	347
130	1498.2	301	474	440
120	1460.6	389	597	564
110	1422.9	511	758	731
100	1385	679	973	960
95	1366	787	1108	1103
90	1347	916	1266	1273
85	1328	1071	1451	1476
80	1308.9	1256	1668	1730
75	1289.8	1480	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	10000	10000	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	1000	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	-	-	-
-50	803.1	-	-	-

## 5. КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

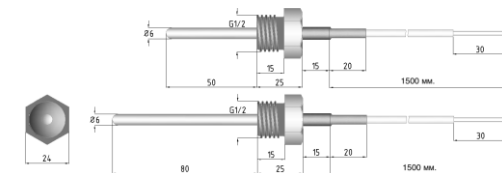
### Канальные кабельные датчики TU-K



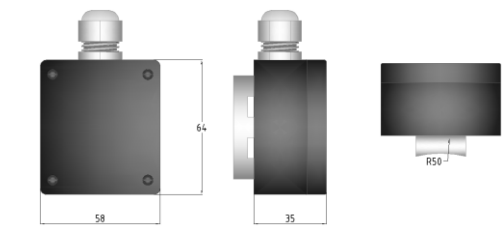
### Накладные кабельные датчики TU-01, TU-C01



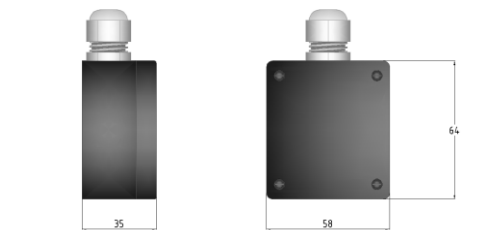
### Погружные кабельные датчики TU-D11/D12



### Накладной датчик TS-C01



### Наружный датчик TS-E01, TS-E02



### Комнатный датчик TS-R01

