

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИИ
ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ ГРАДУС-I

Подлежит публикации
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО



Заместитель директора ВНИИМС
по научной работе

В.П.Кузнецов

1994г.

Датчики температуры ГРАДУС-I

Внесены в Государст-
венный реестр средств
измерений

Регистрационный № 14024-94

Взамен № _____

Датчики температуры ГРАДУС-I выпускаются по техническим
условиям ТУ 4211-053-00229792-93.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчики температуры ГРАДУС - I предназначены для работы в составе теплосчетчиков, служат для измерения температуры жидкого теплоносителя (горячей воды) в диапазоне от 0 до 200°C при скорости потока от 0 до 10 м/с.

Модификации датчиков температуры приведены в табл. I.

Таблица I

Условное обозначение типа и исполнения	Исполнение в зависимости от длины монтажной части	Длина монтажной части измерительного зонда, мм
ГРАДУС - I	ГРАДУС - I - 1	106
	ГРАДУС - I - 2	127
	ГРАДУС - I - 3	141
	ГРАДУС - I - 4	176
	ГРАДУС - I - 5	212
	ГРАДУС - I - 6	282

ОПИСАНИЕ

Принцип действия датчика температуры ГРАДУС-I основан на изменении сопротивления тонкопленочного терморезистивного преобразователя пропорционально изменению измеряемой температуры.

Терморезистивный элемент нанесен на поверхность керамической пластины, которая помещена в защитную арматуру (кожух).

Защитный кожух выполнен из стали 12Х18Н10Т в виде зонда, который помещается в измеряемую среду. Верхняя часть защитного кожуха заканчивается присоединительной головкой, имеющей клеммы для подсоединения выводов чувствительного элемента. Верхняя часть корпуса датчика температуры выполнена из алюминия типа Д16А. Для обеспечения надежного теплового контакта терморезистора с измеряемой средой, защитный кожух заполнен теплопроводящим материалом в виде порошка окиси алюминия (Al_2O_3).

В присоединительной головке находится схема преобразователя сопротивления в частоту, расположенного на двух печатных платах. Выходной сигнал преобразователя сопротивления в частоту пропорционален измеряемой температуре.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Параметры измеряемой среды:

Рабочий диапазон температур	от 0 до 200 °С;
Рабочее давление	не более 2,5 МПа.
Скорость потока	от 0 до 10 м/с.

2. Пределы допускаемой основной приведенной погрешности датчика температуры не должны превышать $\pm 0,5\%$, класс точности - 0.5 по ГОСТ Р 50356-92. при соблюдении нормальных условий:

температура окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ \text{C}$;

относительная влажность от 30 до 80%;

атмосферное давление от 86 до 106,7 кПа;

отклонение напряжения питания от номинального значения не более $\pm 0,2\%$;

внешние электрические и магнитные поля (кроме земного), влияющие на работу датчика отсутствуют.

3. Диаметры условных проходов трубопроводов, для которых датчики предназначены от 50 до 300 мм и выше;

4. Выходной сигнал датчика - электрический частотный несинусоидальной формы от 2 до 4 кГц или от 4 до 8 кГц (в соответствии с заказом) с уровнями в соответствии с ГОСТ 26 010.

Преобразователь должен выдерживать максимальные перегрузки по выходному сигналу, превышающие его максимальное значение не менее чем на 20%.

5. Нагрузочное сопротивление датчика - входное сопротивление $(1400 \pm 100) \text{ Ом}$.

6. Питание датчика температуры осуществляется напряжением $(15 \pm 1,5)$ В.
7. Максимальная мощность, потребляемая датчиком температуры не превышает 350 мВА.
8. Масса датчика не более 1,5 кг.
9. Габаритные размеры, мм, не более:
348 x 114 x 70
10. Температура воздуха, окружающего датчик температуры, от минус 30° до плюс 50°C .
11. Показатель тепловой инерции датчика температуры не более 60 сек.
12. Пределы допускаемой дополнительной погрешности датчика-температуры не превышают 0,2 значения предела допускаемой основной погрешности при изменении напряжения питания в пределах $(15 \pm 1,5)$ В.
13. Пределы допускаемой дополнительной погрешности датчика температуры при воздействии внешнего постоянного магнитного поля и (или) переменного поля сетевой частоты с напряженностью 400 А/м не превышают 0,2 значения пределов допускаемой основной приведенной погрешности.
14. Измерительный ток через термочувствительный элемент не более 2 мА.
15. Обрыв проводника термопреобразователя приводит к отсутствию выходного сигнала датчика температуры.
16. Минимальная глубина погружения не более восьми диаметров измерительного зонда.
17. Устойчивость к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха соответствует группе С4 по ГОСТ 12997
18. Устойчивость к механическим воздействиям соответствует группе №3 по ГОСТ 12997.
19. По устойчивости к воздействию атмосферного давления датчик температуры соответствует группе исполнения Р1 по ГОСТ 12997.

20. Электрическая прочность изоляции цепи термопреобразователя относительно корпуса не менее 100 МОм при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$, относительной влажности не более 80%.

21. Средняя наработка на отказ 25000 час.


22. Среднее время восстановления работоспособного состояния датчиков температуры не более 4 ч.

23. Полный срок службы 12 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак Утверждения типа наносится на табличку, закрепленную на корпусе преобразователя сопротивления в частоту (фотохимическим способом) и на титульный лист технического описания и инструкции по эксплуатации.

Зам. директора НИИтеплоприбора
по научной работе

 В.В.Хасиков