

ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КВАРЦЕВЫЕ С ЧАСТОТНЫМ ВЫХОДНЫМ СИГНАЛОМ ТЧК-0,1М	Внесен в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № 17293-98
--	--

Выпускаются в соответствии с РЭМ49-1334.001-98ТУ.

Назначение и область применения

Термопреобразователи кварцевые с частотным выходным сигналом ТЧК-0,1М (в дальнейшем - термопреобразователи) предназначены для измерения температуры жидких и газообразных сред и твердых тел в диапазоне от 0 °С до плюс 200 °С. Термопреобразователи применяются на объектах сферы обороны и безопасности, а также в других сферах государственного метрологического контроля и надзора.

Описание

В основе работы термопреобразователей лежит принцип преобразования температуры измеряемой среды в частотный непрерывный электрический сигнал за счет изменения разности частот колебаний кварцевого генератора с термочувствительным резонатором и опорного кварцевого генератора. В смесителе-формирователе выделенный резонансный сигнал преобразуется в прямоугольные импульсы амплитудой 5...8 В. Для уменьшения влияния напряжения питания на точность измерений напряжение питания генераторов стабилизировано посредством стабилизаторов. Конструктивно термопреобразователи выполнены в виде корпуса и погружаемой монтажной части. В корпусе расположена печатная плата. Кварцевые резонаторы помещены в погружаемую монтажную часть, выполненную в виде трубки диаметром 10 мм. Соединение с внешними цепями осуществляется при помощи четырехконтактной колодки, расположенной на печатной плате. Их вывод из корпуса осуществляется через гермоввод.

Основные технические характеристики

Диапазон измеряемых температур, °С.....0 - 200, 0 - 160.

Пределы допускаемой основной погрешности, °С:

.....±0,1 в диапазоне 0-150 °С;

.....±0,2 в диапазоне 150-200 °С.

Дополнительная погрешность, вызванная влиянием изменения напряжения питания, °С.....не более ±0,05.

Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, °С.....не более ±0,05.

Дополнительная погрешность, вызванная воздействием переменного магнитного поля частотой 50Гц и напряженностью 10А/м или постоянного магнитного поля напряженностью 10А/м, °С.....не более ±0,1.

Температура окружающего воздуха, °С.....от минус 10 до плюс 70.

Относительная влажность, %.....95 при 35 °С.

Ток потребления, мА.....не более 25.

Напряжение питания, В.....12±10%.

Амплитуда выходного сигнала, В.....от 5 до 8 (в диапазоне частот от 400 до 999 Гц).

Сопrotивление нагрузки, Ом.....не менее 240 при выходном напряжении 5В.

Емкость нагрузки, пФ.....не более 20000.

Вид рабочей характеристики - полином 3-ей степени:

$$T = T_0 + K_1(F-F_0) + K_2(F-F_0)^2 + K_3(F-F_0)^3,$$

где T_0 - опорное значение температуры;
 F_0 - значение частоты выходного сигнала при $T=T_0$;
 K_1, K_2, K_3 - константы термопреобразователя.

Значение констант должно лежать в следующих пределах:

Значение констант при $T_0=100\text{ }^\circ\text{C} \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$		
Коэффициент преобразования $K_1, \text{ }^\circ\text{C}/\text{Гц}$	Коэффициент нелинейности 2-го порядка $K_2, \text{ }^\circ\text{C}/\text{Гц}^2$	Коэффициент нелинейности 3-го порядка $K_3, \text{ }^\circ\text{C}/\text{Гц}^3$
0,4 ...0,46	$-(1,4 \dots 2) \times 10^{-4}$	$(-2 \dots 2) \times 10^{-7}$

Показатель тепловой инерции $E(\infty)$, определяемый при коэффициенте теплоотдачи, практически равным бесконечности, (в воде) не более, с.....10.

Полный средний срок службы, лет.....10.

Масса, кг., не более.....0,3.

Габаритные размеры, мм.....211, 251, 271, 291, 331 (длина); 6,8 (диаметр погружаемой части); 26 (наружный диаметр).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульном листе инструкции по эксплуатации прибора.

Комплектность

В комплект поставки термопреобразователей входят термопреобразователь, паспорт, техническое описание и инструкция по эксплуатации и инструкция по поверке.

Поверка

Поверка термопреобразователей проводится в соответствии с инструкцией по поверке, утвержденной начальником 32 ГНИИИ МО РФ.

Средства поверки: нулевой термостат, водяной термостат ТВП-6, масляный термостат ТМ-3, термометры стеклянные ртутные образцовые второго разряда (ГОСТ 13646-68), частотомер ЧЗ-63, источник питания БП5-44, осциллограф С8-13 и мегаомметр.

Межповерочный интервал - 2 года.

Нормативные документы

ГОСТ 12997-84 "Изделия ГСП. Общие технические условия и требования".

Заключение

Термопреобразователи кварцевые с частотным выходным сигналом ТЧК-0,1М и ТЧК-0,25М соответствуют требованиям, изложенным в технической документации, поставляемой в комплекте с приборами, а также НД, перечисленным в разделе "Нормативные документы".

Изготовитель: ТОО "РЭМИК-2", 105187, г. Москва, ул.Кирпичная, 41
 Генеральный директор ТОО "РЭМИК-2"

Слободник Э.Б.