



Ю.И. Гудков
1999г.

Термометры электронные термоэлектрические ЭТТЭ	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>20542-00</u> Взамен
------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускаются по ТУ 4211-025-00202904-99

Назначение и область применения

Термометры электронные термоэлектрические ЭТТЭ (в дальнейшем - термометры) предназначены для измерений температуры поверхности твердых тел. Область применения термометров - контроль температуры поверхности различных устройств (электродвигателей, печей, бункеров железнодорожных вагонов и т.п.).

Термометры выпускаются в двух модификациях, различающихся конструкцией и диапазонами измерений:

- термометр ЭТТЭ-У - блок измерений в пластмассовом корпусе; индикатор жидкокристаллический; термопреобразователь с блоком измерений соединены разъемным кабелем; имеет два диапазона измерений от минус 50 до 199,9⁰С и от минус 50 до 900⁰С;
- термометр ЭТТЭ-Б - блок измерений в металлическом корпусе; индикатор светодиодный; соединение термопреобразователя с блоком измерений неразъемное; диапазон измерений от минус 50 до 199⁰С.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха:
 - 1) для термометра ЭТТЭ-У от 0 до 40⁰С;
 - 2) для термометра ЭТТЭ-Б от минус 40 до 40⁰С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 80% при 35⁰С и более низких температурах, без конденсации влаги (группа В4 по ГОСТ 12997-84);
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (группа Р1 по ГОСТ 12997-84);
- питание:
 - 1) термометра ЭТТЭ-У от батареи сухих элементов с номинальным напряжением 9В (типа "КРОНА") или от внешнего источника питания с напряжением 9В;
 - 2) термометра ЭТТЭ-Б от батареи аккумуляторов с номинальным напряжением 12В (типа 10Д-0,55);
- отсутствие ударов
- шероховатость поверхности не более 0,25 мм. (Ra)

Описание

Принцип действия термометров типа ЭТТЭ основан на измерении термо-ЭДС термопары хромель-алюмель (ХА), зависящей от температуры рабочего спая. Компенсация температуры опорного спая термопары осуществляется термодатчиком на основе транзистора в диодном включении.

Конструктивно термометр представляет собой переносной прибор, состоящий из термопреобразователя и блока измерений, соединенных кабелем. Термопреобразователь состоит из металлической трубки, вмонтированной в пластмассовую рукоятку. На свободном конце трубки в керамическом чехле расположен подпружиненный рабочий спай термопары, выступающий на 2 мм над керамическим основанием. В пластмассовой ручке расположен опорный спай термопары, находящийся в тепловом контакте с транзисторным термодатчиком. ТермоЭДС рабочего спая и напряжение транзисторного термодатчика, соответствующее температуре опорного спая, поступают в блок измерений, который нормирует и линеаризует суммарный сигнал термопары и термодатчика, преобразует его с помощью аналого-цифрового преобразователя (АЦП) в цифровой код, отображаемый на четырехразрядном жидкокристаллическом цифровом индикаторе.

При измерении температуры рабочий спай должен быть прижат к нагретой поверхности с усилием, достаточным для утапливания его в керамическом основании.

Основные технические характеристики

1 Диапазоны измерений, пределы основной абсолютной погрешности измерений и дискретность цифровой индикации соответствуют указанным в таблице 1.

Таблица 1

Код изделия	Обозначение	Положение переключателя диапазонов	Диапазон измерений, °С	Пределы основной абсолютной погрешности измерений, °С	Дискретность цифровой индикации, °С
ЭТТЭ-У	5К5.173.060	«200°С»	от -50 до 199,9	$\pm(0,5+0,01 \cdot t)$	0,1
		«500°С»	от -50 до 900	$\pm(1+0,01 \cdot t)$	1
ЭТТЭ-Б	5К5.173.063	—	от -50 до 199	$\pm 2,5$	1

Примечание - t - измеряемая температура, °С

2 Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды на 10 °С, не превышают половины пределов основной погрешности.

3 Мощность, потребляемая от источника питания, не превышает:

- термометра ЭТТЭ-У - 50 мВт;
- термометра ЭТТЭ-Б - 1,2 Вт.

4 Диаметр контактной площадки термопары ($2,5 \pm 0,2$) мм.

5 Показатели надежности:

- средняя наработка на отказ не менее 10000 ч;
- средний срок службы не менее 10 лет;
- среднее время восстановления работоспособного состояния не более 4 ч;
- средний срок сохраняемости не менее 3 лет.

6 Габаритные размеры составляющих, не более, мм:

- термометра ЭТТЭ-У:

- 1) блок измерений - $190 \times 85 \times 40$;
- 2) термопреобразователь - $315 \times 30 \times 30$;
- 3) блок питания - $95 \times 85 \times 65$;

- термометра ЭТТЭ-Б:

- 1) блок измерений - $210 \times 100 \times 65$;
- 2) термопреобразователь - $235 \times 30 \times 30$.

7 Масса составляющих термометра ЭТТЭ-У, не более, кг:

- блок измерений - 0,3;
- термопреобразователь - 0,15;
- блок питания - 0,4.

Масса термометра ЭТТЭ-Б не более 0,9 кг.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевой панели блока измерений методом сеткографии и на титульных листах руководств по эксплуатации 5К5.173.060 РЭ и 5К5.173.063 РЭ методом ксерокопирования.

Комплектность

В комплект поставки термометра ЭТТЭ-У входят:

- блок измерений 5К5.427.094 - 1 шт.;
- термопреобразователь 5К5.132.054 - 1 шт.;
- блок питания 5К5.081.140 - 1 шт.;
- "Термометр ЭТТЭ-У. Руководство по эксплуатации" 5К5.173.060 РЭ - 1 экз.;
- "Термометры ЭТТЭ. Методика поверки" 5К0.517.001 ДП - 1 экз.

В комплект поставки термометра ЭТТЭ-Б входят:

- термометр 5К5.173.063 - 1 шт.;
- "Термометр ЭТТЭ-Б. Руководство по эксплуатации"

н.р. 20542-00

Поверка

Поверка термометра производится в соответствии с *методикой* поверки 5К0.517.001 ДП, согласованной с ВС НИИФТРИ.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки термометра при эксплуатации и после ремонта:

- вольтметр цифровой; диапазон измерений от 10^{-5} до 100 В; кл. 0,25;
 - элемент сопротивления платиновый, класс допуска А по ГОСТ 6651-94;
 - термокамера; диапазон регулирования температуры от минус 180 до 500°C ;
 - поддержание температуры с точностью $\pm 1^{\circ}\text{C}$;
 - имитатор объекта в соответствии с 5К0.517.001 ДП (приложение А);
 - имитатор термопары в соответствии с 5К0.517.001 ДП (приложение Б)
- межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные документы

ГОСТ 12997-84

Изделия ГСП.

ГОСТ Р 50431-92

Общие технические условия.

ТУ4211-025-00202904-99 ГСП. Термометры электронные термоэлектрические ЭТТЭ

Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.

Термометры электронные термоэлектрические ЭТТЭ

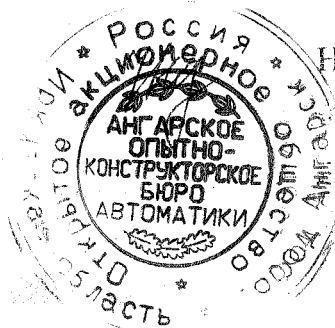
Заключение

Термометр электронный термоэлектрический ЭТТЭ соответствует требованиям распространяющейся на него нормативно-технической документации.

Изготовитель - ОАО "Ангарское опытно-конструкторское бюро автоматики".
Адрес: 665821, г. Ангарск, Иркутской обл., ОАО "Ангарское ОКБА", а/я 423.

Генеральный директор
ОАО "Ангарское ОКБА"

Н.А. Новиков



- 5K5.173.063 PЭ – 1 экз.;
- "Термометры ЭТТЭ. Методика поверки" 5K0.517.001 ДП – 1 экз.
- Примечание. – Блок питания поставляется по желанию Заказчика.

Поверка

Поверка термометра производится по методике поверки 5K0.517.001 ДП.
"Термометры ЭТТЭ. Методика поверки", согласованной ГЦИ СИ ВС НИИФТРИ

Основное оборудование, необходимое для поверки термометра при эксплуатации и после ремонта:

- вольтметр цифровой: диапазон измерений от 10^{-5} до 100 В; кл. 0,25;
 - элемент сопротивления платиновый, класс допуска А по ГОСТ 6651-94;
 - термокамера: диапазон регулирования температуры от минус 180 до 500⁰С; поддержание температуры с точностью $\pm 1^0$ С;
 - имитатор объекта в соответствии с 5K0.517.001 ДП (приложение А);
 - имитатор термометра в соответствии с 5K0.517.001 ДП (приложение Б)
- Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные документы

ГОСТ 12997-84	Изделия ГСП. Общие технические условия.
ГОСТ Р 50431-92	Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.
ТУ4211-025-00202904-99 ГСП. Термометры электронные термоэлектрические ЭТТЭ	

Заключение

Термометры электронные термоэлектрические ЭТТЭ соответствуют требованиям распространяющейся на них нормативно-технической документации.

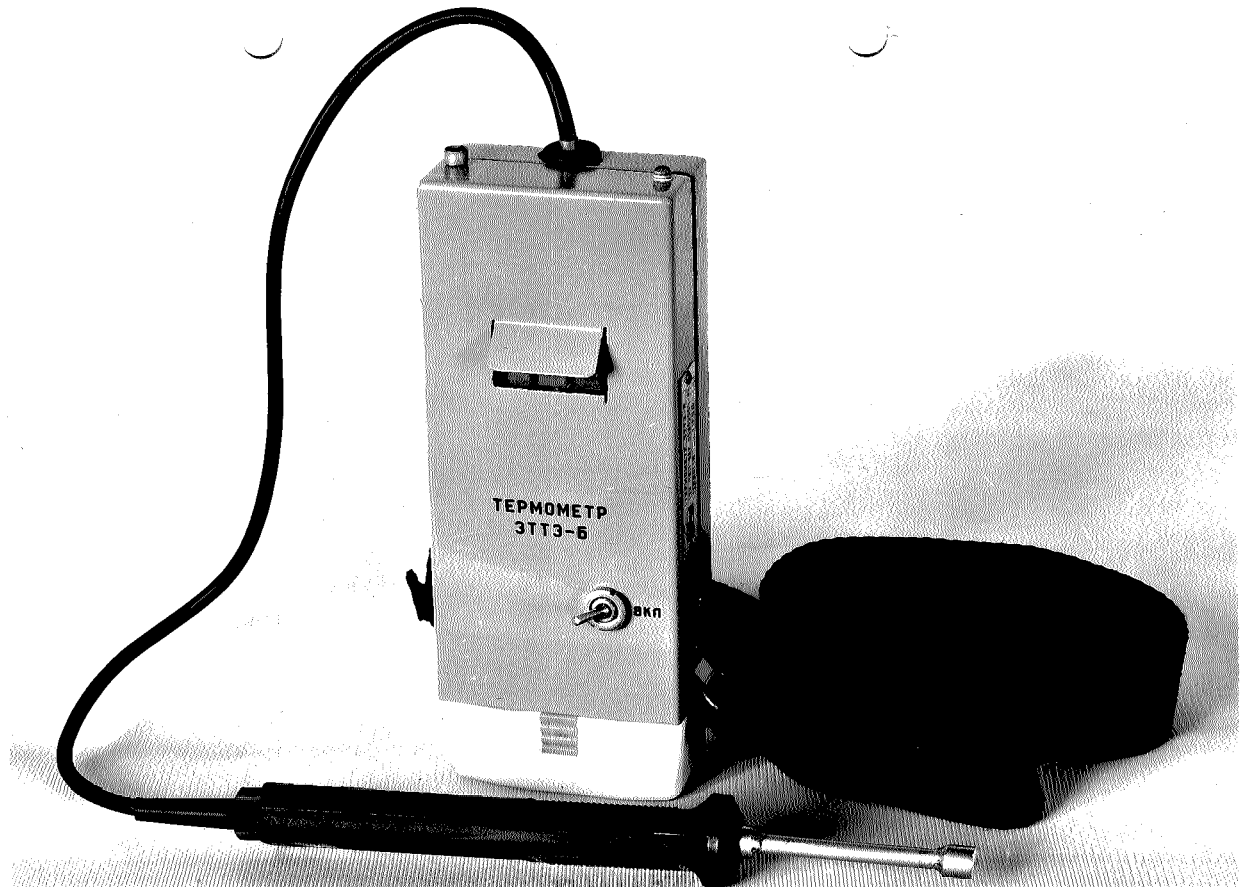
Изготовитель - Открытое Акционерное Общество "Ангарское ОКБА".

Адрес: 665821, г. Ангарск, а/я 423.

Генеральный директор
ОАО "Ангарское ОКБА"



Н.А. Новиков



ТЕРМОМЕТР
3TT3-6

ВКП