



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.32.002.A № 47770

Срок действия до 24 августа 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
Калибраторы температуры КТ-3

ИЗГОТОВИТЕЛЬ  
ООО "ИзТех", г.Москва, г.Зеленоград

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 50907-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
ЕМТК 157.0000.00 РЭ, раздел 9

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 августа 2012 г. № 650

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ 006267

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Калибраторы температуры КТ-3

#### Назначение средства измерений

Калибраторы температуры КТ-3 (далее - калибратор) предназначены для воспроизведения и измерений температуры в диапазоне температур от 300 до 1100 °С.

#### Описание средства измерений

Принцип действия калибраторов заключается в воспроизведении и поддержании температуры в рабочей зоне с нормированными погрешностями.

Калибратор конструктивно выполнен в одном корпусе и состоит из «сухоблочного» термостата с высокостабильными термоэлектрическими преобразователями (ТП) и прецизионного трехканального блока измерений и регулирования температуры (БИ).

Термостат представляет из себя трубчатую печь с охранными тепловыми экранами и термостатируемым металлическим блоком для размещения поверяемых термопреобразователей.

Блок предназначен для уменьшения температурного дрейфа и градиентов для поверяемых термопреобразователей. В блоке имеются каналы разного диаметра для установки поверяемых термопреобразователей.

Охранные экраны выполняют функцию регулируемых тепловых экранов, уменьшающих градиенты температуры в рабочей зоне блока.

Для определения и поддержания температуры при работе КТ-3 в блоке и охранных экранах размещены высокостабильные термоэлектрические преобразователи (ТП) с индивидуальными статическими характеристиками преобразования.

ТП, установленный в блоке, выполняет функцию носителя температурной шкалы, в соответствии с которой воспроизводятся задаваемые температуры.

Трехканальный БИ предназначен для задания, измерений и регулирования температуры блока и охранных тепловых экранов, с использованием ТП и нагревательных элементов, установленных в термостате. Нагрев блока осуществляется подачей электрического тока необходимой силы в нагревательные элементы от БИ. БИ представляет собой микропроцессорное устройство, микроконтролер которого запрограммирован при изготовлении и недоступен для пользователя.

Значения воспроизводимой температуры и времени, в течение которого калибратор температуры находится в рабочем режиме, отображаются на цифровом жидкокристаллическом индикаторе БИ.

Для предотвращения несанкционированного доступа корпус калибратора опломбирован. Пломбы изготовителя установлены на крепежных винтах корпуса.

Внешний вид калибратора и места пломбирования от несанкционированного доступа приведены на рисунке 1.

Места пломбирования от несанкционированного доступа



Рисунок 1 - Внешний вид калибратора температуры КТ-3

### Программное обеспечение

Калибраторы имеют встроенное программное обеспечение (микропрограмма контроллера прибора «КТ-3» версии 2,0).

Встроенное программное обеспечение (ПО) прибора разработано изготовителем специально для решения задач измерений и регулирования температуры. Встроенное ПО идентифицируется путем вывода на экран калибратора при включении прибора (КТ-3, версия 2,0). Конструктивно приборы имеют защиту встроенного ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Программа контроллера КТ-3	КТ-3	2.0	4AC7	Двухбайтовая сумма с переполнением

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики калибраторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра или характеристики	КТ-3
Диапазон воспроизводимых температур, °С	от 300 до 1100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения температуры, °С	$\pm(0,2+0,001 \cdot  t )$ ; t - значение воспроизводимой температуры в °С
Нестабильность поддержания температуры за 30 минут, °С, не более	0,3
Разность воспроизводимых температур в каналах с одинаковыми диаметрами, °С, не более	0,1
Неоднородность температурного поля в рабочей зоне от 0 до 40 мм по высоте от дна канала, °С, не более	0,7
Время установления рабочего режима, ч, не более	2,5
Количество каналов для размещения калибруемых термопреобразователей	4
Электрическое сопротивление изоляции при температурах эксплуатации, МОм, не менее	20
Напряжение питания от сети переменного тока, частотой $(50 \pm 1)$ Гц, В	$220 \pm 22$
Максимальная потребляемая мощность от сети переменного тока, Вт, не более	2000
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность воздуха, %	от 10 до 25 от 84 до 106,7 от 10 до 80
Габаритные размеры калибратора (длина; ширина; высота), мм, не более	400x400x750
Масса, кг, не более	20,0
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет, не менее	5

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится в верхнем левом углу титульного листа руководства по эксплуатации ЕМТК 157.0000.00 РЭ типографским способом и на переднюю панель корпуса калибратора фотохимическим способом.

### **Комплектность средства измерений**

Калибратор температуры КТ-3 поставляется в комплекте приведенном в таблице 3. Таблица 3. Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Калибратор температуры КТ-3	ЕМТК 157.0000.00.	1	Количество и диаметры каналов для установки поверяемых термопреобразователей определяется договором поставки
Калибратор температуры КТ-3. Руководство по эксплуатации	ЕМТК 157.0000.00 РЭ	1	
Кабель интерфейсный		1	
Кабель сетевой		1	

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с разделом 9 «Методика поверки» документа «Калибраторы температуры КТ-3. Руководство по эксплуатации. ЕМТК 157.0000.00 РЭ», утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФГУП ВНИИФТРИ в феврале 2012 г.

Основное поверочное оборудование:

термопара образцовая платинородий-платиновая ППО, (Рег. №1442-00), 1-го разряда по ГОСТ 8.558-93, диапазон измерений от 300 до 1200 °С; измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ-8.10, (Рег. №19735-00), пределы допускаемой погрешности измерений  $\pm(0,008+10^{-5}|t|)$  °С.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Калибраторы температуры КТ-3. Руководство по эксплуатации. ЕМТК 157.0000.00 РЭ. Раздел 8.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к калибраторам температуры КТ-3**

1 ГОСТ 8.558-93 «Государственная поверочная схема для средств измерения температуры».

2 ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

В качестве рабочего эталона единицы температуры (К) при осуществлении поверок и калибровок средств измерений температуры.

**Изготовитель**

ООО "ИзТех"

Юридический адрес: 141500, Московская обл., г. Солнечногорск

Фактический адрес: 124460, Москва, г. Зеленоград, 3-й Западный проезд, д.9

Адрес для корреспонденции: 124460, г.Москва, к-460, а/я 56.

Тел. (495) 585-51-43, 506-93-42, 920-33-59, факс: (495) 585-39-38

E-mail: iztech@iztech.ru, <http://www.iztech.ru>

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИФТРИ»,

141570, г.п. Менделеево, Солнечногорский р-н, Московская область,

тел./факс:(495)744-81-12.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» действителен до 01.11.2013г . (Госре-  
естр №30002-08).

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.п. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.