

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модель чёрного тела дифференциальная

Назначение средства измерений

Модель чёрного тела дифференциальная (далее по тексту - МЧТ дифференциальная) предназначена для воспроизведения температуры. Применяется для поверки и калибровки инфракрасных термометров и тепловизоров.

Описание средства измерений

МЧТ дифференциальная представляет собой двойной плоскостной температурный излучатель и состоит из двух тепловых излучателей, системы терморегулирования и блока питания.

Принцип действия МЧТ дифференциальной заключается в практической реализации законов излучения Стефана-Больцмана и Планка, связывающих температуру черного тела с мощностью его излучения в ИК диапазоне. Мощность излучения МЧТ определяется его температурой, излучательной способностью и температурой окружающей среды.

Тепловой излучатель МЧТ дифференциальной представляет собой пару расположенных рядом плоскостных излучателей, внешняя (излучающая) поверхность которых покрыта термостойкой краской, имеющей высокую излучающую способность. Излучающие плоскости выполнены из алюминиевого сплава. С задней стороны излучающей плоскости расположен нагреватель, закрытый теплоизоляцией. Излучающие плоскости размещены на передней стенке прямоугольного корпуса. В излучающую плоскость помещены датчики температуры, обеспечивающие регулирование и измерение температуры излучателей. В качестве датчиков используются термопреобразователи сопротивления с номинальным сопротивлением 100 Ом.

Узел регуляторов температуры состоит из двух микропроцессорных регуляторов температуры и твердотельных реле. Левый терморегулятор управляет левым излучателем, правый – правым. Регулятор снабжен дисплеем с двумя 7-сегментными 4-х разрядными индикаторами, один из которых (зелёный) показывает установленное значение температуры, а другой (красный) - текущее. Для управления регулятором используются четыре кнопки на его панели. Внешний вид МЧТ дифференциальной представлен на рисунке 1.

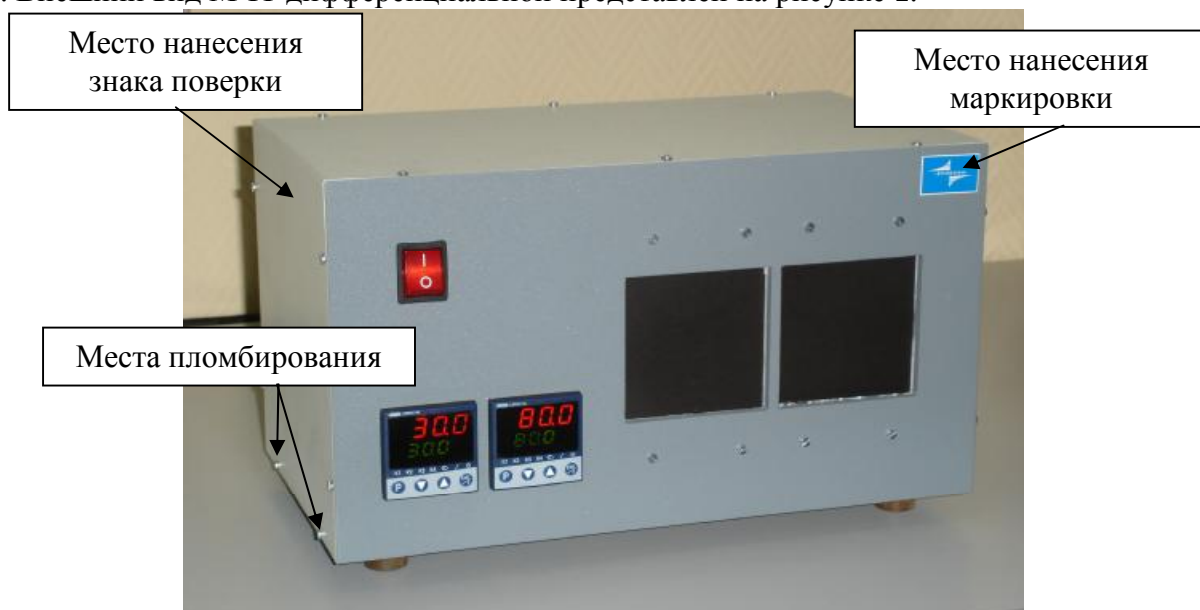


Рисунок 1- Внешний вид модели чёрного тела дифференциальной с указанием мест нанесения маркировки, знака поверки и пломбирования

Программное обеспечение

Управление МЧТ дифференциальной осуществляется с помощью программного обеспечения cTRON 702071 встроенного в микропроцессорные регуляторы.

ПО позволяет установить заданную температуру черного тела и обеспечить ее стабилизацию за счет управления PID регулятором.

Программное обеспечение (ПО) имеет следующие идентификационные данные:

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	cTRON 702071
Номер версии (идентификационный номер) ПО	223.01.04
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

Операционная система, имеющая оболочку доступную пользователю, отсутствует. Программное обеспечение и его окружение являются неизменными, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют. Доступ пользователя к встроенному программному обеспечению исключен конструктивным исполнением прибора.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Номинальное значение
Метрологические характеристики	
Диапазон воспроизводимых температур, °С	от ($t^{\circ}_{\text{окр.ср.}} + 10$) до 150
Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности воспроизведения температуры, °С	± 1
Нестабильность поддержания температуры за 1 минуту, °С	0,1
Технические характеристики	
Диапазон задаваемой разности температур излучателей, °С	от 1 до 50
Дискретность задания температуры излучателя, °С	$\pm 0,1$
Размер излучателей, мм	80´ 80
Излучательная способность	0,94 $\pm$ 0,02
Количество излучателей, шт	2
Время выхода излучателя МЧТ дифференциальных на стационарный режим, мин, не более	20
Время непрерывной работы, час, не менее	8
Электропитание осуществляется от сети переменного тока с напряжением, В частотой, Гц	220 $\pm$ 11 50
Потребляемая мощность, Вт, не более	200
Габаритные размеры, мм, не более	350´ 220´ 220

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Номинальное значение
Масса, кг, не более	10
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	20±5
- относительная влажность воздуха, %	60±15
- атмосферное давление, кПа	101,3±4

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, а также на поверхность излучателя МЧТ дифференциальной с использованием технологии трафаретной печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.
Модель чёрного тела дифференциальная	1
Сетевой кабель	1
Комплект запасных предохранителей	2
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1

Поверка

осуществляется по документу МП 046.М4-15 «ГСИ. Модели черных тел дифференциальные. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» 10 сентября 2015 г.

Основные средства поверки:

1 Широкоапертурная модель черного тела с регулируемой температурой излучающей полости МЧТ 80/100 зав. № 4 из состава Государственного рабочего эталона 0-го разряда единицы температуры в диапазоне от 0 до 3000 °С 3.1.ZZA.0020.2015. Свидетельство об аттестации действительно до 02 июня 2017г.

Основные метрологические характеристики:

- диапазон воспроизводимых температур от -30 до +80 °С,
- погрешность воспроизведения температуры 0,25 °С.

2 Широкоапертурная модель черного тела с регулируемой температурой излучающей полости МЧТ 200/100 из состава Государственного рабочего эталона 0-го разряда единицы температуры в диапазоне от 0 до 3000 °С 3.1.ZZA.0020.2015.

Основные метрологические характеристики:

- диапазон воспроизводимых температур от +30 до +200 °С
- погрешность воспроизведения температуры 0,3°С

3 Пирометр-компаратор Heitronics ТРТП зав. № 3521 из состава Государственного рабочего эталона 0-го разряда единицы температуры в диапазоне от 0 до 3000 °С 3.1.ZZA.0020.2015.

Основные метрологические характеристики:

- диапазон измеряемых температур от -50 до +1000 °С
- погрешность измерения температуры 0,5 – 2 °С
- погрешность в режиме компарирования 0,2°С

Сведения о методиках (методах) измерений

«Дифференциальная модель чёрного тела. Руководство по эксплуатации», раздел 4

Нормативные документы, устанавливающие требования к модели чёрного тела дифференциальной

ГОСТ 8.558-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры»

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

ИНН 7702038456

Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46

Телефон: (495) 437-56-33; факс: (495) 437-31-47

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Заявитель

Акционерное общество «Научно-производственное объединение измерительной техники»

ИНН 5018139517

Адрес: 141074, Московская область, г. Королёв, ул. Пионерская, дом 2.

Телефон: (495)513-10-78; факс: (495)513-14-49

E-mail: npoit@npoit.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46.

Телефон: (495) 437-56-33; факс: (495) 437-31-47

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-14 от 23.06.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.