

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ

Заместитель генерального директора

ФБУ "РОСТЕСТ-МОСКВА"

Е.В. Морин



2015г.

**Пирометры
TG-2000, TG-1000**

Методика поверки

МП РТ 2158-2014

н.р. 60387-15

г.Москва
2015г.

Настоящая методика распространяется на пиromетры TG-2000, TG-1000 (далее – пиromетры) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

Пиromетры предназначены для измерений температуры поверхности объектов по их собственному излучению в пределах зоны, определяемой углом поля зрения.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование операции | Номер пункта МП | Проведение операции при | |
|--|-----------------|-------------------------|-----------------------|
| | | первой поверке | периодической поверке |
| Внешний осмотр | 6.1 | Да | Да |
| Опробование | 6.2 | Да | Да |
| Определение показателя визирования | 6.3 | Да | Нет |
| Проверка диапазона и определение погрешности измерений температуры | 6.4 | Да | Да |

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют средства измерений, указанные в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование и тип средств измерений и оборудования | Основные технические характеристики |
|---|---|
| Набор излучателей в виде моделей абсолютно черного тела (АЧТ) | 2 разряд, диапазон воспроизведений температуры от минус 50 до плюс 625 °C |
| Набор диафрагм | от 10 до 100 мм |

Примечание: все средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При проведении поверки необходимо соблюдать:

- требования безопасности, которые предусматривают «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ-016-2001;
- указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на эталонные средства измерений;
- указания по технике безопасности, приведенные в инструкции по эксплуатации пиromетров.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °C от 18 до 22;
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 86 до 106,7.

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Перед проведением поверки пиromетры должны быть подготовлены к работе в соответствии с инструкцией по эксплуатации на них.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие внешнего вида пирометра требованиям инструкции по эксплуатации.

На корпусе пирометра не должно быть механических повреждений, таких как трещины на корпусе или жидкокристаллическом индикаторе. При наклонах корпуса не должно быть посторонних шумов.

В случае несоответствия вышеуказанным требованиям дальнейшую поверку не проводят.

6.2 Опробование

Провести опробование пирометра в следующей последовательности:

Включить питание пирометра, убедиться по индикатору:

- что батарея не разряжена (при необходимости – зарядить).
- на жидкокристаллическом индикаторе отображаются все сегменты.

При наличии неработоспособных сегментов дисплея, индикатора дальнейшая поверка не проводится.

6.3 Определения показателя визирования

Определение показателя визирования следует проводить только при первичной поверке по методике, изложенной в МИ 1200-86.

6.4 Проверка диапазона и определение погрешности измерений температуры

Определение погрешности проводить не менее чем в четырех точках, равномерно распределенных во всем диапазоне измерений, включая две крайние.

Значения технических и метрологических характеристик каждой модели пирометров приведены в приложении А.

Включить АЧТ согласно руководству по эксплуатации и установить требуемую температуру.

Включить поверяемый пирометр согласно руководству по эксплуатации.

Установить пирометр напротив АЧТ на расстоянии, указанном в инструкции по эксплуатации. Навести пирометр на центр излучающей области АЧТ ($T_{a\chi\tau}$) так, чтобы ось визирования пирометра была перпендикулярна плоскости выходного отверстия АЧТ, а выходное отверстие АЧТ полностью перекрывало поле зрения пирометра.

Провести по пять отсчетов показаний пирометра в каждой контрольной точке и за результат измерений принять средние арифметическое значение (T_{cp}).

Вычислить относительную (δ) или абсолютную (Δ) погрешность измерений температуры по формулам 1 или 2:

$$\delta = \frac{T_{cp} - T_{a\chi\tau}}{T_{a\chi\tau}} \cdot 100, \% \quad (1)$$

$$\Delta = T_{cp} - T_{a\chi\tau}, {}^{\circ}\text{C} \quad (2)$$

где $T_{a\chi\tau}$ - значение температуры, установленной на АЧТ, ${}^{\circ}\text{C}$;

T_{cp} – среднее значение температуры по показаниям пирометра, ${}^{\circ}\text{C}$.

Результаты считаются положительными, если погрешность в каждой точке не превышает значений, приведенных в приложении А.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Пирометры, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению. На них оформляется свидетельство о поверке в соответствии с ПР 50.2.006.

При отрицательных результатах поверки, в соответствии с ПР 50.2.006, оформляется извещение о непригодности.

Начальник лаборатории 442

Р.А. Горбунов

Гл. спец. по метрологии лаб. 442

Р.А. Горбунов

Приложение А

| Характеристики | Модификации | |
|--|---|--------------------------------|
| | TG-2000 | TG-1000 |
| Диапазон измерений температуры, °C | от минус 50 до плюс 625 | от минус 50 до плюс 550 |
| Пределы допускаемой погрешности: | | |
| - абсолютной | $\pm (2 + 0,05 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ (от минус 50 до 0 °C) $\pm 2 \text{ } ^\circ\text{C}$ (св. 0 до 100 °C) | |
| - относительной | | $\pm 4 \text{ \%}$ (от 100 °C) |
| Коэффициент излучения | от 0,01 до 1 (с шагом 0,01) | |
| Разрешение дисплея, °C | 0,1 | |
| Спектральный диапазон | от 8 до 14 мкм | |
| Показатель визирования, не хуже | 16:1 | 12:1 |
| Электропитание, В | 3 | |
| Габаритные размеры, мм, не более | 277×164×60 | 253×162×58 |
| Масса с аккумулятором, кг, не более | 0,32 | 0,3 |
| Температура эксплуатации, °C | от 0 до 50 | |
| Температура хранения, °C | от минус 10 до плюс 60 | |
| Относительная влажность, % | от 10 до 80 | |
| Примечание: | | |
| 1 t - измеренная температура, °C | | |
| 2 $t_{окр}$ - температура окружающей среды, °C | | |