

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ» (ФГУП «ВНИИМС»)**



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
ФГУП «ВНИИМС»

Н.В. Иванникова

Иванникова 2018 г.

Пирометры инфракрасные DT-820

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 207-049-2018

г. Москва
2018 г.

1. Введение

Настоящая методика распространяется на пиromетр пирометры инфракрасные DT-820 (далее – пиromетры) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

Метрологические и технические характеристики пиromетров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические и основные технические характеристики пиromетров инфракрасных DT-820

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от -40 до +380
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры (t – значение измеряемой температуры), °C: - в диапазоне от -40 до -30 °C включ. - в диапазоне св. -30 до 0 °C включ. - в диапазоне св. 0 до +100 °C включ. - в диапазоне св. +100 до +380 °C включ.	$\pm 5,0$ $\pm 4,0$ $\pm 3,0$ $\pm(0,03 \cdot t + 1)$
Время отклика, мс	150
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда), °C	0,1
Показатель визирования	12:1
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14
Коэффициент излучения	0,95 (фиксированный)
Напряжение питания, В	9 (батарея типа «Крона»)
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %, не более	от 0 до +50 90
Габаритные размеры, мм (Длина × Ширина × Высота)	137×39×67
Масса, г, не более	140
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	40000
Средний срок службы, лет, не менее	5

2. Операции поверки

При проведении первичной и периодической поверок должны быть выполнены операции и применены средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции	Номер пункта Методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверки	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7.1	Да	Да
2 Опробование, проверка версии встроенного программного обеспечения (ПО)	7.2	Да	Да
3 Определение показателя визирования	7.3	Да	Нет
4 Проверка диапазона и определение погрешности измерений температуры	7.4	Да	Да

3. Средства поверки

При проведении первичной и периодической поверок должны быть использованы следующие средства, указанные в таблице 3.

Таблица 3

Наименование и тип средств измерений и оборудования	Метрологические характеристики или регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Источники излучения в виде модели абсолютно черного тела	1, 2-ой разряд по ГОСТ 8.558-2009, диапазон воспроизводимых температур от -40 до +380 °C
Линейка измерительная	Длина 500 мм, ц.д. 1 мм
Тест-объект с холодной маской.	-

Примечания:

- 1) Все средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке.
 - 2) Допускается применять другие средства поверки с метрологическими характеристиками, не хуже указанных в таблице, и разрешенных к применению в Российской Федерации.

4. Требования безопасности

При проведении поверки необходимо соблюдать:

- требования безопасности, которые предусматривают «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» (ПОТЭУ (2014));
 - указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на эталонные средства измерений и средства испытаний;
 - указания по технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации пирометров.

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные на право проведения поверки данного вида средств измерений, ознакомленные с руководством по эксплуатации пиromетров и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

5. Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от +15 до +25;
 - относительная влажность, %, от 30 до 80;
 - атмосферное давление, кПа от 86 до 106,7.

6. Подготовка к поверке

Подготовить пирометр к работе в соответствии с руководством по эксплуатации.

7. Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- отсутствие механических повреждений корпуса и клавиш управления;
 - комплектность пирометра в соответствии с Руководством по эксплуатации;
 - наличие маркировки (наименование или товарный знак завода-изготовителя, тип и заводской номер пирометра);
 - отсутствие посторонних шумов при встряхивании.

Пирометры, не отвечающие перечисленным выше требованиям, дальнейшей поверке не подлежат.

7.2 Опробование

7.2.1 Проверка версии встроенного программного обеспечения (ПО).

Включить пиromетр. В разделе меню «Информация о пиromетре» должна быть информация об идентификационном номере встроенного программного обеспечения.

Значащей частью в идентификационном номере являются все цифры. Если значащая часть идентификационного номера не совпадает с данными, указанными в таблице 4, дальнейшую поверку не проводят.

Таблица 4 – Идентификационные данные пиromетров инфракрасных DT-820

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V1.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

7.3 Определение показателя визирования

7.3.1 Установить в предметной плоскости пиromетра АЧТ с излучающей поверхностью, перекрывающей поле зрения пиromетра и имеющей холодную маску, которая формирует систему отверстий с изменяющимся диаметром.

Примечания:

- 1) Размеры маски должны обеспечивать перекрытие излучающей поверхности АЧТ.
- 2) Излучающая способность поверхности маски должна быть не более 0,1.
- 3) Расстояние от переднего среза пиromетра до излучающей поверхности АЧТ должно обеспечивать минимальный размер поля зрения (указывается в Руководстве по эксплуатации).

7.3.2 Провести измерения температуры поверхности АЧТ за полностью открытым отверстием маски. Уменьшая отверстие маски, определить его минимальный размер, при котором измеряемое значение температуры начнет изменяться более чем на величину, соответствующую погрешности прибора.

7.3.3 Измерить расстояние от входного зрачка объектива пиromетра до излучающей поверхности АЧТ.

7.3.4 Рассчитать показатель визирования пиromетра, определяемый отношением расстояния от входного зрачка объектива пиromетра до излучающей поверхности к минимальному размеру маски.

Пирометры признаются прошедшими поверку, если рассчитанное значение показателя визирования, соответствует значению, указанному в таблице 1.

7.4 Определение метрологических характеристик

7.4.1 Определение диапазона измеряемых температур

7.4.1.1 Включить АЧТ в соответствие с Руководством по эксплуатации и установить требуемую температуру.

7.4.1.2 Включить пиromетр нажатием кнопки «Вкл/Выкл». Навести пиromетр, убедившись, что прицел полностью заполнен излучающей поверхностью АЧТ, и измерить температуру поверхности АЧТ. Провести измерение температуры АЧТ для крайних точек температурного диапазона.

7.4.1.3 Пирометры считаются прошедшими поверку, если диапазон измеряемых температур соответствует приведенным в таблице 1.

7.4.2 Определение погрешности измерений температуры

7.4.2.1 Включить АЧТ согласно Руководству по эксплуатации и установить требуемую температуру. Включить пиromетр. Навести пиromетр с помощью устройства визирования на излучающую поверхность АЧТ и измерить температуру поверхности АЧТ

согласно Руководству по эксплуатации пирометра.

- Измерение температуры производить на расстоянии, обеспечивающем минимальный диаметр поля зрения пирометра (указывается в Руководстве по эксплуатации).
- Диаметр выходного отверстия АЧТ должен быть больше минимального диаметра поля зрения пирометра.

7.4.2.2 На АЧТ устанавливают температуру, соответствующую нижнему пределу измерения поверяемого пирометра.

7.4.2.3 При достижении заданного режима АЧТ измеряется температура, проводится серия из 5-ти измерений и рассчитывается среднее значение.

7.4.2.4 Абсолютная погрешность пирометра определяется по формуле:

$$\Delta = T_{изм} - T_{АЧТ} \quad (1)$$

где: $T_{изм}$ - среднее значение измеренной температуры, °C;

$T_{АЧТ}$ - значение температуры АЧТ, °C.

7.4.2.5 Операции по п.п. 7.4.2.2-7.4.2.4 проводят в пяти точках температурного диапазона измерений поверяемого пирометра.

Результаты поверки считаются положительными, если погрешность, рассчитанная по формуле (1), не превышает значений приведенных в таблице 1.

8. Оформление результатов поверки

8.1 Пирометры, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению. На них оформляется свидетельство о поверке в соответствии с Приказом № 1815 Минпромторга России от 02 июля 2015 г.

8.2 При отрицательных результатах поверки, в соответствии с Приказом № 1815 Минпромторга России от 02 июля 2015 г., оформляется извещение о непригодности.

8.3 Не допускается возможность проведения поверки средств измерений на меньшем числе поддиапазонов измерений.

Начальник отдела МО термометрии
ФГУП «ВНИИМС»



А.А. Игнатов

Инженер 1к. отдела МО термометрии
ФГУП «ВНИИМС»



М.В. Константинов