

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

« _____ В.И. Яценкин 2008г.
« _____



Инструкция

**Пирометры инфракрасные FLUKE моделей 566, 568
фирмы «FLUKE Corporation», США**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Москва
2008г.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая Инструкция распространяется на пирометры инфракрасные FLUKE моделей 566, 568, предназначенные для измерения температуры на поверхности объектов с известной излучательной способностью в диапазоне от минус 40 °С до плюс 650 °С для FLUKE 566 и от минус 40 °С до плюс 800 °С - для FLUKE 568, и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Межповерочный интервал – 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При проведении первичной и периодической поверок должны быть выполнены операции и применены средства поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование операции	Номер пункта методики	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики
Внешний осмотр	3.1	Визуально
Опробование	3.2	Источник излучения в виде модели черного тела мод. АЧТ М310 пр-ва фирмы MIKRON Instruments Co., Inc (США), эталонный 1-го разряда, температурный диапазон 10 ÷ 450 °С, ПГ ±0,25 %
Определение диапазона измеряемых температур	3.3	Набор моделей АЧТ 1-го разряда в диапазоне температур, соответствующему диапазону рабочих температур пирометра:
Определение относительной и абсолютной погрешностей	3.4	М300 (100 ÷ 1200 °С, ПГ ±0,25 %), М310 (10 ÷ 450 °С, ПГ ±0,25 %), М340 (-20 ÷ 150 °С, ПГ ±0,2 %), пр-ва фирмы MIKRON Instruments Co., Inc (США)
Определение погрешности канала измерений температуры с помощью термоэлектрического преобразователя	3.5	Компаратор напряжений Р3003, кл. 0,0005. Термометр электронный лабораторный «ЛТ-300», диапазон измеряемых температур от минус 50 °С до плюс 300 °С
Определение показателя визирования	3.6	Источник излучения в виде модели черного тела (с размером излучающей поверхности, перекрывающей поле зрения пирометра) мод. АЧТ М310 пр-ва фирмы MIKRON Instruments Co., Inc (США), эталонный 1-го разряда, температурный диапазон 10 ÷ 450 °С, ПГ ±0,25 % Линейка измерительная 0 ÷ 500 мм (ц.д. 1 мм) ГОСТ 427-75. Тест-объект с холодной маской

Примечания:

- модели АЧТ и другие средства измерений, используемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке;
- допускается применять другие средства поверки с характеристиками не хуже указанных в таблице.

2. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

2.1. Поверка проводится в следующих нормальных условиях:

• температура окружающего воздуха, °С	20±5
• относительная влажность воздуха, %	30÷80
• атмосферное давление, кПа (мм.рт.ст.)	84,0÷106,7 (630÷800)
• напряжение питания, В	3

2.2. Требования безопасности.

Все операции поверки проводятся в соответствии с требованиями безопасности, оговоренными в руководстве по эксплуатации измерительных приборов, используемых при испытаниях.

3. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

3.1. Внешний осмотр

Провести внешний осмотр прибора согласно Руководству по эксплуатации.

3.2. Опробование

Проверить пирометр на функционирование согласно Руководству по эксплуатации.

3.3. Определение диапазона измеряемых температур

Проверка диапазона измерения проводится в процессе определения погрешности.

3.4. Определение относительной и абсолютной погрешностей

Определение основной погрешности измерения температуры проводится в следующих точках: -20 °С; 0 °С; +100 °С; +200 °С; +300 °С; +400 °С; +500 °С; +650 °С; (+800 °С – для модели 568).

3.4.1 Включить АЧТ согласно Руководству по эксплуатации и установить требуемую температуру. Включить пирометр, ввести значение излучательной способности АЧТ. Навести пирометр 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.

Для расчета погрешности измерений температуры в заданном диапазоне измеряемых температур для каждой точки температурного диапазона проводится серия из 10-ти измерений и рассчитывается среднее значение.

3.4.2 Относительная погрешность пирометра определяется по формуле:

$$\delta = \frac{T_{изм} - T_{АЧТ}}{T_{АЧТ}} \cdot 100\%$$

, где:

$T_{изм}$ - среднее значение измеренной температуры;

$T_{АЧТ}$ - значение температуры АЧТ.

3.4.3 Абсолютная погрешность пирометра определяется по формуле:

$$\Delta = T_{изм} - T_{АЧТ}, \text{ °С}$$

3.4.4 Полученные значения погрешности в каждой контролируемой точке не должны превышать предельно допустимые значения: $\pm(1,0+0,1|t|)$ (в диапазоне от минус 40 °С до 0 °С) и $\pm 1\%$ или $\pm 1,0\text{ °С}$ (в остальном диапазоне).

3.5 Определение погрешности канала измерений температуры с помощью термоэлектрического преобразователя

Определение погрешности канала измерений температуры с помощью термоэлектрического преобразователя с НСХ типа «К» проводят во всем диапазоне измерений через 100 °С (от минус 270 °С до плюс 1372 °С).

Количество отсчетов в каждой точке - не менее 3-х. Время между отсчетами сохранять одинаковым.

3.5.1. Компаратор напряжений подключают к соответствующему разъему на корпусе прибора с помощью медных проводов с использованием мини-адаптера.

Рассчитывают приведенное значение ТЭДС (с учетом поправки на температуру окружающей среды), соответствующее первой поверяемой точке согласно НСХ типа «К» (по ГОСТ Р 8.585-2001) по формуле: $E_{\text{привед}} (\text{мВ}) = E_t - E_{\text{токр}}$,

где: E_t - значение ТЭДС, эквивалентное (в соответствии с НСХ типа «К») температуре в поверяемой точке, мВ;

$E_{\text{токр}}$ - значение ТЭДС, эквивалентное (в соответствии с НСХ) температуре окружающей среды, мВ. Температуру окружающей среды измеряют непосредственно в месте подключения медных проводов к соответствующему разъему прибора при помощи электронного термометра.

3.5.2. На компараторе задают значение в милливольтгах, соответствующее первой поверяемой точке с учетом ввода поправки (компенсации) на температуру окружающей среды, и снимают показания цифрового индикатора прибора.

3.5.3. Операции по п.п. 3.5.1, 3.5.2 повторяют в остальных поверяемых точках.

3.5.4. Абсолютную погрешность канала прибора определяют как разность между средним значением показаний поверяемого прибора и значением температуры, соответствующей нормированному значению ТЭДС по НСХ типа «К» по ГОСТ Р 8.585-2001.

3.5.5 Полученные значения погрешности в каждой контролируемой точке не должны превышать предельно допустимые значения: $\pm(1,0+0,2|t|)$ (в диапазоне от минус 270 °С до минус 40 °С) и $\pm 1\%$ или $\pm 1,0\text{ °С}^*$ (в остальном диапазоне).

3.6 Определение показателя визирования

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

Примечания:

- Излучательная способность излучающей поверхности должна быть не менее 0,9.
- Размеры маски должны обеспечивать перекрытие излучающей поверхности АЧТ.
- Излучающая способность поверхности маски должна быть не более 0,1.
- Расстояние от переднего среза пирометра до излучающей поверхности АЧТ должно обеспечивать минимальный размер поля зрения (указывается в Руководстве по эксплуатации).

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.

Измерить расстояние от входного зрачка объектива пирометра до излучающей поверхности АЧТ.

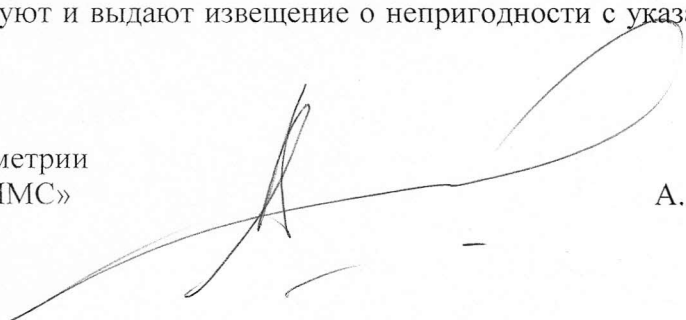
Рассчитать показатель визирования пирометра, определяемый отношением минимального размера маски к расстоянию от входного зрачка объектива пирометра до излучающей поверхности.

4. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

4.1 При положительном результате поверки пирометра оформляют свидетельство о поверке в соответствии с ПР 50.2.006.

4.2 При отрицательном результате поверки пирометр к применению не допускают. Свидетельство о поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с ПР 50.2.006.

НС лаборатории термометрии
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»



А.А. Игнатов