

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин
2015 г.



Термометры биметаллические ТВ7, ТВ8

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

н.р. 61104-15

г. Москва
2015 г.

Настоящая методика поверки распространяется на термометры биметаллические ТВ7, ТВ8 (далее по тексту - термометры), изготовленные фирмой «NUOVA FIMA S.A.», Испания и фирмой «NUOVA FIMA S.p.A», Италия и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 2 года.

Диапазон показаний (шкалы), диапазон измерений, цена деления, а также пределы допускаемой абсолютной погрешности приведены в таблицах 1 и 2 (соотв. для термометров ТВ7 и ТВ8).

Таблица 1. Термометры ТВ7

Диапазон показаний (шкала), °С	Диапазон измерений, °С	Цена деления шкалы, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С (класс точности 2)
от -20 до 40	от -15 до 35	0,5	±1,2
от -20 до 60	от -10 до 50	1,0	±1,6
от -20 до 120	от 0 до 100	2,0	±2,8
от 0 до 60	от 10 до 50	0,5	±1,2
от 0 до 80	от 10 до 70	1,0	±1,6
от 0 до 100	от 10 до 90	1,0	±2,0
от 0 до 120	от 20 до 100	1,0	±2,4
от 0 до 160	от 20 до 140	2,0	±3,2
от 0 до 200	от 20 до 180	2,0	±4,0
от 0 до 300	от 50 до 250	2,0	±6,0
от 0 до 400	от 50 до 350	5,0	±8,0
от 0 до 500	от 50 до 450	5,0	±10,0

Примечание к таблице 1:
По специальному заказу допускается изготовление термометров с диапазоном шкалы и диапазоном измерений, отличными от приведенных в таблице 1, но лежащими внутри нижнего и верхнего пределов приведенных диапазонов.

Таблица 2. Термометры ТВ8

Диапазон показаний (шкала), °С	Диапазон измерений, °С	Цена деления шкалы, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С (класс точности 1)
от -50 до 50	от -40 до 40	1,0	±1,0
от -50 до 110	от -40 до 100	2,0	±1,6
от -50 до 150	от -40 до 140	2,0	±2,0
от -50 до 350	от 0 до 300	5,0	±4,0
от -40 до 40	от -30 до 30	1,0	±0,8
от -40 до 60	от -20 до 50	1,0	±1,0
от -30 до 50	от -20 до 40	1,0	±0,8
от -30 до 70	от -20 до 60	1,0	±1,0
от -20 до 40	от -15 до 35	0,5	±0,6

Диапазон показаний (шкала), °С	Диапазон измерений, °С	Цена деления шкалы, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С (класс точности 1)
от -20 до 60	от -10 до 50	1,0	±0,8
от -20 до 120	от 0 до 100	2,0	±1,4
от 0 до 60	от 10 до 50	0,5	±0,6
от 0 до 80	от 10 до 70	1,0	±0,8
от 0 до 100	от 10 до 90	1,0	±1,0
от 0 до 120	от 20 до 100	1,0	±1,2
от 0 до 160	от 20 до 140	2,0	±1,6
от 0 до 200	от 20 до 180	2,0	±2,0
от 0 до 300	от 50 до 250	2,0	±3,0
от 0 до 400	от 50 до 350	5,0	±4,0
от 0 до 500	от 50 до 450	5,0	±5,0
от 0 до 600	от 50 до 550	10,0	±6,0

Примечание к таблице 2:
По специальному заказу допускается изготовление термометров с диапазоном шкалы и диапазоном измерений, отличными от приведенных в таблице 1, но лежащими внутри нижнего и верхнего пределов приведенных диапазонов.

Вариация показаний - не более допускаемой абсолютной погрешности.

Диаметр корпуса, мм:

- для ТВ7:.....63; 80; 100; 125;
- для ТВ8:..... 100; 125; 150

Диаметр термобаллона, мм:

- для ТВ7:.....6; 8;
- для ТВ8:.....6; 6,4; 8; 9,6

Длина термобаллона, мм:

- для ТВ7:.....от 100 до 250;
- для ТВ8:.....от 100 до 900

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °С:от минус 50 до плюс 65;
- относительная влажность, %:до 95

Средний срок службы, лет, не менее:8.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки выполняются следующие операции:

- внешний осмотр (п.5.1);
- определение основной погрешности (п.5.2).

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют следующие средства:

Основные средства поверки:

- термометр цифровой прецизионный DTI-1000, диапазон измерений от минус 50 до плюс 650 °С, пределы допускаемой погрешности $\pm 0,03$ °С в диапазоне от минус 50 до плюс 400 °С, $\pm 0,06$ °С в диапазоне свыше плюс 400 °С;

- термостаты жидкостные прецизионные переливного типа серии ТПП-1 моделей ТПП-1.0, ТПП-1.1, ТПП-1.2 с общим диапазоном воспроизводимых температур от минус 60 до плюс 300 °С и нестабильностью поддержания заданной температуры $\pm(0,004\dots 0,02)$ °С;

- термостат с флюидизированной средой FB-08, рабочий диапазон температур от плюс 50 до плюс 700 °С;

- калибраторы температуры серий АТС-R, RTC-R с общим диапазоном воспроизводимых температур от минус 45 до плюс 650 °С, нестабильностью поддержания заданной температуры $\pm(0,005\dots 0,03)$ °С, и погрешностью установления заданной температуры: $\pm(0,04\dots 0,35)$ °С.

2.2 Допускается применение средств поверки, имеющих аналогичные или более высокие метрологические характеристики.

2.3 Применяемые при поверке средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке.

3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

3.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- | | |
|---------------------------------------|------------|
| - температура окружающего воздуха, °С | 20 ± 5 |
| - относительная влажность воздуха, % | 30- 80 |
| - атмосферное давление, кПа | 84,0-106,7 |

Средства поверки должны быть защищены от вибраций и ударов.

3.2 Подготовка к поверке

3.2.1 Термометры перед поверкой выдерживают при температуре 20 ± 5 °С не менее 24 часов.

3.2.2 Средства поверки подготавливают к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки соблюдают "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденные Госэнергонадзором, и требования, установленные ГОСТ 12.2.007.0-75.

4.2 При поверке выполняют требования техники безопасности, изложенные в эксплуатационной документации на применяемые средства поверки.

4.3 К поверке допускают лиц, имеющих необходимую квалификацию и обученных правилам техники безопасности и изучивших настоящую методику.

4.4 Во избежание возможных ожогов необходимо соблюдать осторожность при извлечении термометров, нагретых до высоких температур.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре термометров проверяют отсутствие видимых механических повреждений, а также целостность стекла и стрелки.

При обнаружении перечисленных или других дефектов, мешающих проведению поверки, термометр признают непригодным к применению и дальнейшую поверку не проводят.

5.2 Определение абсолютной погрешности термометров

5.2.1 Определение абсолютной погрешности поверяемых термометров выполняют методом непосредственного сличения с показаниями прецизионного цифрового термометра DTI-1000 в термостатах и сухоблочных калибраторах температуры.

Погрешность термометров определяют в нескольких равномерно расположенных температурных точках рабочего диапазона измерений, включая начальное и конечное значения, но не менее чем в трех температурных точках.

5.2.2 В соответствии с документацией устанавливают в термостате (калибраторе температуры) первую контрольную точку. Далее погружаемые части эталонного и поверяемого термометров помещают в термостат (калибратор) и выдерживают не менее 15 мин после установления теплового равновесия между термометрами и термостатирующей средой. Затем снимают показания эталонного и поверяемого термометров и заносят их в журнал наблюдений.

5.2.3 Операции по п. 5.2.2 повторяют для всех контрольных температурных точек диапазона измерений.

5.2.4 Рассчитывают и заносят в журнал значение погрешности Δ_i по формуле:

$$\Delta_i = t_{\tau i} - t_{\tau i},$$

где $t_{\tau i}$ - показания поверяемого термометра в i -ой температурной точке;

$t_{\tau i}$ - показания эталонного термометра в i -ой температурной точке.

5.2.5 Полученные значения абсолютной погрешности не должны превышать предельно допустимых значений, приведенных в таблицах 1 и 2.

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 При положительных результатах поверки оформляют Свидетельство о поверке в соответствии с ПР 50.2.006 или ставят клеймо в соответствующем разделе паспорта на термометры (при первичной поверке).

6.2 При отрицательных результатах поверки термометры к применению не допускают, свидетельство о поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с ПР 50.2.006.

Инженер лаборатории МО термометрии
ФГУП «ВНИИМС»


Л.Д. Маркин