

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ГЦИ СИ  
ФГУП «ВНИИМС»



В.Н. Яншин

09 2010 г.

## ТЕРМОМЕТРЫ БИМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОКАЗЫВАЮЩИЕ

Методика поверки

2010 г.

Настоящая Инструкция распространяется на термометры биметаллические показывающие, изготавливаемые ОАО «Теплоконтроль» Казань по ТУ 311-00225621.160-96 (далее по тексту - термометры), предназначенные для измерения температуры различных сред в диапазонах от минус 60 до плюс 400 °С, устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал – 3 года.

## 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:

- термометр цифровой ДТІ-1000, диапазон измерений -50...+650 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности:  $\pm(0,031...0,061)$  °С;
- термостаты жидкостные переливные прецизионные серии ТПП-1 мод. 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  $\pm(0,004...0,02)$  °С;
- калибратор температуры модели АТС-650 А/В с диапазоном воспроизводимых температур от плюс 33 до плюс 650 °С, ПГ:  $\pm 0,39$  °С, со сменными металлическими блоками сравнения диаметром 30 мм, длиной 160 мм.

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 |
| - напряжение питания, В               | 220 ± 10     |
| - частота питающей сети, Гц           | 50 ± 1       |

Средства поверки должны быть защищены от вибраций и ударов.

3.2 Подготовка к поверке

3.2.1 Термометры перед поверкой выдерживают при температуре  $20 \pm 5$  °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 Не допускается перегрев головки поверяемых термометров свыше плюс 80 °С при определении основной погрешности в твердотельных термостатах (калибраторах).

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

4.5 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 основной погрешности термометров

5.2.1 Определение погрешности поверяемых термометров выполняют методом непосредственного сличения с показаниями прецизионного термометра сопротивления ДТ-1000 в термостатах и с показаниями внутреннего термометра в калибраторах температуры.

Основную 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 При определении основной погрешности термометров в диапазоне температур от минус 60 до плюс 300 °С погружаемые части эталонного и поверяемого термометров помещают в термостат\* и выдерживают до установления теплового равновесия между термометрами и термостатирующей средой, но не менее 15 мин. Затем снимают показания эталонного и поверяемого термометров и заносят их в журнал наблюдений.

*Примечание: \* - для термометров с длиной монтажной части не менее 200 мм допускается использовать калибраторы температуры.*

5.2.3 Определение основной погрешности термометров с монтажной длиной 200 мм и более в диапазоне температур свыше плюс 300 до плюс 400 °С осуществляют в твердотельных термостатах – калибраторах температуры (в металлических блоках с центральным каналом).

5.2.4 Операции по п.п. 5.2.2, 5.2.3 повторяют во всех выбранных температурных точках диапазона измерений при повышении температуры до верхнего предела.

5.2.5 Рассчитывают и заносят в журнал значение погрешности  $\Delta_i$  по формуле

$$\Delta_i = t_{xi} - t_{0i},$$

где  $t_{xi}$  - показания поверяемого термометра в  $i$ -ой точке;

$t_{0i}$  - показания эталонного термометра в  $i$ -ой температурной точке (при поверке в калибраторах температуры – показания внутреннего термометра калибратора).

5.2.6 Полученные значения основной погрешности не должны превышать значений, приведенных в описании типа для Госреестра СИ и в эксплуатационной документации предприятия-изготовителя.

## 6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 При положительных результатах поверки оформляют Свидетельство о поверке в соответствии с ПР 50.2.006.

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.

НС лаборатории МО термометрии  
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»



А.А. Игнатов