

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора  
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин  
04 2015 г.



## **Термометры биметаллические серий**

**ТЕ, ТВ**

### **МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

*н.р. 62145-15*

г. Москва  
2015 г.

Настоящая методика поверки распространяется на термометры биметаллические серии ТЕ, ТВ, производства фирмы «Pakkens», Турция (далее по тексту - термометры), предназначенные для измерений температуры жидких и газообразных сред, не агрессивных по отношению к нержавеющей стали 316L, устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками – 3 года.

Диапазон показаний, диапазон измерений, цена деления, а также пределы допускаемой приведенной погрешности приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Диапазон показаний (шкала), °C	Диапазон измерений, °C	Цена деления шкалы, °C	Пределы допускаемой приведенной погрешности, %	
			к.т. 1	к.т. 2
от минус 40 до плюс 40	от минус 30 до плюс 30	1	±1,0	±2,0
от минус 40 до плюс 60	от минус 30 до плюс 50	1	±1,0	±2,0
от минус 30 до плюс 60	от минус 20 до плюс 50	1	±1,0	±2,0
от 0 до плюс 60	от плюс 10 до плюс 50	1	±1,0	±2,0
от 0 до плюс 120	от плюс 10 до плюс 110	2	±2,0	±4,0
от 0 до плюс 160	от плюс 20 до плюс 140	2	±2,0	±4,0
от 0 до плюс 200	от плюс 20 до плюс 180	5	±2,0	±4,0
от 0 до плюс 250	от плюс 30 до плюс 220	5	±2,5	±5,0
от 0 до плюс 300	от плюс 30 до плюс 270	5	±5,0	±10,0
от 0 до плюс 350	от плюс 40 до плюс 310	5	±5,0	±10,0
от 0 до плюс 400	от плюс 50 до плюс 350	5	±5,0	±10,0
от 0 до плюс 500	от плюс 50 до плюс 450	5	±5,0	±10,0

Вариация показаний - не более допускаемой приведенной погрешности.

## 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 °C, пределы допускаемой погрешности  $\pm 0,03$  °C в диапазоне от минус 50 до плюс 400 °C,  $\pm 0,06$  °C в диапазоне выше плюс 400 °C;

- терmostаты 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 °C и нестабильностью поддержания заданной температуры  $\pm(0,004...0,02)$  °C;

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

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

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, °C	$20 \pm 5$
- относительная влажность воздуха, %	30- 80
- атмосферное давление, кПа	84,0-106,7
- напряжение питания, В	$220 \pm 10$
- частота питающей сети, Гц	$50 \pm 1$

Средства поверки должны быть защищены от вибраций и ударов.

### **3.2 Подготовка к поверке**

3.2.1 Термометры перед поверкой выдерживают при температуре  $20 \pm 5$  °C 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 основной погрешности термометров

5.2.1 Определение погрешности поверяемых термометров выполняют методом непосредственного сличения с показаниями прецизионного цифрового термометра DTI-1000 в жидкостных 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 соответствие с документацией устанавливают в термостате (или в калибраторе температуры) первую контрольную точку. Далее погруженные части эталонного и поверяемого термометров помещают в термостат (или в калибратор) 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.

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

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

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

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

$t_{0i}$  - показания эталонного термометра в  $i$ -й температурной

5.2.5 Полученные значения погрешности не должны превышать предельно допустимых значений, приведенных в настоящей методике поверки.

## 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 1 кат. лаборатории МО термометрии  
ФГУП «ВНИИМС»

 Е.А. Смирнова