

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Термометры биметаллические МЕТЕР ТБ

#### Назначение средства измерений

Термометры биметаллические МЕТЕР ТБ (далее термометры) предназначены для измерений температуры газообразных и жидкких сред в диапазоне температур от минус 50 до 600 °C.

#### Описание средства измерений

Принцип действия термометра основан на упругой деформации, возникающей под действием температуры двух прочно соединенных металлических пластин, имеющих различные коэффициенты линейного расширения. При изменении температуры биметаллическая спираль изгибается в сторону материала с меньшим коэффициентом линейного расширения, изгиб с помощью кинематического узла преобразуется во вращательное движение стрелки, показывающей измеряемое значение температуры по шкале термометра.

Термометры относятся к показывающим стрелочным приборам погружного типа.

Конструктивно термометры состоят из круглого корпуса и биметаллического термочувствительного элемента в защитной трубке. В корпусе находится циферблат и кинематический механизм со стрелкой.

Термометры имеют модификации, отличающиеся друг от друга диапазонами измерений температуры, классом точности, конструктивным оформлением (диаметр корпуса, длина штока, материал корпуса и погружной части). Термометры изготавливаются в 3-х конструктивных исполнениях (радиальное, осевое и с поворотным корпусом).

Монтаж термометров на объектах измерений осуществляется с помощью штуцеров или через промежуточную защитную гильзу.

Общий вид термометров представлен на рисунках 1-5.



Рис. 1 Термометр биметаллический МЕТЕР ТБ-1



Рис. 2 Термометр биметаллический МЕТЕР ТБ-2



Рис. 3 Термометр биметаллический МЕТЕР ТБ-3



Рис. 4 Термометр биметаллический МЕТЕР ТБ-4



Рис. 5 Термометр биметаллический МЕТЕР ТБ-5

Программное обеспечение отсутствует.

### **Метрологические и технические характеристики**

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

	ТБ XXX-1	ТБ-XXX-2	ТБ XXX-3,4,5
Диапазон измерений, °C (диапазон показаний, °C)		минус 50 - 30 (минус 60 — 40) минус 40 - 40 (минус 50 — 50) минус 30 - 50 (минус 40 — 60) минус 20 - 40 (минус 30 — 50) минус 10 - 50 (минус 20 — 60) минус 10 - 70 (минус 20 — 80) 10 — 50 (0 — 60) 10 — 70 (0 — 80) 10 — 90 (0 — 100) 20 — 100 (0 — 120) 20 — 130 (0 — 150) 20 — 140 (0 — 160) 20 — 180 (0 — 200) 30 — 220 (0 — 250) 30 — 270 (0 — 300) 40 — 360 (0 — 400) 50 — 450 (0 — 500) 60 — 540 (0 — 600)	
Пределы допускаемой приведенной погрешности (к диапазону измерений), %		± 1,0; ± 1,5; ± 2,5; ± 4,0;	
Диаметр погружаемой части, мм		6±0,5; 8±0,5; 10±0,5; 12±0,5	
Диаметр погружаемой части *, мм	40±5; 60±5; 80±5; 100±5; 160±5; 200±5; 250±5; 400±5	60±5; 80±5; 100±5; 160±5; 200±5; 250±5; 400±5	
Диаметр корпуса (XXX), мм		63±2; 80±2; 100±2; 150±2	
Масса, кг, не более		1,5	
Материал погружаемой части	Латунь	Латунь	Нержавеющая сталь
Материал корпуса	Алюминий	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь
Вид пылевлагозащиты корпуса	IP 40, IP 43, IP 54,	IP 40, IP 43, IP 54, IP65	

\* возможно другое исполнение погружной части по согласованию с заказчиком

Вариация показаний не превышает абсолютного значения предела допускаемой приведенной погрешности показаний.

Показатель тепловой энергии в водной среде, с, не более

55

Средняя наработка на отказ, ч

100000

Средний срок службы, лет

10

Условия эксплуатации:

- диапазон температур окружающего воздуха, минус 30 - 50

- относительная влажность при температуре 25 °C, % не более 98
- диапазон атмосферного давления, кПа от 84 до 106,7

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносят на титульный лист паспорта типографским способом и на циферблат термометра методом шелкографии.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входят:

- |  |         |
|--|---------|
| - термометр биметаллический МЕТЕР ТБ   | 1 шт.;  |
| - термогильза (термостакан)*   | 1 шт;   |
| - упаковочная коробка  | 1 шт;   |
| - методика поверки , на партию не более 25,<br>(приборов поставляемых в один адрес)  | 1 экз.; |
| – паспорт (этикетка), на партию не более 25,<br>(приборов поставляемых в один адрес) | 1 экз.; |

\* по согласованию с заказчиком.

### **Проверка**

осуществляется по документу МП 28637-10 «Термометры биметаллические МЕТЕР ТБ. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в декабре 2009 г.

Основное оборудование для поверки:

эталонный платиновый термометр сопротивления 3-го разряда ЭТС 100 для диапазона температур от минус 200 до 660 °C, измерительная катушка сопротивления Р331, номинал 100 Ом, к.т. 0,01; компаратор напряжений Р3017 к.т. 0,0005; термостат типа 814, диапазон температур минус 50 — 600 °C, погрешность поддержания температуры ± 0,02 °C; термостат нулевой ТН-1, воспроизводимая температура 0 °C, СКО 0,02 °C; термостат паравой ТП-1, воспроизводимая температура 100 °C, СКО 0,02 °C; термостат водяной ТР-1М, диапазон температур 20 — 95 °C, погрешность поддержания температуры ± 0,05 °C; термостат маслянный ТЖ-300, диапазон температур 95 — 300 °C; погрешность поддержания температуры ± 0,1 °C; ТР1М-300, термостат сухой ТС 600-2, диапазон температур 50 — 600 °C, погрешность поддержания температуры ± 0,02 °C.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Отсутствуют

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам биметаллическим ТБ**

ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».

ТУ 4211-001-39470897-2004 «Термометры биметаллические МЕТЕР ТБ. Технические условия».

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:**

– выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законом Российской Федерации о техническом регулировании.

**Изготовитель**

ООО «МЕТЕР»

Адрес: 196084, г. С-Петербург, ул. Заставская, д.7, лит. 3

Тел/факс.(812) 363-35-30 , e-mail:

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

тел./факс 251-76-01/113-01-14, e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_ 2015 г.