

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Термометры биметаллические серии 60 (модели 8001, 8002, 8003, 8005)

#### Назначение средства измерений

Термометры биметаллические серии 60 (модели 8001, 8002, 8003, 8005) (далее по тексту – термометры) предназначены для измерений температуры жидких, твердых, сыпучих и газообразных сред, не агрессивных к материалу термобаллона.

#### Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на упругой деформации, возникающей под воздействием температуры двух прочно соединенных металлических пластин, имеющих различные температурные коэффициенты линейного расширения. При изменении температуры биметалл 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 биметаллические серии 60 относятся к показывающим стрелочным приборам погружного типа. Модели термометров отличаются друг от друга по техническим и метрологическим характеристикам, а также по конструктивному исполнению. Модели имеют исполнения, различающиеся по диапазону показаний (измерений), по диаметру корпуса, по длине и диаметру термобаллона, по способу монтажа и т.д.

Термометры состоят из круглого корпуса, в котором размещены циферблат и кинематический механизм со стрелкой, и термобаллона. Корпус и его элементы изготавливаются из оцинкованной и нержавеющей стали и из алюминия. Защитное стекло изготавливается из стекла или из плексигласа (PMMA). Материал термобаллона – сталь, латунь, нержавеющая сталь.

Термометры могут изготавливаться с контрольными стрелочными и подвижными запоминающими указателями.

При использовании термометров в условиях низких температур или сильной вибрации биметаллический элемент дополнительно может заполняться силиконовой жидкостью для достижения минимальной вибрации стрелки и максимальной теплопередачи.

Монтаж термометров на объектах измерений осуществляется с помощью подвижных или неподвижных штуцеров или через промежуточную защитную гильзу из латуни, стали, нержавеющей стали.

Фотографии общего вида термометров приведены на рисунке 1.



Рис.1 Термометры биметаллические серии 60 (модели 8001, 8002, 8003, 8005)

## Метрологические и технические характеристики

Диапазон показаний, диапазон измерений, а также пределы допускаемой абсолютной погрешности указаны в таблице 1.

Таблица 1

Диапазон показаний, °С	Диапазон измерений <sup>(*)</sup> , °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С			
		8001	8002	8003	8005
-20 ... +40	-10 ... +30	±1,5	±1	±1	-
-20 ... +60	-10 ... +50	±1,5	±1	±1	-
-20 ... +80	-10 ... +70	±1,5	±1	±1	-
-20 ... +100	0 ... +80	±3	±2	±2	-
-20 ... +120	0 ... +100	±3	±2	±2	±3
-30 ... +30	-20 ... +20	±1,5	±1	±1	-
-30 ... +50	-20 ... +40	±1,5	±1	±1	-
-30 ... +70	-20 ... +60	±1,5	±1	±1	-
-30 ... +170	-10 ... +150	±3	±2	±2	-
-40 ... +40	-30 ... +30	±1,5	±1	±1	-
-40 ... +60	-30 ... +50	±1,5	±1	±1	-
-50 ... +50	-40 ... +40	±1,5	±1	±1	-
0 ... +60	+10 ... +50	±1,5	±1	±1	-
0 ... +80	+10 ... +70	±1,5	±1	±1	-
0 ... +100	+10 ... +90	±1,5	±1	±1	-
0 ... +120	+20 ... +100	±3	±2	±2	±3
0 ... +160	+20 ... +140	±3	±2	±2	-
0 ... +200	+20 ... +180	±3	±2	±2	-
0 ... +250	+30 ... +220	±4	±2,5	±2,5	-
0 ... +300	+30 ... +270	±8	±5	±5	-
0 ... +350	+50 ... +270	±8	±5	±5	-
0 ... +400	+50 ... +350	±8	±5	±5	-
0 ... +500	+50 ... +450	±8	±5	±5	-
0 ... +600	+100 ... +500	±12	±10	±10	-

Примечание к таблице 1:  
<sup>(\*)</sup> Диапазон измерений ограничен на шкале двумя треугольными маркерами, в пределах этого диапазона действительно значение погрешности.

Класс точности:

- для моделей 8002, 8003..... 1;
- для моделей 8001, 8005..... 1,5

Диаметр корпуса, мм:

- для модели 8001 ..... 50; 63; 80; 100; 160;
- для модели 8002 ..... 50; 60; 63; 80; 100; 160;
- для модели 8003 ..... 80; 100; 160;
- для модели 8005 ..... 80

Диаметр термобаллона, мм: ..... 6; 8; 10

Длина погружаемой части, мм: ...50, 100, 150, 200 и более (по специальному заказу)

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °С: .....от минус 30 до плюс 80;  
(от минус 60 – по спец. заказу (кроме модели 8005))
- относительная влажность, %: .....до 98

Средний срок службы, лет, не менее: .....12

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Термометр биметаллический	- 1 шт. (модель и исполнение в соответствии с заказом);
Паспорт (на русском языке)	- 1 экз.;
Методика поверки	- 1 экз. (допускается 1 экз. на партию термометров при поставке в один адрес)

По дополнительному заказу: защитная гильза, монтажные приспособления, различные сигнализирующие устройства.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 16940-14 «Термометры биметаллические серии 60 (модели 8001, 8002, 8003, 8005). Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС», в ноябре 2013 г.

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  $\pm(0,004...0,02)$  °С;

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

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

приведены в соответствующем разделе паспорта на термометры.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам биметаллическим серии 60 (модели 8001, 8002, 8003, 8005)**

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

Техническая документация фирмы-изготовителя.

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

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

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

фирма JUMO GmbH & Co. KG, Германия.  
Moltkestraße 13-31, 36035 Fulda, Germany  
Тел.: (0661) 6003-0, E-mail: [mail@jumo.net](mailto:mail@jumo.net),  
адрес в Интернет: [www.jumo.net](http://www.jumo.net)

**Заявитель**

ООО Фирма «ЮМО»  
115162, г. Москва, ул.Люсиновская, д.70, стр.5  
Тел./факс: (495) 961-32-44, 954-11-10  
E-mail: [jumo@jumo.ru](mailto:jumo@jumo.ru), адрес в Интернет: [www.jumo.ru](http://www.jumo.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46  
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.