

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры биметаллические ТВ7, ТВ8

Назначение средства измерений

Термометры биметаллические ТВ7, ТВ8 (далее – термометры) предназначены для измерений температуры жидких, сыпучих и газообразных сред, не агрессивных к материалу термобаллона или защитной гильзы.

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 относятся к показывающим стрелочным приборам погружного типа.

Термометры состоят из круглого корпуса, в котором размещены циферблат и кинематический механизм со стрелкой, и биметаллического термочувствительного элемента в защитной трубке (термобаллона). Корпус и термобаллон изготавливаются из нержавеющей стали. Термометры имеют исполнения с 3-мя способами крепления термобаллона к корпусу: тыльное, тыльное-нижнее и поворотным механизмом, позволяющим поворачивать корпус термометра в двух плоскостях.

Термометры ТВ7, ТВ8 различаются по общему диапазону показаний (измерений), по классу точности, по диаметру корпуса, термобаллона, длине монтажной части термобаллона, а также по монтажным приспособлениям.

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

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

Фотографии общего вида термометров приведены на рисунках 1÷2:



Рис.1 Термометры ТВ7 (исполнения с тыльным, тыльным-нижним креплением и с поворотным механизмом)



Рис.2 Термометры ТВ8 (исполнение с тыльным-нижним креплением)

Метрологические и технические характеристики

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
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

Диапазон показаний (шкала), °С	Диапазон измерений, °С	Цена деления шкалы, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С (класс точности 1)
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.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта на термометр (в правом верхнем углу) типографским способом.

Комплектность средства измерений

- Термометр - 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.

Поверка

осуществляется по документу МП 61104-15 «Термометры биметаллические ТВ7, ТВ8. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС», 10.04.2015 г.

Основные средства поверки:

- термометр цифровой прецизионный DTI-1000, диапазон измерений от минус 50 до плюс 650 °С, пределы допускаемой погрешности ± 0,03 °С в диапазоне от минус 50 до плюс 400 °С, ± 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 ±(0,004...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.

Сведения о методиках (методах) измерений: метод прямых измерений.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам биметаллическим ТВ7, ТВ8

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

Техническая документация фирмы «NUOVA FIMA S.A.», Италия.

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

Изготовители

1. Фирма «NUOVA FIMA S.A.», Испания
Юридический адрес: Can Salvà, s/n-17404, Riells i Viabrea (Girona), ESPANA
Тел.: +34 972 87 07 00, Факс: +34 972 87 11 00.

2. Фирма «NUOVA FIMA S.p.A », Италия
Юридический адрес: Via C Battisti 59/61 28045 INVORIO (NO) ITALY
Тел.: +39 0322 253200, Факс: +39 0322 253232

Заявитель

ООО «ЕВРОПРИБОР»
Адрес: 129327, Москва, ул. Ленская, д.28, стр. 1
Тел. (495) 989-2276, (916) 681-1678.

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, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.П.

«_____» _____ 2015 г.