

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры биметаллические показывающие

Назначение средства измерений

Термометры биметаллические показывающие (в дальнейшем – термометры):

- общепромышленные – предназначены для измерения температуры в различных промышленных установках (ТБ-1, ТБ-2, ТБ-1Р, ТБ-2Р, ТБ-1РС, ТБ-2РС, ТБ-1С, ТБ-2С);
- судовые – предназначены для измерения температуры в системах и аппаратах судов неограниченного района плавания (ТБ-Сд1, ТБ-Сд2).

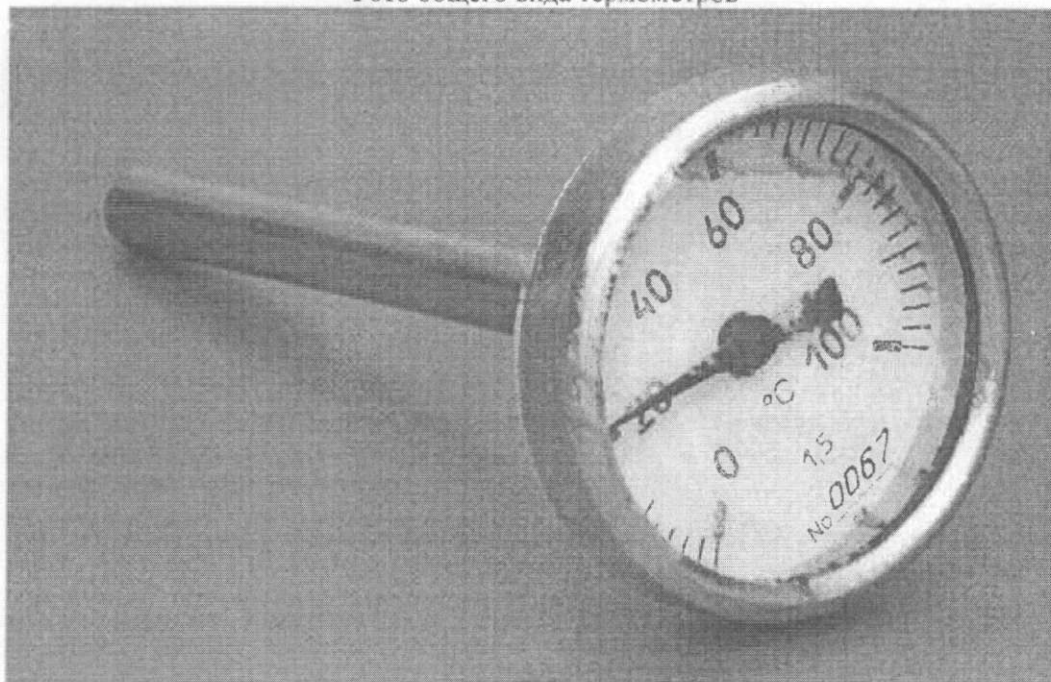
Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на свойстве биметаллической пружины раскручиваться (скручиваться) при изменении температуры. При нагревании пружина биметаллическая (чувствительный элемент) раскручивается, что вызывает вращение оси и стрелки, закрепленной на свободном конце пружины относительно циферблата. От воздействия измеряемой среды биметаллическая пружина защищена термобаллоном.

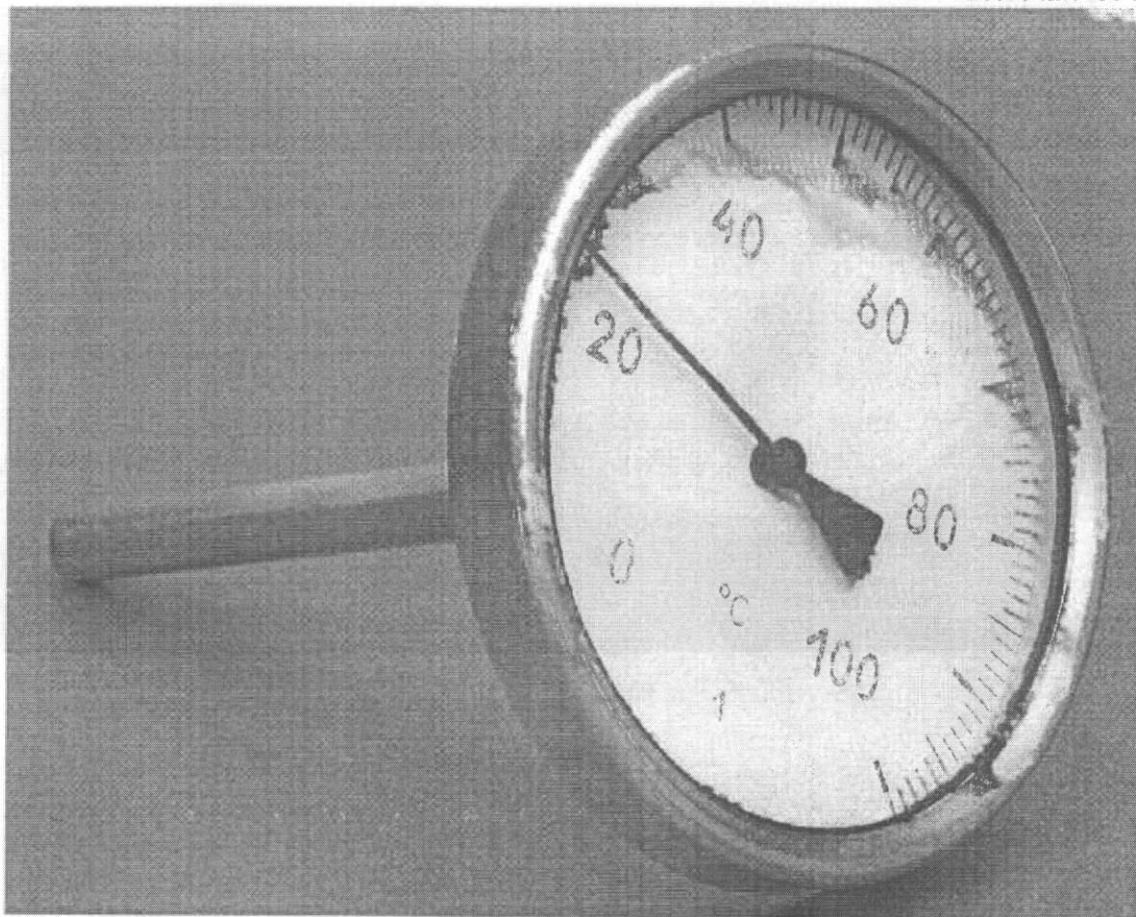
Термобаллон жестко соединен с корпусом, в котором размещен циферблат, крепящийся кольцом, и стрелка, установленная на оси пружины. Корпус закрывается стеклом и прокладками, которые поджимаются к корпусу обечайкой.

Термометры изготавливаются следующих моделей: ТБ-1, ТБ-2, ТБ-1Р, ТБ-2Р, ТБ-1РС, ТБ-2РС, ТБ-1С, ТБ-2С, ТБ-Сд1, ТБ-Сд2, различающихся по конструктивному исполнению и по назначению. Модели ТБ-1, ТБ-2, ТБ-1С, ТБ-2С, ТБ-Сд1, ТБ-Сд2 – термометры с осевым выводом термобаллона, модели ТБ-1Р, ТБ-2Р, ТБ-1РС, ТБ-2РС – термометры с радиальным выводом термобаллона.

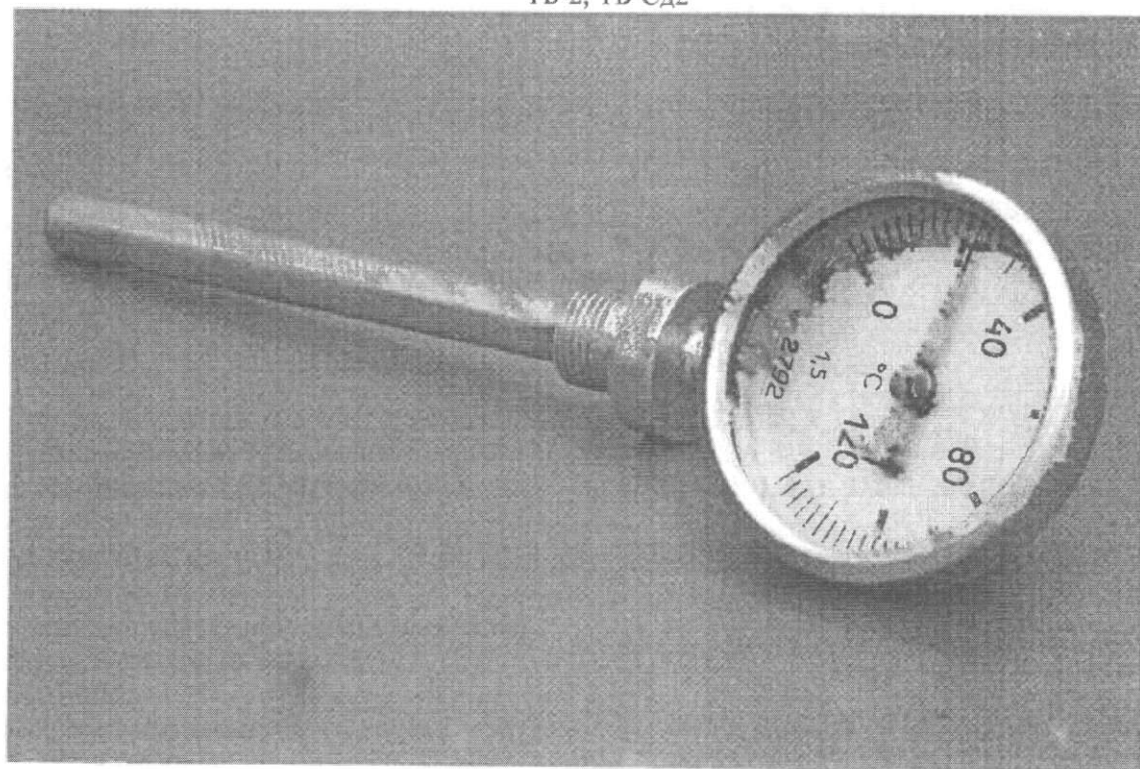
Фото общего вида термометров



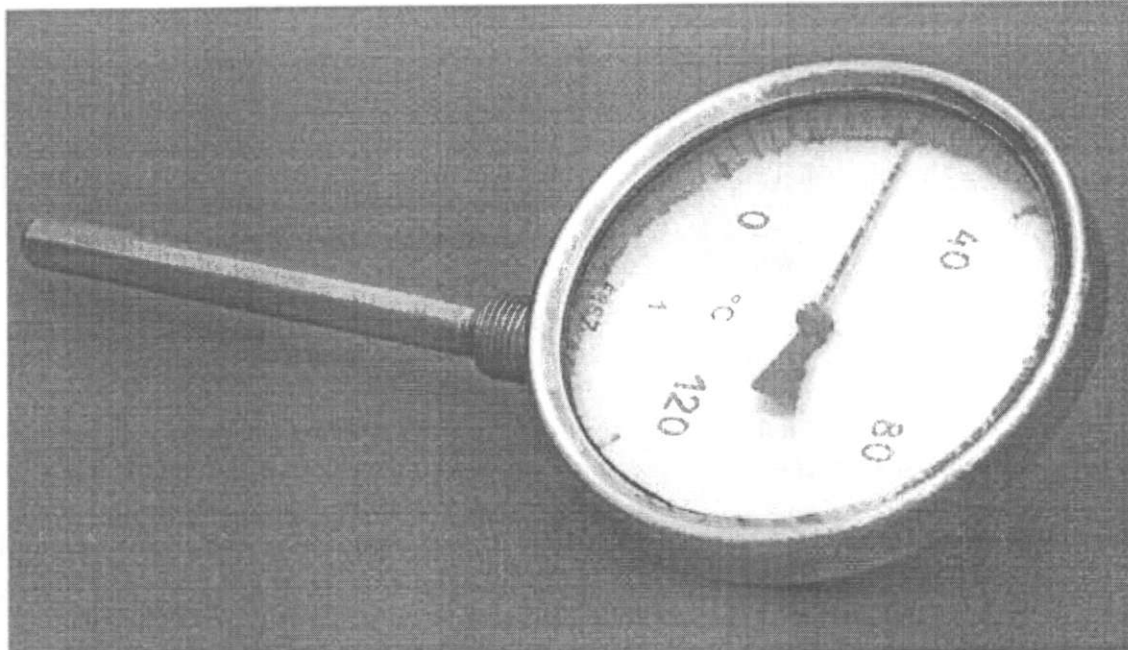
ТБ-1, ТБ-Сд1



ТБ-2, ТБ-Сд2



ТБ-1Р



ТБ-2Р

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измеряемых температур, °С

ТБ-1РС, ТБ-2РС, ТБ-1С, ТБ-2С

-60– +90; -60– +150; -60 - +40
-30– +60;
-50– +50; -50– +100; 0– +100;
0– +120; 0– +150; 0– +200;
0– +300; 0– +400; -20– +40; 0– +60

ТБ-1, ТБ-2, ТБ-1Р, ТБ-2Р,

-60– +90; -60– +150; -60 - +40
-30– +60;

ТБ-2С, ТБ-Сд1, ТБ-Сд2

-50– +50; -50– +100; 0– +100;
0– +120; 0– +150; 0– +200;
0– +300; 0– +400;

Класс точности:

в корпусе Ø 60 мм

1,5; 2,5

в корпусе Ø 100 мм

1,0; 1,5

Пределы допускаемой приведенной погрешности, % $\pm 1,0$; $\pm 1,5$; $\pm 2,5$

Вариация показаний, %, не более

1; 1,5; 2,5

Длина погружения термобаллона, мм

80, 100, 125, 160, 200, 250, 315

Масса, кг, не более:

в корпусе Ø 60 мм

0,5

в корпусе Ø 100 мм

0,8

Полный средний срок службы, лет, не менее

8

Средняя наработка на отказ, ч

66700

Исполнение:

для общепромышленных

УХЛ 2

для судовых

ОМ 5

Рабочие условия эксплуатации:

Температура окружающей среды, °С от минус 60 до плюс 50

Относительная влажность при температуре 40 °С, % 98

Условное давление измеряемой среды, МПа (кгс/см²), до:

без защитной гильзы и с защитной гильзой,

когда замена термометра может повлечь

нежелательную остановку агрегата;

6,3 (63)

с защитной гильзой

25 (250)

Устойчивость к вибрации термометров:

- судовых:

частота, Гц

от 5 до 100

ускорение, g

0,7

- общепромышленных, Гц

от 10 до 55

Работоспособность в условиях наклона:

наклоны в любом направлении до 45°

Работоспособность в условиях качки

судовых термометров:

качка в любых направлениях до 45°

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации (в правом верхнем углу) типографским способом и на шильдик, прикрепленный к термометру.

Комплектность средства измерений

Термометр – 1 шт.

Паспорт – 1 экз.

Руководство по эксплуатации – 1 экз. (на партию термометров, при поставке в один адрес).

Методика поверки – 1 экз. (по дополнительному заказу).

Примечание – Гильза защитная поставляется по отдельному заказу.

Поверка осуществляется по Инструкции «Термометры биметаллические. Методика поверки», разработанной и утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», сентябрь 2010г.

Основные средства поверки:

- термометр цифровой DTI-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.

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в соответствующих разделах Руководства по эксплуатации «Термометры биметаллические показывающие» 4И2.820.008РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к термометрам биметаллическим

1. ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.
2. ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

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

Осуществление деятельности в области охраны окружающей среды; выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда; осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; осуществление геодезической и картографической деятельности; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям (п.п.3, 5, 6, 11, 12, 14 пункта 3 статьи 1 Федерального закона об обеспечении единства измерений № 102-ФЗ от 26.06.2008г.).

Изготовитель: ОАО «Теплоконтроль»

Адрес: 420054, г. Казань, ул. Владимира Кулагина, 1.
Т/ф (843) 278-32-32, 278-35-94; E-mail: tk_mark@mail.ru

Испытания провел:

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)
ФГУП «ВНИИМС», г. Москва
Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008г.
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.
E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии



В.Н. Крутиков

20. 01 2011 г.