

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1129 от 07.06.2018 г.)

**Термометры биметаллические показывающие**

**Назначение средства измерений**

Термометры биметаллические показывающие (в дальнейшем - термометры) предназначены для измерений температуры в различных промышленных установках, а также для измерений температуры в системах и аппаратах судов неограниченного района плавания.

**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 в следующих исполнениях:

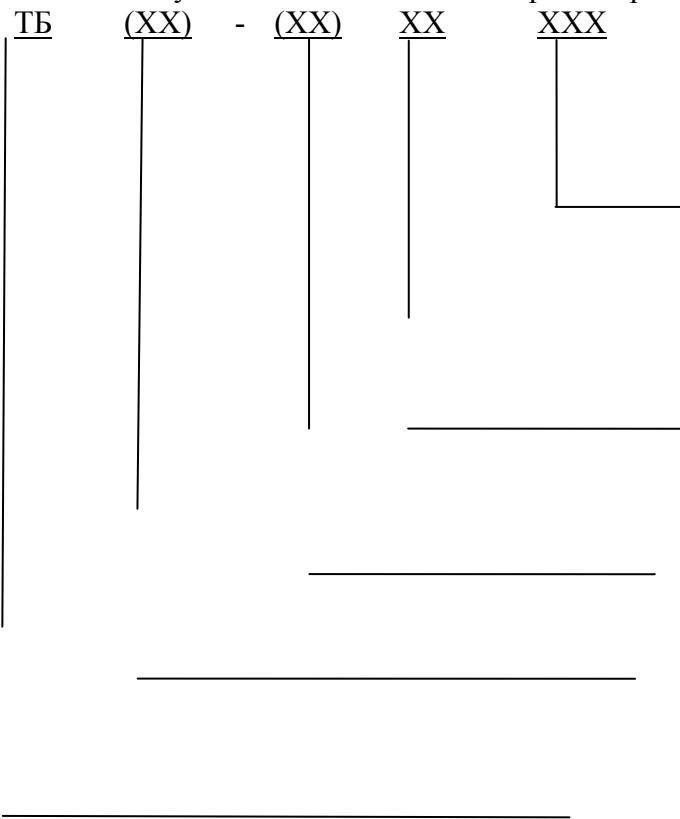
– общепромышленные - предназначены для измерения температуры в различных промышленных установках: ТБ-1, ТБ-2 (модификации ТБ-2 и ТБПк-22), ТБ-3 (модификации ТБ-3 и ТБПк-32), ТБ-1Р (модификации ТБ-1Р, ТБ-1Рп), ТБ-2Р (модификации ТБ-2Р, ТБ-2Рп, ТБ-2КРп), ТБ-3Р (модификации ТБ-3Р, ТБ-3Рп, ТБ-3КРп), ТБ-1РС, ТБ-2РС, ТБ-1С, ТБ-2С;

– судовые - предназначены для измерения температуры в системах и аппаратах судов неограниченного района плавания: ТБ-Сд1, ТБ-Сд2.

В зависимости от конструкции термометры подразделяются на:

- термометры с осевым выводом термобаллона: ТБ-1, ТБ-2, ТБ-3, ТБ-1С, ТБ-2С, ТБ-Сд1;
- термометры с радиальным выводом термобаллона: ТБ-1Р, ТБ-2Р, ТБ-3Р, ТБ-1РС, ТБ-2РС;
- термометры с осевым выводом термобаллона, откидным и поворотным корпусом: ТБПк-22, ТБПк-32;
- термометры с радиальным выводом термобаллона, поворотным штуцером: ТБ-1Рп, ТБ-2Рп, ТБ-3Рп, ТБ-2КРп, ТБ-3КРп.

Схема условного обозначения термометров:



Р или РС - радиальный вывод термобаллона;  
Рп или КРп - радиальный вывод термобаллона с поворотным штуцером;  
отсутствие индекса - осевой вывод термобаллона;

1, 2, 3, 22, 32 - номер исполнения корпуса (1- Ø60; 2, 22- Ø100; 3, 32- Ø160)

Сд - судовые;

отсутствие индекса - общепромышленные;

Пк - наличие откидного и поворотного корпуса;

отсутствие индекса - отсутствие откидного и поворотного корпуса;  
термометры бимetalлические.

Фотографии общего вида термометров представлены на рисунках 1-12.



Рисунок 1 - Термометр ТБ-1

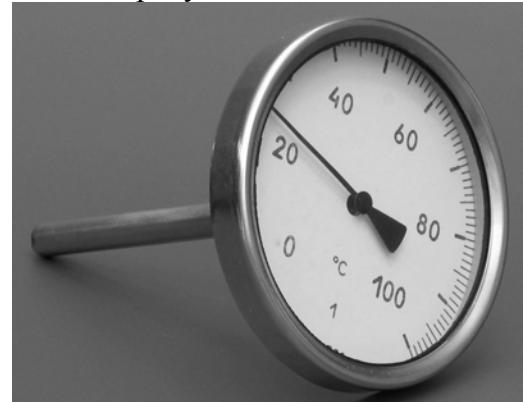


Рисунок 2 - Термометр ТБ-2

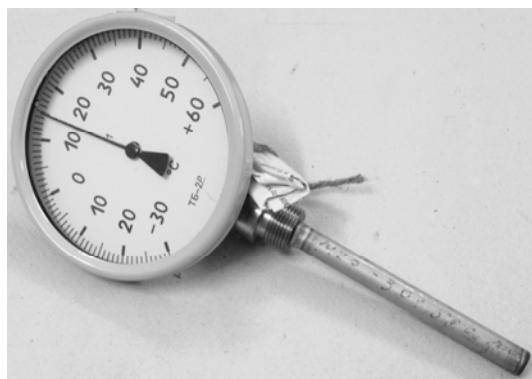


Рисунок 3 - Термометр ТБ-2Р

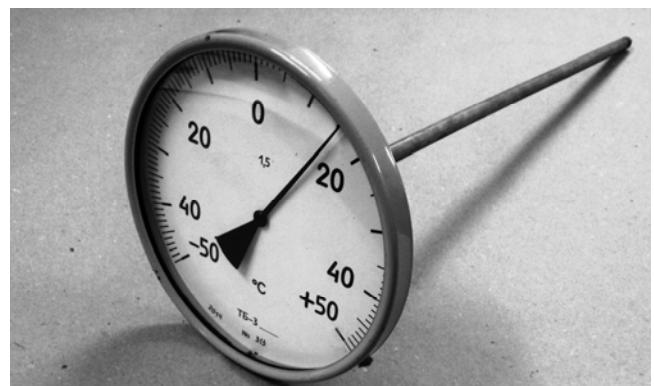


Рисунок 4 - Термометр ТБ-3

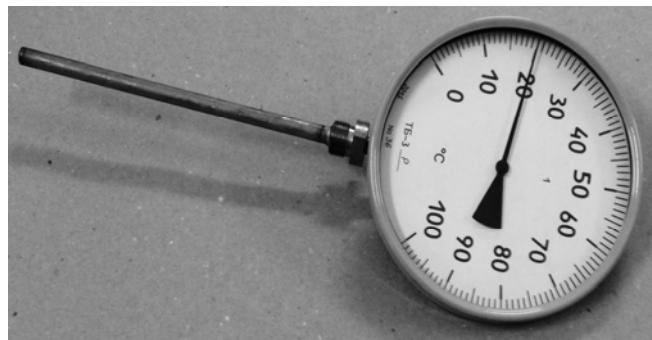


Рисунок 5 - Термометр ТБ-3Р



Рисунок 6 - Термометр ТБПк-22



Рисунок 7 - Термометр ТБПк-32



Рисунок 8 - Термометр ТБ-1Рп



Рисунок 9 - Термометр ТБ-2Рп



Рисунок 10 - Термометр ТБ-3Рп



Рисунок 11 - Термометр ТБ- 2КРп



Рисунок 12 - Термометр ТБ -3КРп

Пломбирование термометров не предусмотрено.

### Программное обеспечение

отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений температуры, класс точности, пределы допускаемой приведенной погрешности, длина погружения термобаллона, вариация показаний, диаметр корпуса соответствуют значениям, указанным в таблице 1. Технические характеристики термометров представлены в таблице 2.

Таблица 1

Обозна- чение термо- метра	Диапазон измерений температуры, °C		Класс точности	Пределы допускаемой приведенной погрешности, %	Длина погружения термобаллона, мм	Вариация показаний, %, не более	Диаметр корпуса, мм
	от	до					
1	2	3	4	5	6	7	8
ТБ-1, ТБ-1Р	-60	+150	1,5; 2,5;	±1,5; ±2,5	80, 100, 125, 160, 200, 250,	1,5; 2,5	60
ТБ-2, ТБ-2Р	-60	+40	1,0; 1,5		315	1,0; 1,5	100
ТБ-3Р, ТБ-3	-50	+100			80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400	1,0; 1,5	160
	-50	+50					
	-30	+60					
	0	+100					
	0	+120	1,0; 1,5;	±1,0; ±1,5			
	0	+150	2,5;				
	0	+200					
	0	+300					
	0	+400					
	-20	+40			125, 160, 200,		
	0	+60			250, 315		

1	2	3	4	5	6	7	8
ТБ-1С; ТБ-1РС;	-50	+50	1,5; 2,5	$\pm 1,5; \pm 2,5$	80, 100, 125, 160	1,5; 2,5	60
	-50	+100					
	-30	+60					
	0	+100					
	0	+120					
ТБ-2С; ТБ-2РС	0	+150	1,0; 1,5	$\pm 1,0; \pm 1,5$	125, 160	1,0; 1,5	100
	0	+200					
	0	+300					
	0	+400					
	-20	+40					
ТБ-Сд1	0	+60	1,5; 2,5	$\pm 1,5; \pm 2,5$	80, 100, 125, 160, 200, 250, 315	1,5; 2,5	60
	-50	+100					
ТБ-Сд2	-50	+50	1,0; 1,5	$\pm 1,0; \pm 1,5$	125, 160	1,0; 1,5	100
	-30	+60					
	0	+100					
	0	+120					
	0	+150					
	0	+200					
	0	+300					
	0	+400					

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Условное давление измеряемой среды, МПа ( $\text{кгс}/\text{см}^2$ ):	
- без защитной гильзы	до 6,3 (63)
- с защитной гильзой	до 25 (250)
Рабочие условия измерений:	
- температура окружающей среды, °C	от -60 до +50
- относительная влажность при температуре +40 °C, %	98
Устойчивость к вибрации термометров:	
- судовых: частота, Гц ускорение, g	от 5 до 100 0,7
- общепромышленных, Гц	от 10 до 55
Работоспособность в условиях наклона:	наклоны в любом направлении 45°
Масса термометра без термосистемы, кг, не более:	
в корпусе Ø 60 мм	0,5
в корпусе Ø 100 мм	0,8
в корпусе Ø 160 мм	1,0
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015:	
- для ТБПк-22, ТБПк-32, ТБ-2КРп, ТБ-3КРп	IP65
- остальные	IP54
Полный средний срок службы, лет, не менее	8
Средняя наработка на отказ, ч	66700
Исполнение:	
для общепромышленных	УХЛ2
для судовых	ОМ5

Примечание - Полости термометров ТБПк-22, ТБПк-32, ТБ-2КРп, ТБ-3КРп могут заполняться жидкостью (глицерином 99,7 % или ПМС 300, ПМС 100р) до 250 °C.

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом (в правом верхнем углу).

### **Комплектность средства измерений**

В комплектность поставки входят:

Термометр - 1 шт.

Паспорт - 1 экз.

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

Методика поверки

Примечание: защитная гильза поставляется по требованию заказчика за отдельную плату.

### **Проверка**

осуществляется по документу МП 46078-16 «Термометры биметаллические показывающие. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 07 августа 2015 г.

Основные средства поверки:

- эталонный платиновый термометр сопротивления ПТС-10 2-го разряда, диапазон измерений от минус 196 °C до плюс 660,323 °C;

- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10 / 8.15 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 19736-11);

- 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 °C и нестабильностью поддержания заданной температуры  $\pm(0,004\ldots0,02)$  °C;

- калибратор температуры модели АТС-650 А/В с диапазоном воспроизводимых температур от плюс 33 до плюс 650 °C.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт и (или) на свидетельство о поверке.

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

приведены в эксплуатационном документе.

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

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

Технические условия ТУ 311-00225621.160-96 «Термометры биметаллические показывающие»

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

### **Изготовитель**

Акционерное общество «Теплоконтроль» (АО «Теплоконтроль»)

ИНН: 1659041868

Адрес: 420054, г. Казань, ул. Владимира Кулагина, 1

Тел./факс: (843) 278-32-32, 278-35-94

E-mail: tk\_mark@mail.ru

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: 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

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.