

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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, ТБ-3, ТБ-1Р, ТБ-2Р, ТБ-3Р, 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).

Термометры изготавливаются следующих типов:

ТБ-1, ТБ-2, ТБ-1С, ТБ-2С, ТБ-Сд1, ТБ-Сд2 - термометры с осевым выводом термобаллона,
ТБ-1Р, ТБ-2Р, ТБ-1РС, ТБ-2РС - термометры с радиальным выводом термобаллона.

Фотографии общего вида термометров представлены на рисунках 1-5.



Рисунок 1- Термометр ТБ-1



Рисунок 2- Термометр ТБ-2

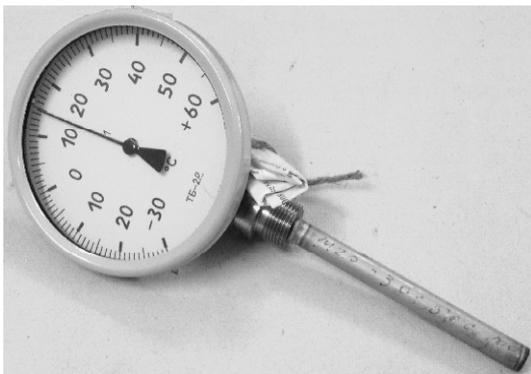


Рисунок 3- Термометр ТБ-2Р

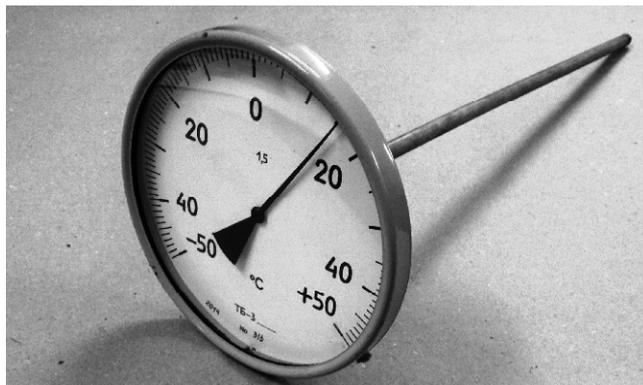


Рисунок 4- Термометр ТБ-3

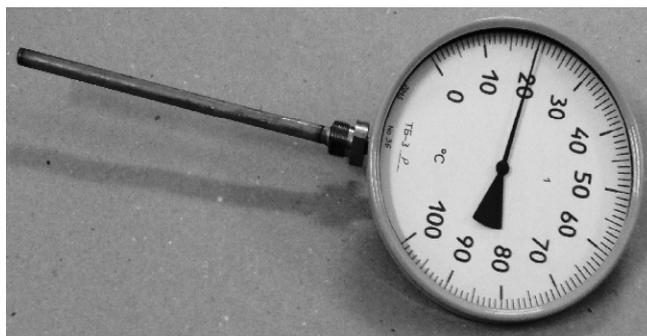


Рисунок 5- Термометр ТБ-3Р

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.

Таблица 1

Обозначение термометра	Диапазон измерений температуры, °С		Класс точности	Пределы допускаемой приведенной погрешности, %	Длина погружения термобаллона, мм	Вариация показаний, %, не более	Диаметр корпуса, мм
	от	до					
ТБ-1, ТБ-1Р	-60	+150	1,5;	±1,5; ±2,5	80,100,125, 160,200,250, 315	1,5; 2,5	60
ТБ-2, ТБ-2Р	-60	+90	2,5;				
ТБ-3Р; ТБ-3	-60	+40	1,0; 1,5	±1,0; ±1,5	80,100,125, 160,200,250, 315, 400	1; 1,5	100
	-50	+100	1,0; 1,5; 2,5;				
	-50	+50					
	-30	+60					
	0	+100					
	0	+120					
	0	+150					
	0	+200					
	0	+300					
0	+400						
	-20	+40			125; 160; 200; 250; 315		
	0	+60					

Обозначение термометра	Диапазон измерений температуры, °С		Класс точности	Пределы допускаемой приведенной погрешности, %	Длина погружения термобаллона, мм	Вариация показаний, %, не более	Диаметр корпуса, мм
	от	до					
ТБ-1С; ТБ-1РС;	-50 -50 -30 0 0	+50 +100 +60 +100 +120	1,5; 2,5	±1,5; ±2,5	80,100,125, 160	1,5; 2,5	60
ТБ-2С; ТБ-2РС	0 0 0 0 -20 0	+150 +200 +300 +400 +40 +60	1,0; 1,5	±1,0; ±1,5			
ТБ-Сд1	-50 -50	+100 +50	1,5; 2,5	±1,5; ±2,5	80,100,125, 160,200,250, 315	1,5; 2,5	60
ТБ-Сд2	-30 0 0 0 0 0	+60 +100 +120 +150 +200 +300 +400	1,0; 1,5	±1,0; ±1,5		1,0; 1,5	100
Условное давление измеряемой среды, МПа (кгс/см ²), до							
- без защитной гильзы						6,3 (63)	
- с защитной гильзой						25 (250)	
Рабочие условия эксплуатации:							
- температура окружающей среды, °С						от - 60 до + 50	
- относительная влажность при температуре 40 °С, %						98	
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 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	
Полный средний срок службы, лет, не менее						8	
Средняя наработка на отказ, ч						66700	
Исполнение:							
для общепромышленных						УХЛ2	
для судовых						ОМ5	

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.

Поверка

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 °С до плюс 660,323 °С;

- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10 / 8.15 (Госреестр № 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 °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.

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

ОАО «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» (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 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2016 г.