

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры биметаллические показывающие ТБЛ, ТБН

Назначение средства измерений

Термометры биметаллические показывающие ТБЛ, ТБН (далее по тексту – термометры) предназначены для измерений температуры жидких и газообразных сред, не агрессивных к материалу защитных гильз и термобаллона, в диапазоне от минус 50 до плюс 300 °С.

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), прикрепленному к корпусу с тыльной стороны. Термометры ТБЛ и ТБН различаются по конструктивному исполнению и по метрологическим характеристикам. Корпус и термобаллон термометров изготавливаются из нержавеющей стали (термометры ТБН) или латуни (термометры ТБЛ).

Монтаж термометров на объектах измерений осуществляется с помощью штуцеров или с использованием защитных гильз, предохраняющих термобаллон термометра от воздействия агрессивных сред.

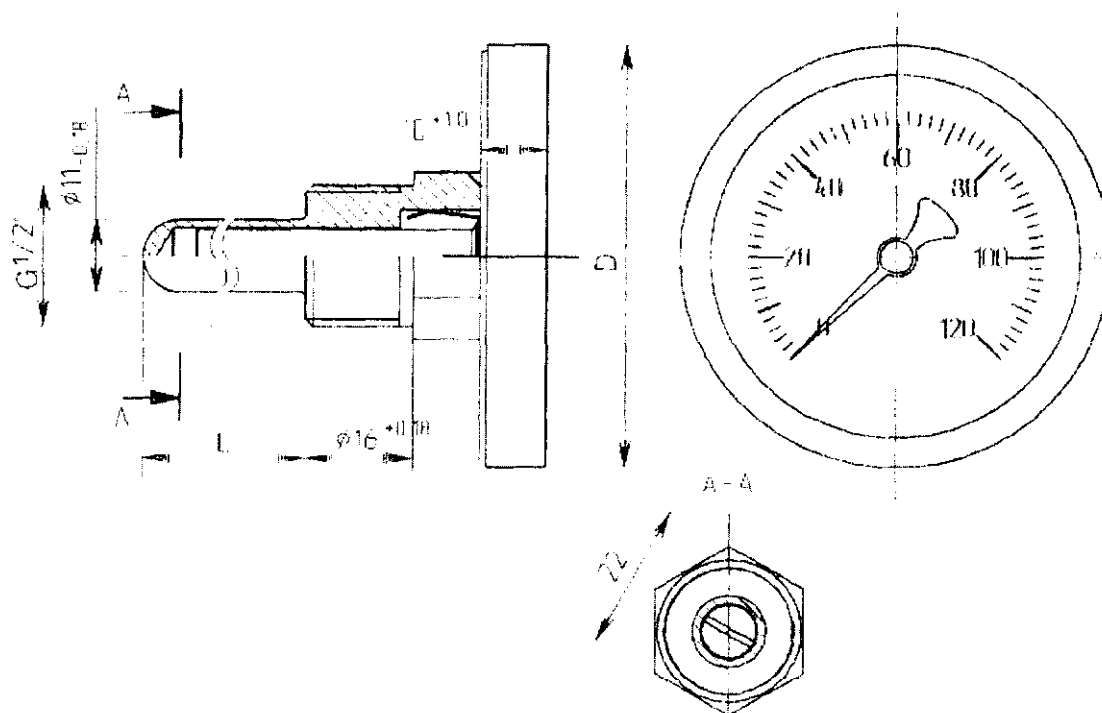


Рисунок 1 - термометр ТБЛ.

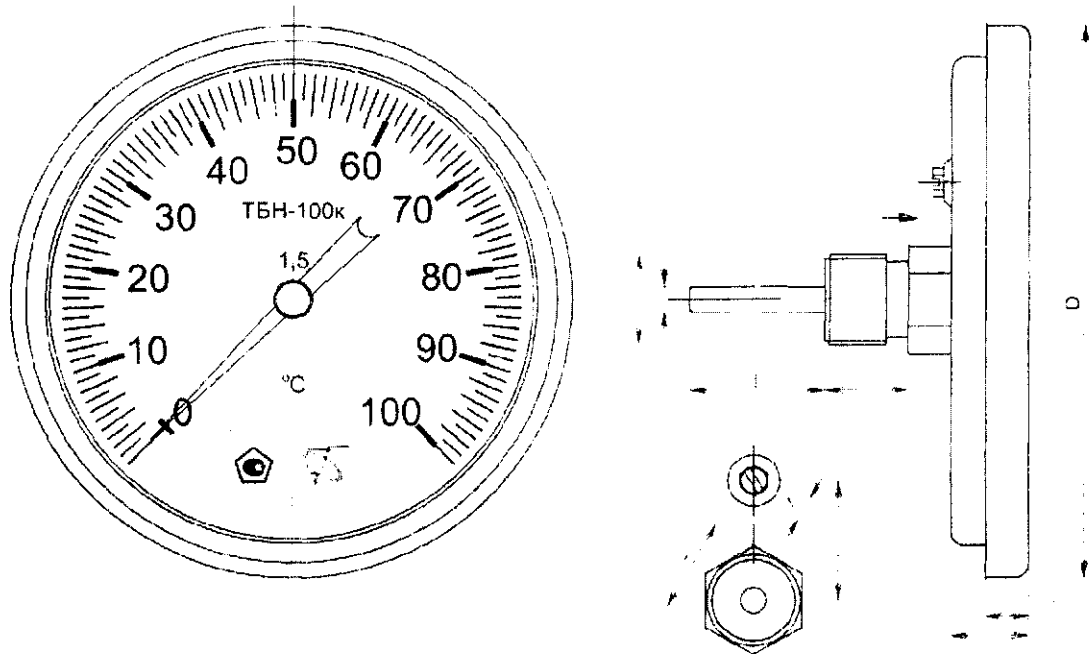


Рисунок 2 - термометр ТБН.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измеряемых температур, класс точности, длина погружаемой части термобаллона, диаметр корпуса в зависимости от исполнения термометра соответствуют указанным в таблице 1.

Таблица 1.

Обозначение исполнения термометра	Диапазон измеряемых температур, °С		Класс точности	Длина погружаемой части термобаллона, мм	Диаметр корпуса, мм
	нижний предел	верхний предел			
ТБН-50	-50	+50	1,5 2,5	50	60±1,5
		+100		100	
		+150		150	
	0	+100		200	
		+120		250	
		+150			
ТБЛ-63	0	+120	1,5	50	63±1
		+150	2,5	63	
				75	
				100	
				150	
ТБН-63, ТБН-63к	-50	+50	1,5 2,5	50	73±1,5
		+100		100	
		+150		150	
	0	+100		200	
		+120		250	
		+150			
	+200				
	+250				
	+300				

ТБН-75, ТБН-75к	-50	+50 +100 +150	1,5 2,5	50 100 150 200 250	85±1,5
	0	+100 +120 +150 +200 +250 +300			
ТБЛ-80	0	+120 +150	1,5 2,5	50 100	80±1
ТБЛ-100	0	+120	1,5 2,5	50 100	100±1
ТБН-100, ТБН-100к	-50	+50 +100 +150	1,5 2,5	50 100 150 200 250	110±1,5
	0	+100 +120 +150 +200 +250 +300			

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности термометров должны соответствовать указанным в таблице 2.

Таблица 2.

Класс точности	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %, от диапазона измерений
1,5	±1,5
2,5	±2,5

Примечание: пределы допускаемой основной приведенной погрешности для участка шкалы от минус 50 до минус 40 °С не должны быть более ± 4 % от диапазона измерений.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне от минус 10 до плюс 50 °С от (23±5) °С, на каждые 10 °С не должны превышать ± 0,5 °С.

Вариация показаний термометров не превышает абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности показаний.

Показатель тепловой инерции, с, не более:

100 - для неподвижной жидкостной среды (вода или жидкость с близким к воде коэффициентом теплопередачи);

800 - для неподвижного воздуха;

80 - для движущейся со скоростью 7м/с воды и 300 с для движущегося со скоростью 7м/с воздуха.

Масса, кг, не более:0,5 (ТБЛ); 0,8 (ТБН)

Средняя наработка на отказ термометров с учетом технического обслуживания, регламентлируемого инструкцией по эксплуатации, составляет, ч:6,67х10⁴

Средний срок службы, лет, не менее:8

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °С:от минус 10 до плюс 50

- относительная влажность при температуре плюс 40 °С, %98

Условное давление измеряемой среды, МПа (кгс/см²), до:6,3 (64)

Степень защиты от влаги и пыли термометров по ГОСТ 14254:IP50

Термометры устойчивы к воздействию вибрации по группе N2 - частота от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм, при этом половина размаха колебаний стрелки не более абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом (в правом верхнем углу) и на циферблат термометра.

Комплектность средства измерений

Термометр – 1 шт. (модель и исполнение – в соответствии с заказом).

Паспорт 6НП.401.006 ПС – 1 экз.

Руководство по эксплуатации РЭ 4321-401-0411113635-2007 – 1 экз. (на партию термометров, при поставке в один адрес).

Гильза защитная – 1 шт. (по дополнительному заказу).

Методика поверки – 1 экз. (по требованию заказчика).

Поверка

осуществляется по документу МП 401-2007 «Термометры биметаллические показывающие ТБЛ, ТБН. Методика поверки», согласованным с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», март 2007 г.

Основные средства поверки:

- термометр лабораторный электронный «ЛТ-300», диапазон измеряемых температур от минус 50 до плюс 300 °С, погрешность $\pm 0,05$ °С в диапазоне от минус 50 до 199,99 °С и $\pm 0,2$ °С в диапазоне от 200 до 300 °С;

- термостат переливной прецизионный ТПП-1.2, диапазон воспроизводимых температур от минус 60 до плюс 100 °С;

- термостат жидкостной «ТЕРМОТЕСТ-300», диапазон воспроизводимых температур от плюс 100 до плюс 300 °С.

Сведения и методики (методах) измерений приведены в соответствующих разделах паспорта 6НП.401.006 ПС и руководства по эксплуатации РЭ 4321-401-0411113635-2007.

Нормативные документы, устанавливающие требования к термометрам биметаллическим показывающим ТБЛ, ТБН

ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

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.).

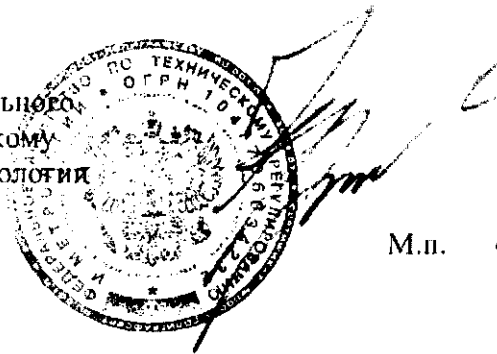
Изготовитель

ЗАО «ПО Физтех», г.Томск
Адрес: 634012, Томская обл., г.Томск, ул.Кирова, 58, стр.70
Тел. факс: (3822) 52-22-22 / 52-22-30
E-mail: office@fiztech.ru, адрес в Интернет: www.fiztech.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)
ФГУП «ВНИИМС», г.Москва
Аттестат аккредитации от 27.06.2008, регистрационный номер
в Государственном реестре средств измерений № 30004-08.
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

М.п. «07» 07 2011 г.