

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры биметаллические БТ

Назначение средства измерений

Термометры биметаллические БТ (в дальнейшем термометры) предназначены для измерений температуры жидких, газовых, сыпучих и вязких сред, не агрессивных к материалу штока термометра или защитных гильз.

Описание средства измерений

Принцип действия термометра основан на различии температурных коэффициентов линейного расширения двух прочно соединенных между собой и примерно одинаковых по толщине металлов. При изменении температуры биметалл изгибается в сторону материала с меньшим коэффициентом линейного расширения, изгиб передается на указатель шкалы и служит для определения температуры.

Термометры относятся к показывающим стрелочным приборам погружного типа.

Термометры состоят из корпуса, в котором размещается отсчетное устройство и погружаемой части с биметаллическим чувствительным элементом. Для усиления устойчивости к вибрациям корпус термометра может быть заполнен демпфирующей жидкостью. Термометры имеют 6 модификаций 210, 211, 212, 220, 222, 010 отличающиеся друг от друга материалом погружаемой части и корпусом. Модификации имеют исполнения с различными диапазонами измерений, классом точности, конструктивным исполнением, размерами корпуса, и способом крепления погружаемой части к корпусу. В модификациях 220, 222 может быть дополнительно установлена электроконтактная приставка.

Пример заказа:

	БТ–54.220.(0–120 °С) G1/2. 64.1,5.ИР65.ЭКП5
	БТ–АБ.ВГД.(0–120 °С) G1/2.Е.Ж.К
БТ	Тип: «БТ» – биметаллический термометр.
А	Диаметр корпуса: «2»–50 мм; «3»–63 мм; «4»–80 мм; «5»–100 мм; «7»–150 мм или 160 мм.
Б	Тип присоединения: «0» – на пружине; «1» – тыльное; «2» – радиальное; «3» – с иглой; «4» – универсальное, с откидным корпусом.
В	Материал штока: «0» – нет; «1» – латунь; «2» – нержавеющая сталь.
Г	Материал корпуса и кольца: «1» – коррозионностойкая сталь; «2» – нержавеющая сталь.
Д	Материал гильзы: «0» – без гильзы; «1» – латунь; «2» – нержавеющая сталь.
(0–120 °С)	Диапазон показаний
G1/2	Резьба присоединения
Е	Длина погружной части
Ж	Класс точности: «1,0»; «1,5»; «2,5».
ИР65	ИР54 или ИР65 (ИР43 - не указывается)
ЭКП	С электроконтактной приставкой
К	Исполнение электроконтактной приставки: «3» – ЛРПП (левая разомкнутая, правая разомкнутая), «4» – ЛЗПЗ (левая замкнутая, правая замкнутая), «5» – ЛРПЗ (левая разомкнутая, правая замкнутая), «6» – ЛЗПР (левая замкнутая, правая разомкнутая).

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пenza (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Черновцов (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Общий вид термометров приведен на рисунке 1







 <p>Место нанесения знака поверки</p>	 <p>Место нанесения знака поверки</p>
<p>Исполнение радиальное</p>	<p>Электроконтактная приставка</p>
 <p>Место нанесения знака поверки</p>	 <p>Место нанесения знака поверки</p>
<p>Исполнение универсальное</p>	<p>Исполнение осевое</p>
 <p>Место нанесения знака поверки</p>	 <p>Место нанесения знака поверки</p>
<p>Исполнение на пружине</p>	<p>Исполнение осевое со штоком в виде иглы</p>

Рисунок 1 - Общий вид термометров

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			Диапазоны измерений мод. 210, 211, 212, 220, 222**, °С
	010	210, 211, 212	220, 222	
1	2	3		4
Диапазоны шкалы*, °С	от 0 до +60 от 0 до +100 от 0 до +120 от 0 до +150	от - 50 до +50 от - 50 до +100 от - 40 до +40 от - 40 до +60 от - 30 до +50 от - 30 до +70 от - 20 до +40 от - 20 до +60 от 0 до +60 от 0 до +80 от 0 до +100 от 0 до +120 от 0 до +150 от 0 до +160 от 0 до +200 от 0 до +250 от 0 до +300 от 0 до +350 от 0 до +400 от 0 до +450 от 0 до +500		от -40 до +40 от -40 до +90 от -30 до +30 от -30 до +50 от -20 до +40 от -20 до +60 от -10 до +30 от -10 до +50 от +10 до +50 от +10 до +70 от +10 до +90 от +20 до +100 от +20 до +130 от +20 до +140 от +20 до +180 от +30 до +220 от +40 до +260 от +50 до +300 от +50 до +350 от +50 до +400 от +50 до +450
Исполнение погружной части в виде иглы	-	-	от 0 до +200	от +20 до +180
Классы точности по ГОСТ 8.401-80***	2,5	1,0; 1,5; 2,5		1,5; 2,5
Класс точности в исполнении погружной части в виде иглы	-	-	2,5	-
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности и вариации показаний***, %	±2,5	±1,0; ±1,5; ±2,5		±1,5; ±2,5
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности и вариации показаний в исполнении погружной части в виде иглы***, %	-	-	±2,5	-
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности и вариации показаний срабатывания электро-контактов, %	-	-	±4	±4 (мод. 220, 222)

*– диапазон измерений равен диапазону шкалы,
** – диапазон измерений термометров модификаций 210, 211, 212, 220, 222 класса точности 1,5 и 2,5 ограничен на шкале двумя треугольными маркерами, в пределах этого диапазона действительно значение погрешности;
***– конкретные классы точности (значения приведенной погрешности) указываются в паспорте и на циферблате термометра.

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение							
	210, 211, 212		220, 222				010	
Способ крепления погружаемой части к корпусу	осевое	радиальное	осевое	радиальное	универсальное	осевое в виде иглы	осевое с пружиной на трубу	
Габаритные размеры, мм, не более Диаметр погружаемой части, мм	6		10				4	-
Длина погружаемой части, мм	от 46 до 1600		от 46 до 1600				150	-
Номинальный диаметр корпуса, мм	63; 80; 100; 150; 160		80; 100; 150; 160				50	63
Масса, кг, не более	от 0,13 до 0,47		от 0,32 до 1,1				0,1	0,1
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре +35 °С, %	от -10 до +60		от -60 до +60				от -10 до +60	от 0 до +60
	95							
Наработка на метрологический отказ, ч, не менее	91474							
Средний срок службы, лет	10							

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на циферблат или корпус термометра.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность термометра

Наименование изделия или документа	Обозначение	Количество
Термометр биметаллический	БТ	1 шт.
Паспорт и инструкция по эксплуатации	НСРП.405142.001ПС	1 экз.
	НСРП.405142.002ПС	1 экз. на партию
Методика поверки	МП 2411-0162-2018	1 экз. на партию

Поверка

осуществляется по документу МП 2411-0162-2018 «ГСИ. Термометры биметаллические БТ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 24 августа 2018 г.

Основные средства поверки:

- термометр цифровой прецизионный ДТИ-1000, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 15595-12;
- термостат переливной прецизионный ТПП-1.2, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 33744-07;
- термостат жидкостный «ТЕРМОТЕСТ-300», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 25190-03;
- калибратор температуры цифровой АТС-650А фирмы АМТЕК, Дания, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 20262-07.

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

Знак поверки наносится на стекло или корпус термометра или на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений отсутствуют.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам биметаллическим БТ

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

Технические условия ТУ 4211-001-4719015564-2008 «Термометры биметаллические БТ»

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://rosma.nt-rt.ru/> || rsm@nt-rt.ru