

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» марта 2024 г. № 733

Регистрационный № 91618-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры биметаллические показывающие ТБп

Назначение средства измерений

Термометры биметаллические показывающие ТБп (далее - термометры) предназначены для измерений температуры жидких, газообразных и сыпучих сред.

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 чувствительный элемент из двух металлов изгибается в сторону материала с меньшим коэффициентом линейного расширения, изгиб преобразуется во вращательное движение стрелки, показывающей измеряемое значение температуры по шкале термометра.

Термометры состоят из круглого корпуса, в котором размещены термочувствительный элемент, кинематический механизм и циферблат со стрелкой.

Термочувствительный элемент термометров представляет биметаллическую спираль, размещаемую в виде цилиндрической пружины в полем штоке у погружных термометров. Пружина одним концом прикреплена к штоку (термобаллону). Другой конец пружины соединен со стрелкой термометра. При изменении температуры пружина раскручивается или скручивается, поворачивая за собой стрелку.

Термометры имеют следующие исполнения:

- ТБп-10, материал термобаллона латунь, защитная гильза отсутствует;
- ТБп-20, материал термобаллона нержавеющая сталь, защитная гильза отсутствует;
- ТБп-11, материал термобаллона латунь, материал защитной гильзы латунь;
- ТБп-12, материал термобаллона латунь, материал защитной гильзы нержавеющая сталь;
- ТБп-22, материал термобаллона нержавеющая сталь, материал защитной гильзы нержавеющая сталь.

Корпуса термометров изготавливаются из нержавеющей стали.

Циферблат изготавливается из окрашенного в белый цвет алюминия, шкала черная на белом фоне. В качестве защитного стекла в приборах применяются органические защитные стекла.

Термометры имеют радиальное или осевое расположение термобаллона.

Присоединение к процессу с помощью резьбы, располагаемой или на термобаллоне или на защитной гильзе.

В конструкции термометров может быть предусмотрена возможность заполнения корпуса демпфирующей жидкостью (глицерином или силиконом) для повышения виброустойчивости при измерениях температуры в условиях вибраций.

Структура условного обозначения термометров при заказе и в документации другой продукции:

Термометр биметаллический показывающий
XXX.d[Y₁].[Y₂].IP[Y₃].([Y₄°C)кт.[Y₅].[Y₆]-[Y₇].[Y₈].[Y₉]
ТУ 26.51.52-001-71659412-2023,

где XXX – модель термометра ТБп-10, ТБп-20, ТБп-11 или ТБп-22;
[Y₁] – диаметр шкалы термометра: 63, 80, 100 или 150 мм;
[Y₂] – заполнение демпфирующей жидкостью: 0 – не заполнен; 1 – заполнен глицерином;
2 – заполнен силиконом;
[Y₃] – состав кода IP по ГОСТ 24254-2015;
[Y₄] – диапазон измерений в соответствии с таблицей 1;
[Y₅] – класс точности в соответствии с таблицей 1;
[Y₆] – длина погружной части (защитной гильзы или термобаллона в мм);
[Y₇] – диаметр погружной части, мм;
[Y₈] – подключение к процессу (обозначение резьбы): M20x1,5; G½;
[Y₉] – расположение штока: P – радиальное, O – осевое.

Пример для заказа:

Термометр биметаллический показывающий
ТБп-11.d63.0.IP65.(0-120 °C)кт.1,5.64-8.G½.O
ТУ 26.51.52-002-71659412-2023

(Термометр биметаллический показывающий модели ТБп-11 с термобаллоном из латуни, в комплекте с защитной гильзой из латуни, диаметр шкалы 63 мм, без заполнения демпфирующей жидкостью, защита от твердых частиц и воды, обеспечиваемая корпусом термометра, соответствует по ГОСТ 24254-2015 коду IP 65, диапазон измерений температуры от 0 до 120 °C, класс точности 1,5 (с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры ±1,5 °C), длина погружной части защитной гильзы 64 мм, диаметр погружной части 8 мм, защитная гильза имеет трубную цилиндрическую резьбу размера G½, термобаллон термометра относительно корпуса имеет осевое расположение, изготовлен по ТУ 26.51.52-001-71659412-2023).

Общий вид термометров представлен на рисунке 1.

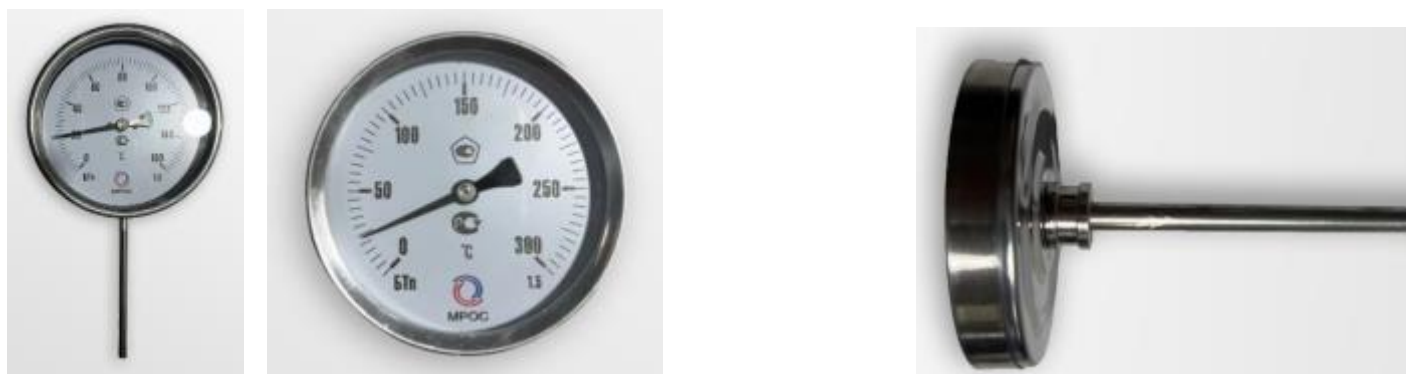


Рисунок 1 – Общий вид термометров

Защита от несанкционированного доступа осуществляется пломбированием путем нанесения на кольцо и боковую поверхность корпуса термометра специальной наклейки, которая разрушается при попытке ее удалить. Пломбирование корпуса термометра ограничивает доступ к внутренним элементам конструкции. Схема пломбировки, предотвращающей доступ к элементам конструкции, представлены на рисунке 2.

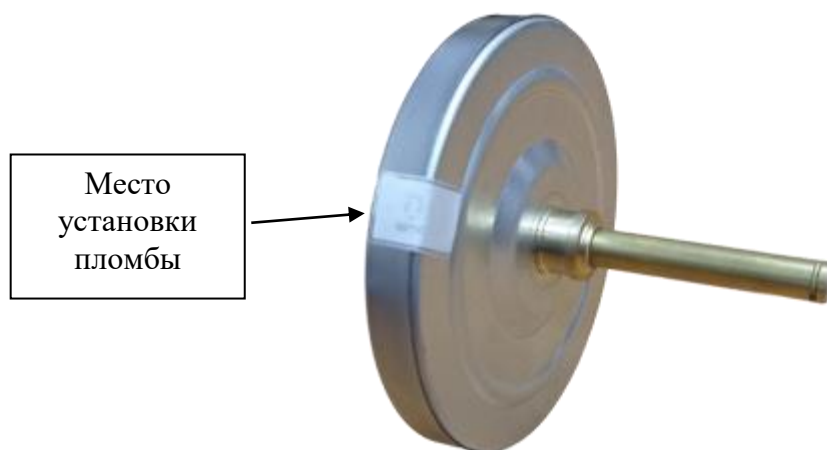


Рисунок 2 - Схема пломбировки термометров от несанкционированного доступа

Заводские номера состоят из набора буквы и цифр: Т-XXXX-YYYY, где XXXX год выпуска термометра; YYYY – номер термометра из арабских цифр.

Заводской номер наносится гравировкой на тыльную сторону термометра или на этикетку из полихлорвиниловой пленки методом струйной печати, этикетка наклеивается на тыльную сторону термометра в соответствии с рисунком 3.



Рисунок 3 – Места расположения заводского номера

Знак поверки термометра в виде оттиска наносится на защитное стекло. Места нанесения знака поверки и знака утверждения типа средств измерений на корпус термометра указаны на рисунке 4.



Рисунок 4 – Места нанесения на корпус термометров знака поверки и знака утверждения типа средств измерений

Метрологические и технические характеристики
приведены в таблицах 1 – 5

Таблица 1 – Диапазоны измерений и класс точности

Диапазон показаний, °С	Диапазон измеряемых температур, °С	Цена деления шкалы, °С	Диаметр погружаемой части (термобаллона), мм	Длина погружаемой части (термобаллон), мм	Диаметр корпуса, мм
от – 50 до + 50	от - 40 до + 40	1; 2; 5	6; 8; 9; 10; 12	от 30 до 450	63, 80, 100, 150
от – 50 до + 50	от - 40 до + 40	1; 2; 5			
от – 50 до + 100	от - 40 до + 90	1; 2; 5			
от – 40 до + 40	от - 30 до + 30	1; 2; 5			
от – 40 до + 60	от - 30 до + 50	1; 2; 5			
от – 30 до + 50	от - 20 до + 40	1; 2; 5			
от – 30 до + 70	от - 20 до + 60	1; 2; 5			
от – 20 до + 40	от - 30 до + 30	1; 2; 5			
от – 20 до + 60	от - 30 до + 50	1; 2; 5			
от 0 до + 60	от + 10 до + 50	1; 2; 5			
от 0 до + 80	от + 10 до + 70	1; 2; 5			
от 0 до + 100	от + 10 до + 90	1; 2; 5			
от 0 до + 120	от + 20 до + 100	1; 2; 4; 5			
от 0 до + 160	от + 20 до + 140	2; 4; 5			
от 0 до + 200	от + 20 до + 180	2; 4; 5			

Продолжение таблицы 1

Диапазон показаний, °С	Диапазон измеряемых температур, °С	Цена деления шкалы, °С	Диаметр погружаемой части (термобаллона), мм	Длина погружаемой части (термобаллон), мм	Диаметр корпуса, мм
от 0 до + 250	от + 30 до + 220	2; 4; 5	6; 8; 9; 10; 12	от 30 до 450	63, 80, 100, 150
от 0 до + 300	от + 40 до + 260	4; 5			
от 0 до + 350	от + 50 до + 300	4; 5			
от 0 до + 400	от + 50 до + 350	4; 5			
от 0 до + 500	от + 50 до + 450	4; 5			
от 0 до + 600	от + 50 до + 550	10			

Примечание – Конкретные характеристики, из приведенных в данной таблице, для термометра указываются в паспорте средства измерений.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой приведенной погрешности к диапазону измерений, % (класс точности по ТУ 26.51.51-001-71659412-2023 *)	±1,5 (1,5); ±2,5 (2,5); ±4,0 (4,0)
* Конкретный класс точности, из приведенных в данной таблице значений, для термометра указывается в паспорте средства измерений.	

Таблица 3 – Технические характеристики манометров

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды - относительная влажность окружающей среды при температуре +35 °С, не более - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 95 ± 3 от 84,0 до 106,7
Присоединение, резьба*	M20x1,5 G½
Степень защиты от проникновения твердых предметов и воды, обеспечиваемая корпусом (оболочкой) манометров по ГОСТ 14254-2015	IP65
* Определяется заказом	

Таблица 4– Габаритные размеры термометров* с радиальным расположением термобаллона

Диаметр шкалы, мм	63	80	100	150
Ширина (Ш), мм, не более	38,5	50	51	52
Высота (В), мм, не более	63	84,5	100	160
Масса, кг, не более	0,13	0,15	0,22	0,47
* Без учета длины погружной части термобаллона.				

Таблица 5 – Габаритные размеры* термометров с осевым расположением термобаллона

Диаметр шкалы, мм	63	80	100	150
Ширина (Ш), мм, не более	21	28	29	34
Высота (В), мм, не более	63	81	106,5	160
Масса, кг, не более	0,15	0,18	0,31	0,61
* Без учета длины погружной части термобаллона.				

Знак утверждения типа

наносится на шкалу термометров типографским способом в соответствии с рисунком 4 и на паспорт печатным способом

Комплектность средства измерений

в соответствии с таблицей 6

Таблица 6 - Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр	в соответствии с заказом	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Упаковка	–	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе 2 эксплуатационных документах «Термометр биметаллический показывающий ТБп. Паспорт»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений температуры, утвержденная приказом Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253;

ТУ 26.51.51-001-71659412-2023 Термометры биметаллические показывающие ТБп.
Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «МРОС» (ООО «МРОС»)

ИНН 4706052424

Юридический адрес: 188642, Ленинградская обл., р-н Всеволожский, г. п. Всеволожское, г. Всеволожск, ул. Пушкинская, д. 134В, помещ. 2

Телефон: +7 800-101-38-78

E-mail: info@mros.su

Web-сайт: <https://www.mros.su>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МРОС» (ООО «МРОС»)

ИНН 4706052424

Адрес: 188642, Ленинградская область, р-н Всеволожский, г. п. Всеволожское, г. Всеволожск, ул. Пушкинская, д. 134В, помещ. 2

Телефон: +7 800-101-38-78

E-mail: info@mros.su

Web-сайт: <https://www.mros.su>

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8

Телефон (факс): +7 495-491-78-12

E-mail: sittek@mail.ru; mce-info@mail.ru

Web-сайт: <https://www.kip-mce.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.

