

Приложение № 52  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «31» декабря 2020 г. №2461

Лист № 1  
Всего листов 7

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Термометры манометрические серии TS

#### **Назначение средства измерений**

Термометры манометрические серии TS (далее – термометры) предназначены для измерений температуры жидких, сыпучих и газообразных сред, не агрессивных к материалу термобаллона или защитной гильзы.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия термометров основан на зависимости между температурой и давлением термометрического вещества - инертного газа, находящегося в герметично замкнутой манометрической термосистеме. Под воздействием температуры на термобаллон термометра изменяется давление внутри манометрической системы, происходит раскрутка манометрической пружины, связанной со стрелкой отсчетного устройства (циферблата) через передаточный механизм.

Термометры серии TS изготавливаются следующих моделей: TSS, TSF, TSSE, TSFE. Модели термометров различаются по метрологическим и техническим характеристикам, а также по конструктивному исполнению. Модели TSSE, TSFE имеют исполнение корпуса со встроенными сигнализирующими устройствами (электроконтактами), которые могут быть индуктивного или механического типа.

Термометры конструктивно выполнены в виде круглого корпуса и погружаемой части с термобаллоном. В корпусе термометра размещены: манометрическая пружина, циферблат, закрытый защитным экраном, кинематический механизм со стрелкой. Корпус термометра либо жестко крепится к погружаемой части, либо с помощью гибкого капилляра. При жестком креплении термометры имеют 4 исполнения: радиальное (тыльное-нижнее), тыльное (осевое), с поворотным механизмом, позволяющим поворачивать корпус термометра в двух плоскостях, и под углом 90°.

Корпус термометра и термобаллон изготавливаются из нержавеющей стали.

Окно термометров (защитный экран) выполнено из инструментального стекла (по специальному заказу окно может быть изготовлено из поликарбоната, ламинированного стекла или поликарбоната).

Термометры могут иметь корпус, заполненный жидкостью (глицерин/вода, глицерин, силиконовое масло) и применяться для измерения температуры с высокими динамическими нагрузками и в условиях вибрации.

Термометры относятся к показывающим стрелочным приборам погружного типа.

Монтаж термометров на объектах измерений осуществляется с помощью штуцеров или через промежуточную защитную гильзу из нержавеющей стали.

Фотографии общего вида термометров приведены на рисунке 1.

На циферблат термометров может быть нанесен один из двух фирменных логотипов изготовителя с надписью: Baumer или Bourdon. Общий вид циферблатов термометров с двумя различными логотипами изготовителя представлен на рисунках 2 и 3.



TSS



TSF



TSSE



TSFE

Рисунок 1 – Общий вид термометров манометрических серии TS



Рисунок 2 – Общий вид циферблата термометров с фирменным логотипом изготовителя и надписью Baumer



Рисунок 3 – Общий вид циферблата термометров с фирменным логотипом изготовителя и надписью Bourdon

Пломбирование термометров не предусмотрено.

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

**Метрологические и технические характеристики**

Метрологические характеристики термометров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики термометров

Диапазон показаний температуры (шкала), °С	Диапазон измерений температуры <sup>(1)</sup> , °С	Цена деления шкалы <sup>(3)</sup> , °С	Класс точности <sup>(4)</sup>	Пределы допускаемой абсолютной погрешности <sup>(2)(3)</sup> , °С	
				без сигнализирующих устройств	с сигнализирующими устройствами, Δсигнал
от -200 до +50	от -170 до +20	5	1,0	±5	±7,5
от -120 до +40	от -100 до +20	2	1,0	±2	±3
от -100 до +50	от -80 до +30	2	1,0	±2	±3
от -80 до +40	от -70 до +30	2	1,0	±2	±3
от -70 до +50	от -60 до +40	2	1,0	±2	±3
от -60 до +40	от -50 до +30	1; 2	1,0; 2,0	±1; ±2	±1,5; ±3
от -40 до +40	от -30 до +30	1; 2	1,0; 2,0	±1; ±2	±1,5; ±3

Диапазон показаний температуры (шкала), °С	Диапазон измерений температуры <sup>(1)</sup> , °С	Цена деления шкалы <sup>(3)</sup> , °С	Класс точности <sup>(4)</sup>	Пределы допускаемой абсолютной погрешности <sup>(2)(3)</sup> , °С	
				без сигнализирующих устройств	с сигнализирующими устройствами, $\Delta_{\text{сигнал}}$
от -30 до +170	от -10 до +150	2	1,0	±2	±3
от -30 до +70	от -20 до +60	1; 2	1,0; 2,0	±1; ±2	±1,5; ±3
от -30 до +30	от -20 до +20	1; 2	1,0; 2,0	±1; ±2	±1,5; ±3
от -20 до +100	от -10 до +90	2	1,0	±2	±3
от -20 до +60	от -10 до +50	1; 2	1,0; 2,0	±1; ±2	±1,5; ±3
от -20 до +40	от -10 до +30	1; 2	1,0; 2,0	±1; ±2	±1,5; ±3
от 0 до +60	от +10 до +50	1; 2	1,0; 2,0	±1; ±2	±1,5; ±3
от 0 до +80	от +10 до +70	1; 2	1,0; 2,0	±1; ±2	±1,5; ±3
от 0 до +100	от +10 до +90	1; 2	1,0; 2,0	±1; ±2	±1,5; ±3
от 0 до +120	от +10 до +110	2	1,0	±2	±3
от 0 до +160	от +20 до +140	2	1,0	±2	±3
от 0 до +200	от +20 до +180	2	1,0	±2	±3
от 0 до +250	от +30 до +220	2	1,0	±2,5	±3,75
от 0 до +300	от +30 до +270	5	2,0 (1,0 по заказу)	±5; 10	±7,5; ±15
от 0 до +400	от +50 до +350	5; 10	2,0 (1,0 по заказу)	±5; ±10	±7,5; ±15
от 0 до +500	от +50 до +450	5; 10	2,0 (1,0 по заказу)	±5; ±10	±7,5; ±15
от 0 до +600	от +100 до +500	10	2,0 (1,0 по заказу)	±10; ±15	±15; ±30
от 0 до +800	от +100 до +700	10	2,0 (1,0 по заказу)	±10; ±15	±15; ±30
от +100 до +500	от +150 до +450	5; 10	2,0 (1,0 по заказу)	±5; ±10	±7,5; ±15

Примечания:

<sup>(1)</sup> - По специальному заказу допускается изготовление термометров, имеющих другие промежуточные диапазоны измерений, не указанные в таблице, но в пределах значений, приведенных в таблице и с минимальным интервалом измерений не менее 60 °С. Пределы допускаемой абсолютной погрешности для такого промежуточного диапазона, соответствуют значениям погрешности для наиболее близкого к нему диапазона измерений, указанного в таблице.

<sup>(2)</sup> - Вариация показаний термометра не превышает значений допускаемой абсолютной погрешности.

<sup>(3)</sup> - Конкретные значения погрешности и цены деления шкалы приведены в паспорте на термометры.

<sup>(4)</sup> - Данный класс точности нормирован только в технической документации фирмы-изготовителя и наносится на циферблат термометра.

Таблица 2 – Основные технические характеристики термометров

Наименование характеристики	Значение
Номинальный диаметр корпуса <sup>(1)</sup> , мм - модели TSS, TSF - модели TSFE, TSSE	63; 80; 100; 160; 250 100; 160
Диаметр термобаллона <sup>(1)</sup> , мм	6; 8; 9; 10; 11; 12; 14; 16
Длина монтажной части термобаллона <sup>(1)</sup> , мм, не более	100; 160; 250; 400; 600; 1000 (более – по спец. заказу)
Длина гибкого капилляра <sup>(1)</sup> , м, не более	30
Масса, кг, не более	6
Напряжение постоянного тока внешних коммутируемых цепей (для моделей TSFE, TSSE с индуктивными контактами), В, не более	20
Разрывная мощность электроконтактного устройства (для моделей TSFE, TSSE с индуктивными контактами), мВт, не более	130
Коммутирующий ток (для моделей TSFE, TSSE с индуктивными контактами), мА, не более	60
Напряжение постоянного или переменного тока внешних коммутируемых цепей (для моделей TSFE, TSSE с механическими контактами), В, не более	250
Разрывная мощность устройства с механическими контактами (для моделей TSFE, TSSE), Вт, не более - при переменном токе - при постоянном токе	50 30
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - модели TSS, TSF - без заполнения - заполнение силиконовым маслом - заполнение глицерином - заполнение глицерин/вода - модели TSFE, TSSE - без заполнения - заполнение силиконовым маслом - заполнение глицерином - заполнение глицерин/вода - относительная влажность воздуха, %	от -40 до +60 от -60 до +70 от -40 до +60 от -20 до +60  от -40 до +60 от -40 до +60 от -40 до +60 от -20 до +60 до 98
Средний срок службы, лет, не менее	6
Средняя наработка до отказа, ч	60000
<sup>(1)</sup> Конкретные значения диаметра корпуса и термобаллона, длины термобаллона и гибкого капилляра приведены в паспорте на термометры.	

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество	Примечание
Термометр	1 шт.	модель в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	1 экз.	допускается 1 экз. на партию термометров при поставке в один адрес
Паспорт	1 экз.	-
Методика поверки МП 207-062-2020	1 экз.	допускается 1 экз. на партию термометров при поставке в один адрес
Примечание: по дополнительному заказу поставляются защитные гильзы и монтажные приспособления.		

## Поверка

осуществляется по документу МП 207-062-2020 «ГСИ. Термометры манометрические серии TS. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС», 15.10.2020 г.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 – термометр сопротивления эталонный ЭТС-100 (регистрационный номер 19916-10);

Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 - преобразователи термоэлектрические эталонные ТППО (регистрационный номер 19254-10);

Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8 (регистрационный номер 19736-11);

Измеритель температуры двухканальный прецизионный МИТ 2 (регистрационный номер 46432-11);

Термостаты жидкостные ТЕРМОТЕСТ (регистрационный номер 39300-08);

Калибраторы температуры сухоблочные КС (регистрационный номер 37366-08);

Термостат с флюидизированной средой FB-08 (регистрационный номер 44370-10);

Калибраторы температуры JOFRA серий АТС-R и RTC-R (регистрационный номер 46576-11).

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

метод прямых измерений.

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам манометрическим серии TS

ГОСТ 16920-93 Термометры и преобразователи температуры манометрические. Общие технические требования и методы испытаний.

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

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

**Изготовитель**

«Bourdon-Haenni GmbH», Германия  
Адрес: Bodenseeallee 7, DE-78333 Stockach, Germany  
Телефон: +49 (0) 7771 6474 300  
E-mail: sales@bourdon-haenni.com, Web-сайт: www.bourdon.baumer.com

**Заводы-изготовители^**

«Baumer Electric AG», Швейцария  
Адрес: Industrie Neuhof 66, 3422 Kirchberg, Switzerland  
Телефон: +41 (0) 52 728 11 22  
E-mail: sales@baumer.com, Web-сайт: www.baumer.com

«Bourdon-Haenni GmbH», Германия  
Адрес: Bodenseeallee 7, DE-78333 Stockach, Germany  
Телефон: +49 (0) 7771 6474 300  
E-mail: sales@bourdon-haenni.com, Web-сайт: www.[bourdon.baumer.com](http://www.bourdon.baumer.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «НТА-Пром» (ООО «НТА-Пром»)  
ИНН: 5003083340  
Адрес: 117485, г. Москва, ул. Обручева, дом 30/1, строение 1, эт. 1, пом. II, ком. 11  
Телефон: +7 (495) 363-63-00  
E-mail: info@nta-prom.ru, Web-сайт: www.nta-prom.ru

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46  
Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 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 29.03.2018 г.