

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» ноября 2022 г. № 2982

Регистрационный № 25778-11

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры манометрические серии Т

Назначение средства измерений

Термометры манометрические серии Т (далее по тексту – термометры) предназначены для измерений температуры жидких и газообразных сред, не агрессивных к материалу термобаллона термометра или защитных гильз.

Описание средства измерений

Принцип работы термометров основан на зависимости между температурой и давлением термометрического вещества (инертный газ), находящегося в герметично замкнутой манометрической термосистеме. Под воздействием температуры на термобаллон (щуп) термометра изменяется давление внутри манометрической термосистемы и под действием давления происходит раскрутка манометрической пружины, связанной со стрелкой отсчетного устройства.

Термометры относятся к показывающим стрелочным приборам погружного типа.

Термометры состоят из корпуса, в котором размещены циферблат и кинематический механизм со стрелкой, и манометрической системы с эластичным чувствительным элементом и термобаллоном. Корпус и щуп изготавливаются из нержавеющей стали (щуп 1.4571). Манометрическая термосистема заполнена инертным газом (азот).

Термометры имеют следующие модели:

- TS – термометр с жестко закрепленным щупом;
- TF – термометр с капиллярной трубкой;
- TA – термометр для измерения температуры дизельных выхлопных газов;
- TGel – термометр с шарниром, с поворотным-вращающимся корпусом;
- TR – термометр настенного исполнения (для измерения температуры окружающей среды).

Добавление букв в обозначения моделей термометров соответствует следующим исполнениям:

- Ch – в корпусе из нержавеющей стали с байонетным кольцом;
- Chg – в корпусе из нержавеющей стали с завальцованным кольцом;
- QS – в квадратном корпусе для монтажа на щитах с узкой рамкой;
- QB – в квадратном корпусе для монтажа на щитах с широкой рамкой;
- S – с жестко закрепленным щупом;
- F – с капиллярной проводкой;
- G – с наполнением корпуса силиконовым маслом или глицерином;
- Oe – с наполнением корпуса специальным маслом при применении контактных групп в термометрах;
- tm – штуцер осевой по центру;

г – штуцер осевой смещенный.

Термометры могут быть оснащены различными сигнализирующими устройствами.

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

Термометры могут выпускаться под торговым знаком «MANOTHERM» и «ARMANO». Дополнительно возможно нанесение торгового знака заказчика.



TSCh 100



TFChg 100



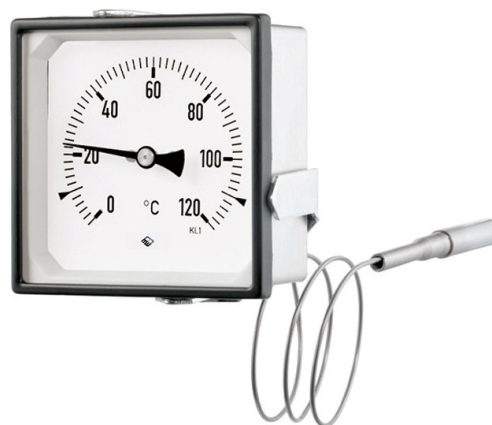
TAS 100



TGeICh 100



TR100



TFQS

Рисунок 1 – Общий вид термометров моделей TSCh 100, TFChg 100, TAS 100, TGeICh 100, TR 100, TFQS



Рисунок 2 – Общий вид термометров с указанием мест нанесения заводского номера и знака поверки.

Знак поверки может наноситься на защитное стекло термометра и (или) в паспорт. Заводской номер наносится на циферблат типографским способом.

Пломбирование термометров не предусмотрено.

Метрологические и основные технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики термометров манометрических серии Т приведены в таблицах 1-8.

Таблица 1 – Метрологические характеристики термометров манометрических серии Т моделей TS, TF, TGeI

Диапазон показаний температуры (шкала), °C ⁽¹⁾	Диапазон измерений температуры, °C ⁽¹⁾	Цена деления шкалы, °C	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °C
от -100 до +100	от -80 до +80	2	±2
от -40 до +40	от -30 до +30	1	±1
от -40 до +60	от -30 до +50	1	±1
от -50 до +50	от -40 до +40	1	±1
от -30 до +50	от -20 до +40	1	±1
от -30 до +100	от -10 до +80	1	±1
от -30 до +120	от -10 до +100	2	±2
от -30 до +170	от -10 до +150	5	±2
от -20 до +60	от -10 до +50	1	±1
от -20 до +80	от -10 до +70	1	±1
от 0 до +80	от +10 до +70	1	±1
от 0 до +100	от +10 до +90	1	±1
от 0 до +120	от +10 до +110	2	±2
от 0 до +150	от +20 до +130	2	±2
от 0 до +160	от +20 до +140	2	±2
от 0 до +200	от +20 до +180	2	±2
от 0 до +250	от +30 до +220	5	±2,5
от 0 до +300	от +30 до +270	5	±5

Диапазон показаний температуры (шкала), °С ⁽¹⁾	Диапазон измерений температуры, °С ⁽¹⁾	Цена деления шкалы, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С
от 0 до +350	от +50 до +300	5	±5
от 0 до +400	от +50 до +350	10	±5
от 0 до +500	от +50 до +450	10	±5
от 0 до +600	от +100 до +500	10	±10
от +50 до +300	от +80 до +270	5	±2,5
от +50 до +400	от +100 до +350	5	±5
от +100 до +500	от +150 до +450	10	±5
от +100 до +600	от +150 до +550	10	±5

Примечание:

⁽¹⁾ По специальному заказу термометры могут быть изготовлены с диапазонами показаний (измерений), которые отличаются от приведенных в таблице, но находятся внутри диапазона показаний от -100 до +600 °С. При этом, цена деления шкалы и пределы допускаемой абсолютной погрешности для такого промежуточного диапазона должны соответствовать пределам допускаемой абсолютной погрешности и цене деления шкалы для диапазонов показаний и измерений, наиболее близким к указанным в настоящей таблице.

Таблица 2 – Метрологические характеристики термометров манометрических серии Т модели ТА

Диапазон показаний температуры (шкала), °С	Диапазон измерений температуры, °С	Цена деления шкалы, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С
от +50 до +650	от +100 до +600	10	±10
от 0 до +120	от +10 до +110	2	±2

Таблица 3 – Метрологические характеристики термометров манометрических серии Т модели TR

Диапазон показаний температуры (шкала), °С	Диапазон измерений температуры, °С	Цена деления шкалы, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С
от -40 до +40	от -30 до +30	1	±1
от -30 до +50	от -20 до +40	1	±1
от -20 до +60	от -10 до +50	1	±1

Таблица 4 – Основные технические характеристики термометров манометрических серии Т моделей ТА

Наименование характеристики	Значение
Диаметр корпуса, мм	63; 80; 100
Диаметр монтажной части термобаллона, мм	10; 12; 13, 16
Длина монтажной части термобаллона, мм ⁽¹⁾	от 150 до 400
Длина монтажной части термобаллона термометров с капиллярной трубкой, мм	от 150 до 400
Длина капиллярной трубки, мм	от 200 до 15000
Степень защиты от влаги и пыли по ГОСТ 14254-2015	IP65
Средний срок службы, лет, не менее	12
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С: - относительная влажность при температуре +40 °С, %, не более	от -40 до +60 98

Наименование характеристики	Значение
Маркировка взрывозащиты ⁽²⁾	II Gb с Т*
Маркировка защиты от воспламенения горючей пыли ⁽²⁾	III Db с Т*°C
Примечание: ⁽¹⁾ По специальному заказу допускается изготовление термометров с длиной монтажной части, превышающей приведенную в таблице. ⁽²⁾ По дополнительному запросу. * Механическая часть изделия не содержит внутреннего источника тепла и, при правильной установке и эксплуатации, не вызывает повышение температуры. Температурный класс и значение максимальной температуры поверхности определяются температурой рабочей (технологической) среды.	

Таблица 5 – Основные технические характеристики термометров манометрических серии Т моделей TGeI

Наименование характеристики	Значение
Диаметр корпуса, мм	63; 80; 100; 160
Диаметр монтажной части термобаллона, мм	8; 10; 12
Длина монтажной части термобаллона термометров с жестким шупом, мм ⁽¹⁾	от 49 до 2500
Длина монтажной части термобаллона термометров с капиллярной трубкой, мм ⁽¹⁾	от 49 до 2500
Диаметр капиллярной трубки, мм	2
Длина капиллярной трубки, мм	от 200 до 15000
Степень защиты от влаги и пыли по ГОСТ 14254-2015	IP65
Средний срок службы, лет, не менее	12
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C: - относительная влажность при температуре +40 °C, %, не более	от -40 до +60; от -60 до +60 ⁽²⁾ 98
Маркировка взрывозащиты ⁽³⁾	II Gb с Т* 1Ex ia IIC T6,T5,T4 Gb X (с контактными группами)
Маркировка защиты от воспламенения горючей пыли ⁽³⁾	III Db с Т*°C Ex ia IIC T95°C, T135°C Db X (с контактными группами)
Примечания: ⁽¹⁾ По специальному заказу допускается изготовление термометров с длиной монтажной части, превышающей приведенную в таблице. ⁽²⁾ Для термометров специальных исполнений. ⁽³⁾ По дополнительному запросу. * Механическая часть изделия не содержит внутреннего источника тепла и, при правильной установке и эксплуатации, не вызывает повышение температуры. Температурный класс и значение максимальной температуры поверхности определяются температурой рабочей (технологической) среды.	

Таблица 6 – Основные технические характеристики термометров манометрических серии Т модели TR

Наименование характеристики	Значение	
	TS	TF
Диаметр корпуса, мм	100; 160	
Степень защиты от влаги и пыли по ГОСТ 14254-2015	IP65	
Средний срок службы, лет, не менее	12	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С: - относительная влажность при температуре +40 °С, %, не более	от -40 до +60 98	
Маркировка взрывозащиты ⁽¹⁾	II Gb с Т* 1Ex ia IIC T6, T5, T4 Gb X (с контактными группами)	
Маркировка защиты от воспламенения горючей пыли ⁽¹⁾	III Db с Т*°С Ex ia IIIC T95°С, T135°С Db X (с контактными группами)	
Примечание: ⁽¹⁾ По дополнительному запросу. * Механическая часть изделия не содержит внутреннего источника тепла и, при правильной установке и эксплуатации, не вызывает повышение температуры. Температурный класс и значение максимальной температуры поверхности определяются температурой рабочей (технологической) среды.		

Таблица 7 – Основные технические характеристики термометров манометрических серии Т модели TS, TF

Наименование характеристики	Значение	
	TS	TF
Диаметр корпуса, мм	63; 80; 100; 160; 250	
Диаметр монтажной части термобаллона, мм	6; 8; 10; 12; 13; 16	
Длина монтажной части термобаллона термометров с жестким щупом, мм ⁽¹⁾	от 49 до 2500	-
Длина монтажной части термобаллона термометров с капиллярной трубкой, мм ⁽¹⁾	от 49 до 2500	от 49 до 2500
Диаметр капиллярной трубки, мм	2	2
Длина капиллярной трубки, мм	от 200 до 15000	
Степень защиты от влаги и пыли по ГОСТ 14254-2015	IP65	
Средний срок службы, лет, не менее	12	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С: - относительная влажность при температуре +40 °С, %, не более	от -40 до +60, от -60 до +60 ⁽²⁾ 98	
Маркировка взрывозащиты ⁽³⁾	II Gb с Т* 1Ex ia IIC T6, T5, T4 Gb X (с контактными группами)	
Маркировка защиты от воспламенения горючей пыли ⁽³⁾	III Db с Т*°С Ex ia IIIC T95°С, T135°С Db X (с контактными группами)	
Примечание:		

Наименование характеристики	Значение	
	TS	TF
⁽¹⁾ По специальному заказу допускается изготовление термометров с длиной монтажной части, превышающей приведенную в таблице. ⁽²⁾ Для термометров специальных исполнений. ⁽³⁾ По дополнительному запросу. * Механическая часть изделия не содержит внутреннего источника тепла и, при правильной установке и эксплуатации, не вызывает повышение температуры. Температурный класс и значение максимальной температуры поверхности определяются температурой рабочей (технологической) среды.		

Таблица 8 – Основные технические характеристики термометров манометрических серии Т моделей TFQS, TFQB

Наименование характеристики	Значение	
	TFQS	TFQB
Размер корпуса, мм	96×96, 144×144	
Диаметр монтажной части термобаллона, мм	8; 10; 12	
Длина монтажной части термобаллона, мм ⁽¹⁾	от 49 до 2500	
Диаметр капиллярной трубки, мм	2	
Длина капиллярной трубки, мм	от 200 до 15000	
Степень защиты от влаги и пыли по ГОСТ 14254-2015	IP43	
Средний срок службы, лет, не менее	12	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С: - относительная влажность при температуре +40 °С, %, не более	от -40 до +60 98	
Примечание: ⁽¹⁾ По специальному заказу допускается изготовление термометров с длиной монтажной части, превышающей приведенную в таблице.		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Паспорта (в правом верхнем углу) типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки термометров приведена в таблице 9.

Таблица 9

Наименование	Обозначение	Кол-во
Термометр	модель и исполнение в соответствии с заказом	1 шт.
Паспорт (на русском языке)	-	1 экз.
Инструкция по эксплуатации манометрических термометров типов TS... / TGeI... / TF... / TR... / TA» (на русском языке) ⁽²⁾	-	1 экз.
Защитная гильза, монтажные приспособления, сигнализирующие устройства ⁽¹⁾	-	-
Примечания: ⁽¹⁾ По дополнительному заказу. ⁽²⁾ По запросу (допускается поставка 1 экз. на партию термометров, отгружаемых в один адрес).		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция по эксплуатации манометрических термометров типов TS... / TGeI... / TF... / TR... / TA».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам манометрическим серии Т

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

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

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

Стандарт предприятия фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма «ARMANO Messtechnik GmbH», Германия

Адрес: Am Gewerbepark 9, D – 08344, Grünhain-Beierfeld

Телефон: +49 (0) 3774 58 - 0

Факс: +49 (0) 3774 58 - 545

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

(ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.