

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Термометры манометрические серий ТІ, ТG

#### **Назначение средства измерений**

Термометры манометрические серий ТІ, ТG (далее – термометры) предназначены для измерений температуры жидких и газообразных сред, не агрессивных по отношению к нержавеющей стали.

#### **Описание средства измерений**

Принцип работы 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 термосистемы и под действием давления происходит раскрутка манометрической пружины, связанной со стрелкой отсчетного устройства.

Термометры относятся к показывающим стрелочным приборам погружного типа.

Термометры серий ТІ, ТG состоят из круглого корпуса из стали или из пластика, в котором размещены циферблат и кинематический механизм со стрелкой, и манометрической термосистемы, заполненной инертным газом, с чувствительным элементом в защитной трубке - термобаллона. Термометры изготавливаются с тыльным и радиальным креплением корпуса или с капилляром. Термобаллон и капилляр термометров изготавливается из нержавеющей стали.

Термометры серий ТІ, ТG. различаются по способу крепления корпуса к термобаллону, по наличию капиллярной трубки, и имеют исполнения, различающиеся по диапазону измерений температуры, по длине и диаметру термобаллона, по длине капилляра, а также по диаметру и материалу корпуса и монтажным приспособлениям.

Для достижения минимальной вибрации стрелки корпус термометров может быть заполнен силиконовой жидкостью или глицерином.

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

Термометры могут быть снабжены электроконтактным сигнализирующим устройством, обеспечивающим управление внешними электрическими цепями.

Фотографии общего вида термометров приведены на рисунках 1,2.



Рисунок 1 - Термометры манометрические ТГ



Рисунок 2 - Термометры манометрические ТИ

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон показаний, диапазон измерений, цена деления, а также пределы допускаемой приведенной погрешности термометров серий ТИ, ТГ приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 - Метрологические характеристики термометров серии ТГ

Диапазон показаний (шкала), °С	Диапазон измерений, °С	Цена деления шкалы, °С	Пределы допускаемой приведенной погрешности, %	
			к.т. 1,0	к.т. 2,0
от минус 40 до плюс 40	от минус 30 до плюс 30	1	±1,0	±2,0
от минус 40 до плюс 60	от минус 30 до плюс 50	1	±1,0	±2,0
от минус 30 до плюс 60	от минус 20 до плюс 50	1	±1,0	±2,0
от 0 до плюс 60	от плюс 10 до плюс 50	1	±1,0	±2,0
от 0 до плюс 120	от плюс 10 до плюс 110	2	±2,0	±4,0
от 0 до плюс 160	от плюс 20 до плюс 140	2	±2,0	±4,0
от 0 до плюс 200	от плюс 20 до плюс 180	5	±2,0	±4,0
от 0 до плюс 250	от плюс 30 до плюс 220	5	±2,5	±5,0
от 0 до плюс 300	от плюс 30 до плюс 270	5	±5,0	±10,0
от 0 до плюс 350	от плюс 40 до плюс 310	5	±5,0	±10,0
от 0 до плюс 400	от плюс 50 до плюс 350	5	±5,0	±10,0
от 0 до плюс 500	от плюс 50 до плюс 450	5	±5,0	±10,0

Таблица 2 - Метрологические характеристики термометров серии ТГ

Диапазон показаний (шкала), °С	Диапазон измерений, °С	Цена деления шкалы, °С	Пределы допускаемой приведенной погрешности, %	
			к.т. 1,0	к.т. 2,0
от минус 40 до плюс 40	от минус 30 до плюс 30	1	±1,0	±2,0
от минус 40 до плюс 60	от минус 30 до плюс 50	1	±1,0	±2,0
от минус 30 до плюс 60	от минус 20 до плюс 50	1	±1,0	±2,0
от 0 до плюс 60	от плюс 10 до плюс 50	1	±1,0	±2,0
от 0 до плюс 120	от плюс 10 до плюс 110	2	±2,0	±4,0
от 0 до плюс 160	от плюс 20 до плюс 140	2	±2,0	±4,0
от 0 до плюс 200	от плюс 20 до плюс 180	5	±2,0	±4,0
от 0 до плюс 250	от плюс 30 до плюс 220	5	±2,5	±5,0
от 0 до плюс 300	от плюс 30 до плюс 270	5	±5,0	±10,0
от 0 до плюс 350	от плюс 40 до плюс 310	5	±5,0	±10,0

Вариация показаний (срабатывания сигнализирующего устройства) не превышает абсолютного значения предела основной приведенной погрешности измерения (срабатывания).

Диаметр корпуса (в зависимости от модели), мм:

- для ТГ:.....40, 50; 60;

- для ТГ:.....100; 160;

Диаметр термобаллона, мм:.....6; 8;

Длина погружения, мм

- для ТГ:.....от 100 до 1000

Длина капилляра, мм:

- для ТГ:.....от 1000 до 3000;

- для ТГ:..... от 3000 до 5000;

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °С: .....от минус 40 до плюс 60;

- относительная влажность, %: .....до 98

Средний срок службы, лет, не менее: .....8.

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

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

Паспорт (на русском языке) - 1 экз.;

По дополнительному заказу: защитная гильза, монтажные приспособления, сигнализирующие устройства.

### Поверка

осуществляется по документу ГОСТ 8.305-78 «ГСИ. Термометры манометрические. Методы и средства поверки».

**Основные средства поверки:**

- термометр цифровой прецизионный DTI-1000, диапазон измерений от минус 50 до плюс 650 °С, пределы допускаемой погрешности  $\pm 0,03$  °С в диапазоне от минус 50 до плюс 400 °С,  $\pm 0,06$  °С в диапазоне свыше плюс 400 °С;
- термостаты жидкостные прецизионные переливного типа серии ТПП-1 моделей ТПП-1.0, ТПП-1.1, ТПП-1.2 с общим диапазоном воспроизводимых температур от минус 60 до плюс 300 °С и нестабильностью поддержания заданной температуры  $\pm(0,004\dots 0,02)$  °С;
- термостат с флюидизированной средой FB-08, рабочий диапазон температур от плюс 50 до плюс 700 °С;
- сосуд Дьюара с азотом;
- калибраторы температуры серий АТС-R, RTC-R с общим диапазоном воспроизводимых температур от минус 45 до плюс 700 °С, нестабильностью поддержания заданной температуры  $\pm(0,005\dots 0,03)$  °С, и погрешностью установления заданной температуры:  $\pm(0,04\dots 1,69)$  °С.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
отсутствуют.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам манометрическим серий TI, TG**

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

Техническая документация фирмы «PAKKENS», Турция.

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

ГОСТ 8.305-78 ГСИ. Термометры манометрические. Методы и средства поверки.

**Изготовитель**

Фирма «PAKKENS», Турция

Sari Cd. No: 20, Bursa 16159/TR

Тел.: 90-224-6000-200 Факс: 90-224-6000-230

[www.pakkens.com.tr](http://www.pakkens.com.tr)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.