

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Термометры манометрические Т

#### Назначение средства измерений

Термометры манометрические Т (далее - термометры) предназначены для измерений температуры жидких, сыпучих и газообразных сред, нейтральных, так и агрессивных (по отношению к которым материал защитной оболочки является коррозионностойким) к материалу измерительного механизма и отображения измеренных значений на показывающем устройстве.

#### Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на зависимости изменения давления инертного газа, находящегося в герметично замкнутой манометрической термосистеме, от температуры. Манометрическая термосистема состоит из термобаллона, дистанционного капилляра и манометрической пружины. Под воздействием температуры изменяется давление внутри манометрической системы, происходит раскрутка манометрической пружины, связанной со стрелкой отсчетного устройства (далее - шкала) через передаточный механизм.

Термометры состоят из корпуса, в котором размещается манометрическая пружина и отсчетное устройство и погружаемой части с термобаллоном.

Термометры изготавливаются в пяти различных моделях ТЕ, ТФ, ТД, ТК, ТW, которые отличаются конструктивным исполнением (крепление термобаллона к корпусу: жесткое – стержень; гибкое – с помощью капиллярной трубки), диаметром шкалы, диапазоном измеряемых температур, точностными характеристиками.

Термометры относятся к показывающим стрелочным приборам погружного типа.

Для повышения виброустойчивости конструкцией термометров предусмотрена возможность заполнения пространства между шкалой и стеклом корпуса демпфирующей жидкостью.

Общий вид термометров показан на рисунках 1 - 8.



Рисунок 1 – Модель ТЕ (жесткое крепление термобаллона к корпусу)



Рисунок 2 – Модель ТЕ (гибкое крепление термобаллона к корпусу)



Рисунок 3 – Модель TF (жесткое крепление термобаллона к корпусу)



Рисунок 4 – Модель TF (гибкое крепление термобаллона к корпусу)



Рисунок 5 – Модель TD (гибкое крепление термобаллона к корпусу)



Рисунок 6 – Модель ТК (гибкое крепление термобаллона к корпусу)



Рисунок 7 – Модель TW (гибкое крепление термобаллона к корпусу)



Рисунок 8 – Модель TW (гибкое крепление термобаллона к корпусу)

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений температуры <sup>1</sup> , °С: - модель TF - модель TE - модель TD - модель ТК - модель TW	от -70 до 300 от 0 до 600 от -70 до +600 от -70 до +650 от -70 до +500
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений температуры к диапазону измерений при температуре окружающей среды +25 °С, % - модели TF, TD, ТК, TW - модель TE	±2 для всех КДИ <sup>2</sup> ±2,5 для КДИ 1; ±2 для КДИ 2 и 3
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений температуры к диапазону измерений от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур при отклонении от +25 °С, % на каждые 15 °С - модели TF, ТК, TW - модель TE - модель TD	±2 - ±2,5 для КДИ 17; ±2 для КДИ 1-16 и 18, 19
<sup>1</sup> Указан диапазон измерений от нижнего предела измерений до верхнего предела измерений, конкретный диапазон измерений в соответствии с таблицей 2. <sup>2</sup> Код диапазона измерений (КДИ), в соответствии с Таблицей 2.	

Таблица 2 – Диапазоны измерений

Модель	КДИ	Диапазон измерений, °С	Цена деления шкалы, °С
1	2	3	4
Модель TF	1	от -70 до +50	2
	2	от -70 до +100	5
	3	от -50 до +50	2
	4	от -30 до +50	2
	5	от -20 до +100	2
	6	от -10 до +100	2
	7	от -10 до +50	1
	8	от 0 до +50	1
	9	от 0 до +60	1
	10	от 0 до +80	1
	11	от 0 до +100	1
	12	от 0 до +120	2
	13	от 0 до +150	2
	14	от 0 до +200	5
	15	от 0 до +250	5
	16	от 0 до +300	5
Модель TE	1	от 0 до +400	10
	2	от 0 до +500	10
	3	от 0 до +600	10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Модель TD	1	от -70 до +50	2
	2	от -70 до +100	5
	3	от -50 до +50	2
	4	от -30 до +50	2
	5	от -20 до +100	2
	6	от -10 до +100	2
	7	от -10 до +50	1
	8	от 0 до +50	1
	9	от 0 до +60	1
	10	от 0 до +80	1
	11	от 0 до +100	1
	12	от 0 до +120	2
	13	от 0 до +150	2
	14	от 0 до +200	5
	15	от 0 до +250	5
	16	от 0 до +300	5
	17	от 0 до +400	10
	18	от 0 до +500	10
	19	от 0 до +600	10
Модель ТК	1	от -70 до +50	2
	2	от -70 до +100	5
	3	от -50 до +50	2
	4	от -30 до +50	2
	5	от -20 до +100	2
	6	от -10 до +100	2
	7	от -10 до +50	1
	8	от 0 до +50	1
	9	от 0 до +60	1
	10	от 0 до +80	1
	11	от 0 до +100	1
	12	от 0 до +120	2
	13	от 0 до +150	2
	14	от 0 до +200	5
	15	от 0 до +250	5
	16	от 0 до +300	5
	17	от 0 до +400	10
	18	от 0 до +500	10
	19	от 0 до +600	10
	20	от 0 до +650	10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Модель TW	1	от -70 до +100	5
	2	от -20 до +100	2
	3	от 0 до +50	1
	4	от 0 до +100	1
	5	от 0 до +120	2
	6	от 0 до +150	2
	7	от 0 до +200	5
	8	от 0 до +300	5
	9	от 0 до +500	10

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений - все модели - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	+25 от 20 до 95 от 84 до 106,7
Условия эксплуатации (рабочие условия измерений) - все модели - температура окружающей среды, °C - относительная влажность при температуре +40 °C, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +70 не более 98 от 84 до 106,7
Диаметр шкалы, мм - модели TF, ТК, TW - модель TE - модель TD	75; 100; 150 100; 150 100
Длина стержня термобаллона, мм - модель TF - модель TE - модель TD - модели ТК, TW	от 50 до 500 от 140 до 1000 от 55 до 500 от 40 до 500
Диаметр стержня термобаллона, мм - модели TF, TD, ТК, TW - модель TE	8; 10; 12; 13; 16 10; 12; 13; 16
Длина капилляра, м - все модели	от 1 до 20
Масса, кг, не более - модели TF, TE, ТК, TW - модель TD	5 10
Средний срок службы, лет Средняя наработка на отказ, ч	10 60000

### Знак утверждения типа

наносится на корпус термометра любым технологическим способом, обеспечивающим четкое изображение этого знака, его стойкость к внешним воздействующим факторам, а также сохраняемость, и типографским способом в эксплуатационную документацию.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр манометрический	модель*	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	
Методика поверки	МЦКЛ.0275.МП	1 экз.
* Модель и исполнение в зависимости от заказа		

### Поверка

осуществляется по документу МЦКЛ.0275.МП «ГСИ. Термометры манометрические Т. Методика поверки», утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 12.07.2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009;
- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10М (рег. № 19736-11);
- калибратор температуры ЭЛЕМЕР-КТ-650-Н (рег. № 53005-13).

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

Знак поверки наносится в соответствующий раздел паспорта и/или на корпус термометра и/или на бланк свидетельства о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

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

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

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

Техническая документация фирмы изготовителя

### Изготовитель

Фирма NAGANO KEIKI CO., LTD., Япония

Адрес: 1-30-4 Higashimagome, Ohtaku, Tokyo, 143-8544, Japan

### Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «АЛЛ ИМПЕКС 2001»

(ООО «АЛЛ ИМПЕКС 2001»)

ИНН 7708173451

Адрес: 107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, дом 24, строение 3, офис 207

Телефон (факс) + 7 (495) 921-30-12

E-mail: [info@all-impex.ru](mailto:info@all-impex.ru)

**Испытательный центр**

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

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, 88, стр. 8

Телефон: +7 (495) 491-78-12, +7 (495) 491-86-55

E-mail: [sittek@mail.ru](mailto:sittek@mail.ru)

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311313 от 09.10.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.