

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры манометрические конденсационные показывающие  
сигнализирующие ТКП-160Сг-МЗ

### Назначение средства измерений

Термометры манометрические конденсационные показывающие сигнализирующие ТКП-160Сг-МЗ (в дальнейшем термометры) предназначены для измерения температуры воды, масла и других неагрессивных жидкостей в промышленных установках и управления внешними электрическими цепями от сигнализирующих устройств промышленных приборов.

### Описание средства измерений

Принцип действия термометра основан на строгой зависимости между температурой и давлением термометрического вещества, находящегося в герметично замкнутой манометрической термосистеме. 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. Термометры состоят из измерительного и сигнализирующего устройств. Пределы замыкания и размыкания цепи задаются двумя указателями. Термобаллоны термометров рассчитаны на давление измеряемой среды до 1,6 МПа, с защитной гильзой - до 25 МПа. В зависимости от способа соединения термобаллона с корпусом термометры подразделяются на дистанционные (с гибкой связью) и местные (с жесткой связью). По способу монтажа корпуса дистанционные термометры имеют два исполнения настенный и щитовой. По способу соединения термобаллона с корпусом местные термометры имеют два исполнения радиальное и осевое.

Программное обеспечение отсутствует.



дистанционный  
настенное  
исполнение



дистанционный  
щитовое  
исполнение



местный  
радиальное  
исполнение



местный  
осевое  
исполнение

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики термометров приведены в таблице.

Наименование характеристики	Значение характеристики	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности показаний, °С	
		Класс 1,5	Класс 2,5
1. Диапазон температур, °С	<p>от минус 25 до 75 °С:  в диапазоне от минус 25 до 0° С  в диапазоне свыше 0 до 75 °С</p> <p>от 0 до 120 °С:  в диапазоне от 0 до 40 °С  в диапазоне свыше 40 до 120 °С</p> <p>от 100 до 200 °С :  в диапазоне от 100 до 130 °С  в диапазоне свыше 130 до 200 °С</p> <p>от 200 до 300°С:  в диапазоне от 200 до 230 °С  в диапазоне свыше 230 до 300 °С</p>	<p>± 2,5 ± 1,5</p> <p>± 3,0 ± 1,8</p> <p>± 2,5 ± 1,5</p> <p>± 2,5 ± 1,5</p>	<p>± 4,0 ± 2,5</p> <p>± 4,8 ± 3,0</p> <p>± 4,0 ± 2,5</p> <p>± 4,0 ± 2,5</p>
2. Класс точности по ГОСТ 16920-93	<p>Класс 1,5  ( 2,5 для первой 1/3 шкалы  1,5 для последних 2/3 шкалы)  Класс 2,5  ( 4,0 для первой 1/3 шкалы  2,5 для последних 2/3 шкалы)</p>		
3. Вариация показаний, °С	не более предела допускаемой основной абсолютной погрешности		
4. Предел допускаемой дополнительной погрешности показаний от изменения температуры окружающего воздуха, в % от диапазона измерения для дистанционных термометров	0,4 % от диапазона измерения на каждые 10 °С изменения температуры плюс 0,01 % от диапазона измерения на каждые 10 °С изменения температуры и на каждый метр дистанционного капилляра		
5. Предел допускаемой дополнительной погрешности показаний от изменения температуры окружающего воздуха, в % от диапазона измерения для местных термометров	0,4% от диапазона измерения на каждые 10 °С изменения температуры		
6. Предел допускаемой основной погрешности срабатывания сигнализирующего устройства, в % от диапазона измерений	<p>Класс 1,5  ± 4,0 % от диапазона измерений для первой 1/3 шкалы  2,5 % от диапазона измерений для последних 2/3 шкалы  класс 2,5  ± 5,0 % от диапазона измерений для первой 1/3 шкалы  4,0 % от диапазона измерений для последних 2/3 шкалы</p>		
7. Вариация срабатывания сигнального устройства, °С	не более предела допускаемой основной погрешности срабатывания сигнального устройства		

8.Предел допускаемой дополнительной погрешности срабатывания сигнализирующего устройства от изменения температуры окружающего воздуха, °С	$\pm 0,04\Delta t$ $\Delta t$ -абсолютное значение разности между температурой окружающего воздуха и 20°С	
9.Предел допускаемой дополнительной погрешности показаний ( срабатывания сигнализирующего устройства ) от отклонения корпуса термометра на 5° от рабочего положения	не более половины абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности показаний ( срабатывания сигнализирующего устройства ).	
10.Показатель тепловой инерции, с, не более	спокойный воздух - 800, спокойная вода - 30 воздух (скорость 7м/с) - 120, вода (скорость 7м/с) - 6	
11.Способ присоединения термобаллона	гибкий, жесткий	
12.Диаметр термобаллона, мм	12,14,16	
13.Глубина погружения термобаллона, мм	125,160, 200, 250, 315, 400,500	
14.Габаритные размеры корпуса, мм	200x90	
15.Материал корпуса	алюминиевый сплав, сталь 12Х18Н10Т,сталь 08кп	
16.Защита от воды и пыли	IP43	
17.Материал погружаемой части	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т или латунь ЛС59-1	
18.Длина капилляра, м	0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0; 12,0; 16,0; 25,0	
19.Напряжение питания переменного тока, В Частота, Гц	$220_{-33}^{+22}$ $250_{-38}^{+25}$ 50±1      60±1	
20.Масса, кг, не более	для дистанционных - 4,5; для местных - 2,5	
21.Средний срок службы, лет	10	
22.Средняя наработка на отказ, ч	20000	
23.Условия эксплуатации: -диапазон температур окружающего воздуха, °С -относительная влажность, %	от минус 50 до 60 от минус 10 до 55 до 95 при 35°С	

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульные листы паспорта типографским способом и на шкалу термометра.

### **Комплектность средства измерений**

- термометр ТКП-160Сг-МЗ - 1 шт
- руководство по эксплуатации СНИЦ. 405 153.008 РЭ - 1 экз. на каждые два термометра при поставке в один адрес
- паспорт СНИЦ. 405 153.008 ПС - 1 экз.
- методика поверки МП2411-0075-2012 - 1 экз.
- шнур асбестовый ШАОН 6, длиной 160 мм

### **Поверка**

осуществляется по документу МП2411-0075-2012 "Термометры манометрические конденсационные показывающие сигнализирующие ТКП-160Сг-МЗ. Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д. И. Менделеева" в марте 2012 г.

При поверке применяются: термометры сопротивления платиновые эталонные ЭТС 100 3-го разряда; термостат переливной прецизионный ТПП-1.0, диапазон температур от 35 до 300 °С, нестабильность поддержания температуры  $\pm 0,02$  °С, термостат переливной прецизионный ТПП-1.3, диапазон температур от минус 75 до 100 °С, нестабильность поддержания температуры  $\pm 0,04$  °С, прецизионный преобразователь сигналов ТС и ТП ТЕРКОН, погрешность преобразования  $\pm 0,01$  °С.

**Сведения о методиках (методах) измерений СНИЦ.405 153.008 РЭ "Термометры манометрические конденсационные показывающие сигнализирующие ТКП-160Сг-МЗ. Руководство по эксплуатации".**

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам манометрическим конденсационным показывающим сигнализирующим ТКП-160Сг-МЗ .**

1. ГОСТ 16920-93 " Термометры и преобразователи температуры манометрические. Общие технические требования и методы испытаний"
2. ГОСТ 8.558-93 " ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры".
- 3.СНИЦ.405 153 008 ТУ "Термометры манометрические конденсационные показывающие сигнализирующие ТКП-160Сг-МЗ"

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д. И. Менделеева", 190005, г. Санкт- Петербург, Московский пр.19, тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, e- mail:, [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru). Регистрационный номер № 30001-10.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е. Р. Петросян

М.п.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_2012 г.