

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Термометры манометрические показывающие электроконтактные ТКП-100Эк

#### Назначение средства измерений

Термометры манометрические показывающие электроконтактные ТКП-100Эк (в дальнейшем термометры) предназначены для измерения температуры воды, масла и других неагрессивных жидкостей и управления внешними электрическими цепями от сигнализирующих устройств приборов, применяемых в промышленности.

#### Описание средства измерений

Термометры состоят из манометрической системы, измерительного и сигнализирующего устройства. Манометрическая термосистема состоит из термобаллона, дистанционного капилляра и манометрической пружины.

Принцип действия термометров основан на строгой зависимости между температурой измеряемой среды и давлением насыщенных паров заполнителя термосистемы, находящегося в герметично замкнутой манометрической термосистеме. Под воздействием температуры изменяется давление внутри манометрической системы, происходит раскрутка манометрической пружины, связанной со стрелкой отсчетного устройства.

Пределы замыкания и размыкания цепи задаются двумя указателями. Термобаллоны термометров рассчитаны на давление измеряемой среды с защитной гильзой до 25 МПа, без защитной гильзы - 1,6 МПа.

Программное обеспечение отсутствует.



Общий вид термометров манометрических показывающих электроконтактных  
ТКП-100Эк

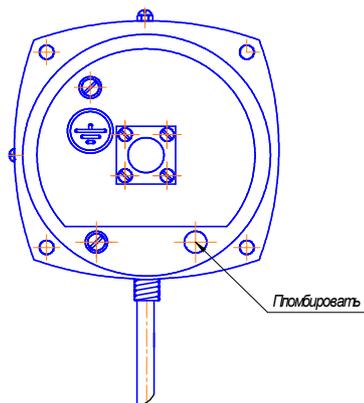


Схема пломбирования

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики термометров приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

| Наименование характеристики | Значение характеристики   | Пределы допускаемой основной погрешности показаний, % от диапазона измерений |                |
|-----------------------------|---|--|----------------|
|                             |   | Класс 1,5  | класс 2,5      |
| Диапазоны температур        | от минус 25 до 75 °С<br>в диапазоне от минус 25 до 0 °С<br>в диапазоне свыше 0 до 75 °С | ± 2,5<br>± 1,5   | ± 4,0<br>± 2,5 |
|                             | от 0 °С до 120 °С<br>в диапазоне от 0 до 40 °С<br>в диапазоне свыше 40 до 120 °С        | ± 3,0<br>± 1,8   | ± 4,8<br>± 3,0 |
|                             | от 100 °С до 200 °С<br>в диапазоне от 100 до 130 °С<br>в диапазоне свыше 130 до 200 °С  | ± 2,5<br>± 1,5   | ± 4,0<br>± 2,5 |
|                             | от 200 °С до 300 °С<br>в диапазоне от 200 до 230 °С<br>в диапазоне свыше 230 до 300 °С  | ± 2,5<br>± 1,5   | ± 4,0<br>± 2,5 |

Таблица 2

| Наименование характеристики | Значение характеристики  |
|-----------------------------|--|
| 1                           | 2  |
| Класс точности              | Класс 1,5<br>1,5 для последних 2/3 шкалы<br>2,5 для первой 1/3 шкалы<br>Класс 2,5<br>2,5 для последних 2/3 шкалы<br>4,0 для первой 1/3 шкалы |
| Вариация показаний, °С      | Не более абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности показаний   |

Продолжение таблицы 2

| 1   | 2  |
|---|--|
| Предел допускаемой дополнительной погрешности показаний от изменения температуры окружающего воздуха, % от диапазона измерения, не более                | $\pm 0,4\%$ от диапазона измерения на каждые $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ изменения температуры плюс $0,01\%$ от диапазона измерения на каждые $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ изменения температуры окружающего воздуха и на каждый метр дистанционного капилляра          |
| Предел допускаемой основной погрешности срабатывания сигнализирующего устройства, % от диапазона измерений  | Класс 1,5<br>$\pm 4,0\%$ от диапазона измерений для первой 1/3 шкалы<br>$\pm 2,5\%$ от диапазона измерений для последних 2/3 шкалы<br>Класс 2,5<br>$\pm 5,0\%$ от диапазона измерений для первой 1/3 шкалы<br>$\pm 4,0\%$ от диапазона измерений для последних 2/3 шкалы |
| Вариация срабатывания сигнального устройства, $^{\circ}\text{C}$  | Не более абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности срабатывания сигнального устройства   |
| Предел допускаемой дополнительной погрешности срабатывания сигнализирующего устройства от изменения температуры окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$ | $\pm 0,04\Delta t$ ,<br>$\Delta t$ -абсолютное значение разности между температурой окружающего воздуха и $20^{\circ}\text{C}$   |
| Показатель тепловой инерции, с, не более  | Спокойный воздух – 800, спокойная вода – 30<br>Воздух (скорость 7 м/с) – 120, вода (скорость 7 м/с) – 6  |
| Способ присоединения термобаллона   | Гибкий   |
| Диаметр термобаллона, мм  | 12, 14, 16   |
| Длина погружения термобаллона, мм   | 160, 200, 250, 315, 400  |
| Габаритные размеры корпуса, мм  | 106X106X167,5  |
| Материал термобаллона   | Нержавеющая сталь 12X18Н10Т или латунь ЛС59-1  |
| Масса, не более, кг   | Не более 2   |
| Средний срок службы, не менее, лет  | 10   |
| Средняя наработка на отказ, ч   | 10000  |
| Условия эксплуатации:<br>- диапазон температур окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$<br>- относительная влажность, %                                  | от минус 45 до 50<br><br>80 при $35\text{ }^{\circ}\text{C}$   |

### Знак утверждения типа

наносится на шкалу термометра накаткой или иным методом, обеспечивающим четкое изображение знака и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта – типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки термометра входят:

|  |        |
|--|--------|
| термометр манометрический показывающий электроконтактный ТКП-100Эк | 1 шт.  |
| руководство по эксплуатации СНИЦ.405 153.005 РЭ                    | 1 экз. |
| паспорт СНИЦ.405 153.005 ПС  | 1 экз. |
| розетка ОНЦ-РГ-09-4/14Р1   | 1 шт.  |
| набивка «Графитекс» 101, 4x4, длиной 160 мм                        | 1 экз. |

### Поверка

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

При проведении поверки применяются следующие основные средства измерений:  
1 термометры сопротивления платиновые эталонные ЭТС 100 3-го разряда;

- 2 термостат переливной прецизионный ТПП-1.0, диапазон температур от 35 до 300 °С, нестабильность поддержания температуры  $\pm 0,02$  °С;  
3 термостат переливной прецизионный ТПП-1.3, диапазон температур от минус 75 до 100 °С, нестабильность поддержания температуры  $\pm 0,04$  °С;  
4 прецизионный преобразователь сигналов ТС и ТП ТЕРКОН, погрешность преобразования  $\pm 0,01$ °С.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Методы измерений приводятся в руководстве по эксплуатации СНИЦ.405 153.005 РЭ «Термометры манометрические показывающие ТКП-100Эк. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам манометрическим показывающим ТКП-100Эк**

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».

СНИЦ.405 153.005 ТУ «Термометры манометрические показывающие ТКП-100Эк.

П

**Испытательный центр**

ФБУ «Смоленский ЦСМ»

214014 г. Смоленск, ул. Нахимсона, 10

тел/факс (8.481.2) 66-65-01,

E-mail: csm @ smolcsm.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Смоленский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30145-11 от 03.03.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.