

Описание типа средств измерений

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

Зам. Генерального директора

ФГУ «Взвешивание-Москва»

А.С. Евдокимов

“10” апреля 2006 г.



Термопреобразователи сопротивления СП-01, СП-02 СМ-01, СМ-02	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>20261-00</u> Взамен № _____
---	--

Выпускаются по техническим условиям ТАДУ 405210.001ТУ.

Назначение и область применения

Термопреобразователи сопротивления (в дальнейшем – ТС) типов СП-01, СП-02, СМ-01 и СМ-02 – предназначены для измерения температуры газообразных, жидких, твердых и сыпучих сред.

Область применения - промышленные предприятия и, в частности, атомные электростанции для непрерывного измерения температур газов, жидкостей, подшипников турбин и насосов, теплоносителя (воды с содержанием борной кислоты до 16 г/л и тиосульфата натрия до 1 % по весу при условном давлении до 18 МПа), твердых тел и, в том числе, бетонной защиты и металлоконструкций атомных реакторов.

Описание

Принцип действия ТС основан на свойстве металлических проводников изменять сопротивление при изменении температуры.

Чувствительный элемент (ЧЭ), изготовленный из платиновой или медной проволоки (в зависимости от типа ТС), помещен в оболочку из коррозионно-стойкой стали 08Х18Н10Т и соединен с кабелем в термостойкой изоляции.

Электрические схемы внутренних соединений ТС соответствуют ГОСТ 6651-94.

Конструкция ТС – неразборная (не ремонтнопригодная).

Конструктивные исполнения и габаритные размеры ТС в зависимости от типа приведены в приложении А к настоящему описанию типа.

Основные технические характеристики

- | | |
|--|--|
| 1. Диапазон измеряемых температур, °С | от 0 до 300. |
| 2. Номинальная статическая характеристика преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-94 | 1П, 10П, 50П, 100П,
10М, 50М, 100М. |
| 3. Классы допуска по ГОСТ 6651-94 | А, В, С. |
| 4. Пределы допускаемого отклонения от НСХ | по ГОСТ 6651-94. |

5. Отношение сопротивлений W_{100} в зависимости от типа ТС:
- | | |
|--------------|---------|
| СП-01, СП-02 | 1,3910* |
| СМ-01, СМ-02 | 1,4260. |
6. Измерительный ток, мА:
- | | |
|--------------|-----|
| номинальный | 1,0 |
| максимальный | 5,0 |
7. Показатель тепловой инерции (ε_{∞}), с не более 15
8. Нормальные условия применения ТС:
- температура окружающего воздуха, °С до +120;
 - абсолютное давление, МПа до 0,63;
 - относительная влажность, % до 98;
9. ТС работоспособны в условиях постоянного воздействия следующих радиационных факторов:
- плотность потока нейтронов $\varphi_n = 1,85 \times 10^9$ нейтр./см², (E = 1 МэВ);
 - плотность гамма-излучения $\varphi_{\gamma} = 1,4 \times 10^{11}$ ед./см², (0 ≤ E ≤ 6 МэВ).
10. Класс безопасности ТС для АЭС – 2НУ по ПН АЭ Г-01-011-97 (ОПБ-88/97).
11. По виду климатического исполнения ТС соответствуют группе Д2 по ГОСТ 12997-84.
12. По устойчивости к внешним вибрационным воздействиям соответствуют группе N2 по ГОСТ 12997-84.
- Примечание. ТС предназначенные для АЭС по устойчивости к внешним воздействующим факторам относятся к группе 2.1 ГОСТ 25804.3-83.
13. ТС работоспособны в районах с сейсмичностью до 9 баллов по шкале MSK-64 (исполнение 4 по РД 25 818-87).
14. Степень защиты от воды и пыли по ГОСТ 14254-80 IP54.
15. Оболочка ТС допускает дезактивацию при температуре от плюс 50 до плюс 90°С стандартными дезактивирующими растворами.
16. Вероятность безотказной работы за время 8000 часов 0,98.
16. Средний срок службы при измеряемой температуре до 100 °С, лет 5
17. Срок хранения в условиях отапливаемого хранилища, лет до 15

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится в левой верхней части на титульные листы паспорта ТС и руководства по эксплуатации.

Комплектность

Термопреобразователь сопротивления	- 1 шт.
Паспорт	- 1 шт.
Руководство по эксплуатации	- 1 шт.

Поверка

Поверка производится по ГОСТ 8.461-82 «Термопреобразователи сопротивления. Методы и средства поверки.»

* допускается изготовление ТС типов СП-01 и СП-02 с отношением сопротивлений $W_{100} = 1,3850$ по согласованию с заказчиком.

Средства поверки. Компаратор Р3003, кл. т. 0,0005. Магазин сопротивлений Р4831, кл. 0,02/1×10⁶. Катушка сопротивления Р331, 100 Ом, кл. т. 0,01. Миллиамперметр М2007, от 0 до 7,5 мА, кл. 0,02. Термометр ТЛ - 4 №1, от минус 30 до плюс 20 °С, ц. д. 0,1 °С. Образцовый платиновый термометр (ПТС-10) 2-го разряда, от 0 до 630 °С. Паровой термостат типа ТП5. Сосуд Дюара с водо-ледяной смесью. Вспомогательные средства поверки по ГОСТ 8.461-82.

Межповерочный интервал - 2 года.

Нормативные и технические документы

1. ГОСТ 12997-84. «Изделия ГСП. Общие технические условия».
2. ГОСТ 6651-94. «Термопреобразователи сопротивления. Общие технические условия».
3. ГОСТ 8.461-82 . «Термопреобразователи сопротивления. Методы и средства поверки».
4. ГОСТ 25804.3-83 "Требования по стойкости, прочности и устойчивости к внешним воздействующим факторам".
5. РД 25 818-87 «Общие требования и методы испытаний на сейсмостойкость приборов и средств автоматизации, поставляемых на АЭС».

Заключение

Тип термопреобразователей сопротивления СП-01, СП-02, СМ-01, СМ-02 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель – ООО «НТЛ-Прибор»
129081, г. Москва,
Ясный пр-д., 16/2, оф. 204.

Генеральный директор
ООО «НТЛ-Прибор»



Ю.Л. Шаповалов

Приложение А

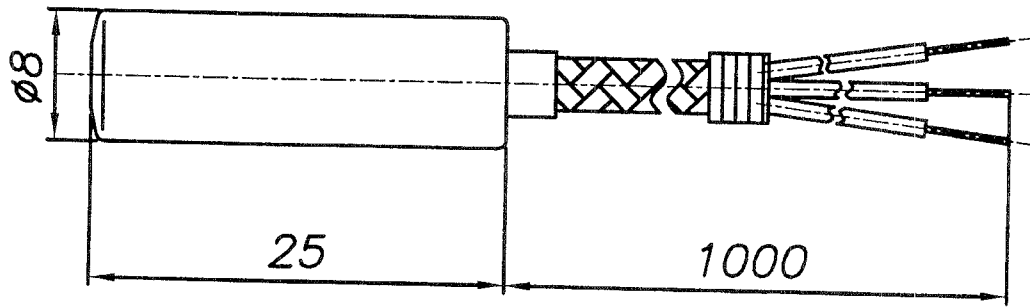


Рис.1 СП-01, СМ-01

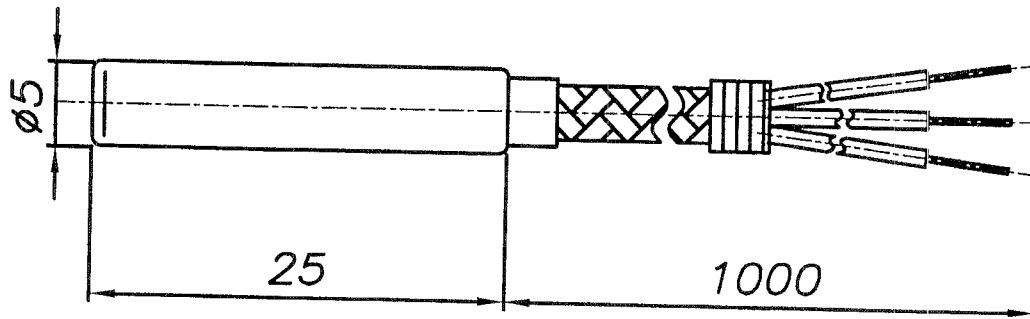


Рис.2 СП-02, СМ-02

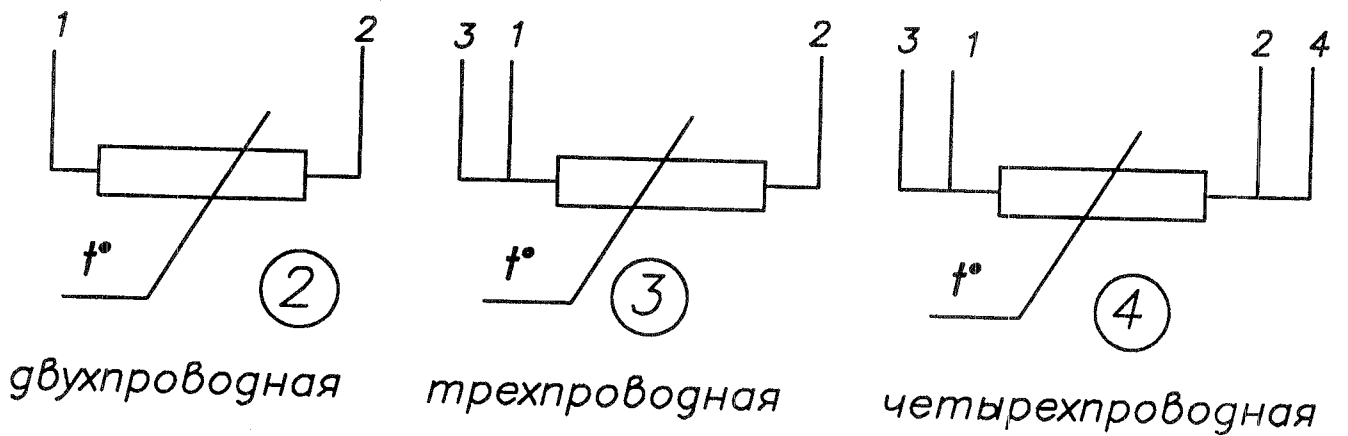


Рис.3. Конфигурации внутренних соединительных проводников.