

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Термопреобразователи сопротивления технические ТСП, ТСТМ

#### Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления технические ТСП, ТСТМ предназначены для измерений температуры газообразных, жидких (не агрессивных к материалу оболочки) сред, сыпучих и твердых тел.

#### Описание средства измерений

Принцип действия термопреобразователей сопротивления технических ТСП, ТСТМ (далее – ТСП, ТСТМ) основан на зависимости электрического сопротивления материала чувствительного элемента (ЧЭ) от температуры. Номинальные статические характеристики (НСХ) преобразования по ГОСТ 6651-2009. Схема соединения внутренних проводников двухпроводная, трехпроводная или четырехпроводная. Помимо материала ЧЭ (в ТСП – платина, в ТСТМ – медь) модификации ТСП, ТСТМ различаются конструкцией защитной арматуры и способом крепления, классом допуска и диапазоном измеряемой температуры.

Общий вид различных модификаций ТСП, ТСТМ представлен на рисунке 1.



ТСТМ (ТСП)-01



ТСТМ (ТСП)-02



ТСТМ (ТСП)-03



ТСТМ (ТСП)-04



ТСТМ (ТСП)-05



ТСТМ (ТСП)-06



ТСТМ (ТСП)-07



ТСТМ (ТСП)-08



ТСТМ (ТСП)-09



ТСТМ (ТСП)-10



ТСТМ (ТСП)-11



ТСТМ (ТСП)-12



ТСТМ (ТСП)-13



ТСТМ (ТСП)-14



ТСТМ (ТСП)-15



ТСТМ (ТСП)-16



ТСТМ (ТСП)-17



ТСТМ (ТСП)-24



ТСТМ (ТСП)-25



ТСТМ (ТСП)-26

Рисунок 1 – Общий вид различных модификаций ТСП, ТСТМ

ТСП, ТСТМ выпускаются в защитном металлическом корпусе (кожухе) цилиндрической, прямоугольной или плоской формы. Кожух с ЧЭ и выводами засыпается окисью алюминия, окисью магния или заполняется кремнийорганической пастой (в зависимости от рабочей температуры). Материал корпуса ТСП, ТСТМ - коррозионно-стойкая сталь 08Х18Н10Т, 9Х18Н10Т или латунь Л63.

ТСП, ТСТМ присваиваются условные обозначения, схема которых приведена на рисунке 2.

ТСП, ТСТМ	Конструктивное исполнение согласно РЭ	НСХ по ГОСТ 6651-2009	Класс допуска по ГОСТ 6651-2009	Схема соединения внутренних проводников	Длина монтажной части, мм	Обозначение технических условий
--------------	---------------------------------------	-----------------------	---------------------------------	---	---------------------------	---------------------------------

Рисунок 2 – Схема условных обозначений ТСП, ТСТМ

Пломбирование ТСП, ТСТМ не предусмотрено.

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условное обозначение НСХ по ГОСТ 6651-2009	50М, 100М, 50П, 100П, 500П, 1000П, Pt 50, Pt 100, Pt 500, Pt 1000
Классы допуска по ГОСТ 6651-2009	А, В, С
Пределы допускаемой абсолютной погрешности по ГОСТ 6651-2009, °С	$\pm(0,15+0,002 \cdot  t )$ – Класс А $\pm(0,3+0,005 \cdot  t )$ – Класс В $\pm(0,6+0,01 \cdot  t )$ – Класс С
Диапазоны измерений температуры в зависимости от класса допуска, °С - для всех модификаций, кроме ТСТМ-11, ТСП-11 - для ТСТМ-11, ТСП-11	от –50 до +140 (для класса А) от –50 до +160 (для класса В) от –50 до +180 (для класса С) от 0 до +50 (для всех классов)

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электрическое сопротивление изоляции между электрической цепью чувствительного элемента и защитной арматурой, МОм, не менее - при температуре от +15 до +35 °С - при температуре от +100 до +180 °С	100 20
Номинальный измерительный ток, мА - для R <sub>0</sub> =50 Ом, R <sub>0</sub> =100 Ом - для R <sub>0</sub> =500 Ом - для R <sub>0</sub> =1000 Ом	1,0 0,2 0,1
Минимальная глубина погружения для всех ТСП, ТСТМ кроме модификаций (-02, -03, -04, -09), мм, не менее - при длине монтажной части до 120 мм включ. - при длине монтажной части св. 120 до 500 мм включ. - при длине монтажной части св. 500 мм	40 120 300

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающей среды, °С	от -40 до +70
Температура транспортирования и хранения, °С	от -55 до +70
Устойчивость к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931-2008	N3
Степень защиты от влаги и пыли по ГОСТ 14254 -2015	IP55
Вероятность безотказной работы за 40000 ч	0,95
Средний срок службы, лет, не менее	8

Таблица 3 – Технические характеристики в зависимости от модификации

Модификация ТСТМ, ТСТП	Диаметр защитного корпуса, мм	Длина с выводами, мм	Масса, кг
ТСТМ-01, ТСТП-01	8	от 620 до 1040	от 0,14 до 0,40
ТСТМ-02, ТСТП-02	5	от 120 до 1600	от 0,01 до 0,04
ТСТМ-03, ТСТП-03	5	от 120 до 1600	от 0,01 до 0,04
ТСТМ-04, ТСТП-04	8	от 470 до 4970	от 0,04 до 0,11
ТСТМ-05, ТСТП-05	9	от 100 до 400	от 0,14 до 0,30
ТСТМ-06, ТСТП-06	9	от 60 до 320	от 0,12 до 0,28
ТСТМ-07, ТСТП-07	8	от 80 до 500	от 0,24 до 0,39
ТСТМ-08, ТСТП-08	Плоские, s=2	20,100,120	от 0,05 до 0,10
ТСТМ-09, ТСТП-09	Прямоугольные, 20×30×5	130	0,05
ТСТМ-10, ТСТП-10	6	130	0,13
ТСТМ-11, ТСТП-11	10	от 80 до 500	0,10
ТСТМ-12, ТСТП-12	10	от 80 до 500	от 0,24 до 0,39
ТСТМ-13, ТСТП-13	10	от 80 до 500	от 0,15 до 0,25
ТСТМ-14, ТСТП-14	8	от 80 до 500	от 0,15 до 0,25
ТСТМ-15, ТСТП-15	8	от 80 до 500	от 0,15 до 0,25
ТСТМ-16, ТСТП-16	6	от 60 до 500	от 0,20 до 0,25
ТСТМ-17, ТСТП-17	Плоские, s=2	170,190	от 0,05 до 0,15
ТСТМ-24, ТСТП-24	12	160	0,36
ТСТМ-25, ТСТП-25	10	140	0,30
ТСТМ-26, ТСТП-26	6	250	0,07

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на паспорт ТСТП, ТСТМ и на шильдик на корпусе или кабеле.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термопреобразователь сопротивления технический ТСТП, ТСТМ	Модификация в соответствии с заказом	1 шт.
Руководство по эксплуатации	НПК-003-31846771 РЭ	1 экз. на партию
Паспорт	НПК-003-31846771 ПС	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу ГОСТ 8.461-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- термостаты переливные прецизионные ТПП-1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 33744-07);
- термометры сопротивления платиновые вибропрочные эталонные ПТСВ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 32777-06);
- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 19736-11).

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

Знак поверки наносится в паспорт при первичной поверке и на свидетельство о поверке при периодической поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления техническим ТСП, ТСТМ**

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний

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

4211-003-31846771-2009 Термопреобразователи сопротивления технические ТСП, ТСТМ. Технические условия

#### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «НПК Приборист»  
(ООО «НПК Приборист»)

Адрес: 142281, Московская обл. г. Протвино, Заводской проезд, 8А

Телефон: +7 (4967) 75-53-63, факс +7 (4967) 31-14-65

E-mail: [info@priborist-npk.ru](mailto:info@priborist-npk.ru)

Web-сайт: [www.priborist-npk.ru](http://www.priborist-npk.ru)

#### **Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области»  
(ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11, факс: +7 (499) 124-99-96

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

Web-сайт: [www.rostest.ru](http://www.rostest.ru)

Регистрационный номер RA.RU.310639 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.