

СОГЛАСОВАНО:



Руководитель ГЦИ СИ  
ГРУП «ВНИИМС»

В.Н Яншин  
2006 г.

**Комплекты термопреобразователей  
сопротивления платиновых ТСПТК**

Внесены в Государственный реестр средств  
измерений

Регистрационный № 21839-06  
Взамен № 21839-01

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4211-007-10854341-06.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплекты термопреобразователей сопротивления платиновых ТСПТК (в дальнейшем – комплекты ТСПТК) предназначены для измерения разности температур от 3 до 155 °С, а также для измерения температуры от 0 °С до 160 °С в трубопроводах системы теплоснабжения/теплоснабжения.

Термопреобразователи и контактная головка по защите от проникновения воды соответствуют исполнению IP55 по ГОСТ Р 14254-96.

Климатическое исполнение термопреобразователей УХЛ 2.1 по ГОСТ 15150-69.

ТС, входящие в комплект ТСПТК, устойчивы и прочны к воздействию синусоидальной вибрации (группа исполнения V2 по ГОСТ 12997-84).

### ОПИСАНИЕ

Комплект представляет собой термопреобразователи сопротивления платиновые, подобранные друг к другу по принципу схожести индивидуальных статических характеристик. Термопреобразователи сопротивления платиновые (далее – ТС) выпускаются с номинальными статическими характеристиками по ГОСТ 6651-94.

Термопреобразователи состоят из чувствительного элемента, защитной арматуры и контактной головки. Имеются исполнения термопреобразователей без контактной головки. Принцип работы термопреобразователей сопротивления заключается в изменении электрического сопротивления платиновых чувствительных элементов в зависимости от температуры окружающей среды.

В зависимости от конструкции чувствительного элемента ТС, входящих в комплект ТСПТК, изготавливают двух типов:

- с чувствительным элементом из платиновой проволоки;
- с тонкопленочными платиновыми чувствительными элементами.

Защитная арматура термопреобразователей изготавливается из стали 12Х18Н10Т, латуни Л63 или Л96.

Все модификации комплектов ТСПТК выпускаются с 2-х и 4-х проводными схемами соединений внутренних проводов.

Конструктивные модификации комплектов ТСПТК:

ТСПТК 101 – комплект ТСПТК с ТС стержневого типа с монтажным кольцом и резьбовым штуцером, с головкой;

ТСПТК 102 – комплект ТСПТК с ТС стержневого типа с утонением наружного диаметра в зоне ЧЭ, без монтажных элементов, с головкой;

ТСПТК 201 – комплект ТСПТК с ТС стержневого типа с утонением наружного диаметра в зоне ЧЭ, с приваренным резьбовым штуцером, с головкой;

ТСПТК 202 – комплект ТСПТК с ТС стержневого типа с утонением наружного диаметра в

зоне ЧЭ, с приваренным резьбовым штуцером, с удлинительными проводами;  
ТСПТК 300 – комплект ТСПТК с ТС стержневого типа с удлинительными проводами без монтажных элементов.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочий диапазон измерений температур, °С:  $0 \div 160$

Рабочий диапазон измерений разности температур, °С:  $3 \div 155$

Номинальная статическая характеристика преобразования 100П, Pt100, Pt500 по ГОСТ 6651-94.

Номинальные значения  $W_{100}$  для каждого из ТС, входящих в комплект ТСПТК, соответствуют: 1,3850 или 1,3910.

Пределы допустимого отклонения сопротивления ТС, входящих в комплект ТСПТК, от НСХ в температурном эквиваленте ( $\Delta t$ ) должны соответствовать:

$\Delta t \leq \pm(0,15+0,002t)$  °С (для класса А);

$\Delta t \leq \pm(0,3+0,005t)$  °С (для класса В).

Пределы допускаемых значений относительной погрешности определения разности температур комплекта ТСПТК ( $\delta\Theta$ ) должны соответствовать:

$\delta\Theta \leq \pm(0,5+3*\Theta_{\text{мин}}/\Theta)$  %.

Значения показателя тепловой инерции  $\epsilon_{\infty}$  ТС, входящих в комплект ТСПТК, определенные для воды при коэффициенте теплоотдачи, практически равном бесконечности, соответствуют значениям:

- 8 (для ТС с наружным диаметром защитной арматуры в зоне ЧЭ 4 мм);
- 12 (для ТС с наружным диаметром защитной арматуры в зоне ЧЭ 5 мм);
- 16 (для ТС с наружным диаметром защитной арматуры в зоне ЧЭ 6 мм);
- 20 (для ТС с наружным диаметром защитной арматуры в зоне ЧЭ 8 мм).

Электрическое сопротивление изоляции между цепью ЧЭ ТС и защитной арматурой соответствует значениям:

- 100 МОм – при температуре  $25 \pm 10$  °С и относительной влажности не более 80%;
- 0,5 МОм - при температуре 35 °С и относительной влажности 98%
- 10 МОм - при температуре верхнего предела измерений.

Длина монтажной части ТС, мм: от 40 до 320.

Масса, кг: от 0,015 до 0,275.

Наработка комплектов ТСПТК на отказ не менее 50000 часов.

Средний срок службы 12 лет.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- комплект термопреобразователей сопротивления платиновых ТСПТК - 1 шт.;
- паспорт (совмещенный с инструкцией по эксплуатации) ЮНКЖ.400520.007 ПС – 1 экз.;
- методика поверки - 1 экз. (на партию 100 шт. и более или по требованию заказчика).

## ПОВЕРКА

Поверка комплектов ТСПТК проводится в соответствии с документом «Комплекты термопреобразователей сопротивления платиновых ТСПТК. Методика поверки», утвержденной ВНИИМС.

Основные средства поверки:

- термометр сопротивления платиновый эталонный ЭТС-100, 3-го разряда;

- многоканальный прецизионный измеритель/регулятор температуры МИТ-8, предел допускаемой основной абсолютной погрешности  $(0,0005+10^{-5} R)$  Ом;
- термостат жидкостный «Термотест – 50...200 °С», диапазон воспроизводимых температур от 50 до 200 °С; градиент на высоте 100 мм -  $\pm 0,01$  °С, стабильность поддержания температуры  $\pm 0,01$  °С;
- паровой термостат ТП-5, градиент на высоте 200 мм -  $\pm 0,03$  °С, погрешность  $\pm 0,03$  °С;
- нулевой термостат ТН-12, погрешность (неоднородность температурного поля) не более  $\pm 0,02$  °С.

Допускается применение других эталонов и оборудования с характеристиками не хуже, чем у вышеперечисленных.

Межповерочный интервал - 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.558-93 «Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».

ГОСТ 6651-94 «Термопреобразователи сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».

ТУ 4211-007-10854341-06 «Комплекты термопреобразователей сопротивления платиновых ТСПТК. Технические условия»

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплектов термопреобразователей сопротивления платиновых ТСПТК 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 «Производственная компания «ТЕСЕЙ»  
249037, г.Обнинск Калужской области, пр.Ленина 75А.  
тел./факс: (48439) 6-15-41, 6-20-50, 6-31-69  
<http://www.tesey.com>  
[e-mail: info@teseey.com](mailto:info@teseey.com)



Директор ООО «ПК «ТЕСЕЙ»

А.В. Каржавин

Начальник лаборатории термометрии  
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

Е.В. Васильев