

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Термопреобразователи сопротивления платиновые ГКС TS500

#### Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления платиновые ГКС TS500 (далее по тексту – термопреобразователи или ТС) предназначены для измерений температуры различных сред, не агрессивных к материалу защитной арматуры.

#### Описание средства измерений

Термопреобразователи сопротивления обеспечивают преобразование измеряемой температуры в изменение электрического сопротивления.

Термопреобразователи ГКС TS500 изготавливаются различных модификаций, которые отличаются друг от друга конструктивным исполнением и назначением.

Термопреобразователи ГКС TS500 состоят из измерительной вставки с одним или двумя тонкопленочными (TF) или проволоочными (WW) платиновыми чувствительными элементами, защитной арматуры с различными видами технологических соединений и монтажных элементов, защитной головки, разъемами различной конструкции или клеммной платформой. Защитные головки имеют модификации, отличающиеся конструкцией, материалом и степенью защиты. Головки в зависимости от модификации изготавливаются из алюминиевого сплава, стали, пластика или полиамида. Конструкция некоторых модификаций головок ТС предусматривает возможность встраивания в них измерительных преобразователей с унифицированным электрическим выходным сигналом постоянного тока, а также с цифровым выходным сигналом для передачи по HART-протоколу или с цифровым сигналом промышленной сети PROFIBUS-PA, FOUNDATION Fieldbus.

Схема соединения внутренних проводников термопреобразователей с чувствительными элементами: 2-х, 3-х и 4-х проводная.

При измерении температуры при высоких давлениях и скоростях потока ТС используются в комплекте с дополнительными защитными гильзами, изготовленными из различных материалов и сплавов.

Фотографии общего вида ТС приведены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид термопреобразователей



место пломбировки

Рисунок 2 – Место опломбирования

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в паспорт.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измеряемых температур, °С:

- для ТС с тонкопленочными ЧЭ:.....от минус 50 до плюс 400;

- для термопреобразователей с проволочными ЧЭ:.....от минус 196 до плюс 600

Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по МЭК 60751/ГОСТ 6651-2009:.....Pt100

Номинальное значение сопротивления термопреобразователя при 0 °С ( $R_0$ ), Ом:.... 100

Класс допуска ТС по МЭК 60751/ГОСТ 6651-2009:.....AA, A, B

Пределы допускаемого отклонения сопротивления ТС от НСХ в температурном эквиваленте в зависимости от типа ЧЭ, класса допуска и диапазона измеряемых температур (допуск) по МЭК 60751/ГОСТ 6651-2009, °С:

- для тонкопленочных ЧЭ:

класс AA:  $\pm(0,1+0,0017|t|)$  (от 0 до плюс 150 °С);

класс A:  $\pm(0,15+0,002|t|)$  (от минус 30 до плюс 300 °С);

класс B:  $\pm(0,30+0,005|t|)$  (от минус 50 до плюс 400 °С)

- для проволочных ЧЭ:

класс AA:  $\pm(0,1+0,0017|t|)$  (от 0 до плюс 150 °С);

класс A:  $\pm(0,15+0,002|t|)$  (от минус 100 до плюс 450 °С);

класс B:  $\pm(0,30+0,005|t|)$  (от минус 196 до плюс 600 °С)

Электрическое сопротивление изоляции при температуре плюс  $(25\pm 10)^\circ\text{C}$  и относительной влажности воздуха от 30 до 80 %, МОм (при 500 В), не менее: .....100

Диаметр измерительной вставки ТС, мм:.....3; 6

Диаметр защитной арматуры ТС, мм:.....от 9 до 24

Длина монтажной части ТС (в зависимости от модели и исполнения), мм:..от 50 до 5000 (возможна большая длина по спецзаказу)

Степень защиты защитной головки ТС по ГОСТ 14254-96:...IP54, IP65, IP66, IP67, IP68

Рабочие условия эксплуатации ТС:

- температура окружающей среды, °С

- от минус 50 до плюс 100 (без установленного ИП, металлическая головка);

- от минус 50 до плюс 85 (без установленного ИП, пластиковая головка);

- от минус 40 до плюс 85 (с установленным ИП)

- относительная влажность воздуха, %, не более:.....98

Масса, кг:..... от 0,1 до 6 (в зависимости от модели и исполнения ТС)  
Средний срок службы ТС, лет, не менее:.....10.

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта и Руководства по эксплуатации (в правом верхнем углу) типографским способом, а также на корпус ТС при помощи наклейки (в случае, если позволяет конструкция ТС).

### **Комплектность средства измерений**

Термопреобразователь (модель и исполнение - в соответствии с заказом) – 1 шт.

Паспорт (на русском языке) – 1 экз.

Руководство по эксплуатации – 1 экз. (по дополнительному заказу).

Защитная гильза в зависимости от модели или по дополнительному заказу.

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом ГОСТ 8.461-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- термометр цифровой прецизионный DTI-1000, пределы допускаемой абсолютной погрешности:  $\pm 0,031$  °С в диапазоне температур от минус 50 до плюс 400 °С,  $\pm 0,061$  °С в диапазоне температур св. плюс 400 до плюс 650 °С;

- термостаты жидкостные прецизионные переливного типа моделей ТПП-1.0, ТПП-1.2 с диапазоном воспроизводимых температур от минус 60 до плюс 300 °С и нестабильностью поддержания температуры  $\pm(0,005+0,00005 \cdot |t|)$  °С, где t – значение заданной температуры;

- многоканальный прецизионный измеритель температуры МИТ 8.10(М) с пределами допускаемой основной абсолютной погрешности измерения сопротивления  $\pm(10^{-5} \cdot R+5 \cdot 10^{-4})$ , где R – измеряемое сопротивление, Ом;

- мегомметр М4100/3, рабочее напряжение до 500 В.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в соответствующем разделе Руководства по эксплуатации на ТС.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления платиновым ГКС TS500**

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

Международный стандарт МЭК 60751 (2008, 07). Промышленные чувствительные элементы термометров сопротивления из платины.

ТУ 4211-002-65688266-2015 «Преобразователи термоэлектрические ГКС TS500, термопреобразователи сопротивления платиновые ГКС TS500».

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

ГОСТ 8.461-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «ГКС»  
(ООО «НПП «ГКС»)

ИНН 1655107067

Юридический адрес: 420107, Россия, р. Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50.

Фактический адрес: 400111, Россия, р. Татарстан, г. Казань, ул. Московская, д. 35.

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.