

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 4xx, 51x, 52x, 53x, 54x, 56x

### Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 4xx, 51x, 52x, 53x, 54x, 56x (далее по тексту – термопреобразователи или ТС) предназначены для измерений температуры жидких, газообразных и сыпучих сред, не агрессивных к материалу защитного чехла или защитной гильзы ТС.

### Описание средства измерений

Термопреобразователи сопротивления обеспечивают преобразование измеряемой температуры в изменение электрического сопротивления.

Термопреобразователи серии 51x, 52x, 53x, 54x, 56x состоят из измерительной вставки, соединенной с защитной головкой, имеющей несколько модификаций, отличающихся конструкцией и степенью защиты.

Измерительная вставка состоит из одного или двух тонкопленочных или проволочных платиновых чувствительных элементов (далее - ЧЭ), помещенных в защитный чехол из нержавеющей стали, который соединен с керамической клеммной головкой или заканчивается присоединительными проводами. Измерительная вставка помещена в защитную арматуру с различными видами присоединения к объекту измерений или для установки в защитную гильзу.

Термопреобразователи моделей 411 и 421 выполнены в виде измерительной вставки из нержавеющей стали (316SS) с одним тонкопленочным ЧЭ, соединенной с кабелем с удлинительными проводами.

Термопреобразователи серии 4xx, 51x, 52x, 53x, 54x, 56x изготавляются следующих моделей: 411, 421, 511, 512, 513, 514, 522, 523, 524, 531, 532, 533, 534, 542, 543, 544, 561, 562, 563, 564, 565, 566, которые отличаются друг от друга конструктивным исполнением.

Для измерений температуры при высоких давлениях и скоростях потока предусмотрены защитные гильзы, конструкция и материал которых зависит от допускаемых параметров измеряемой среды.

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

Фотография общего вида ТС приведены на рис.1-2.

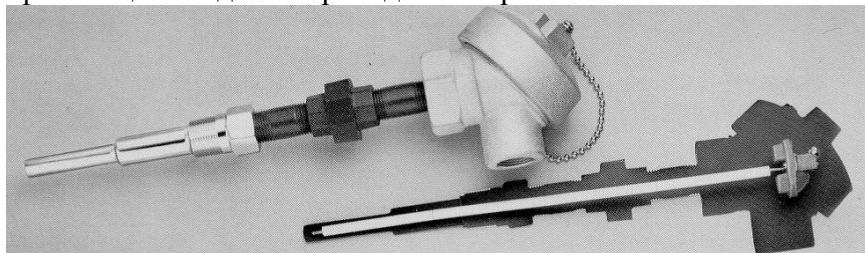


Рис. 1. Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 51x, 52x, 53x, 54x, 56x.

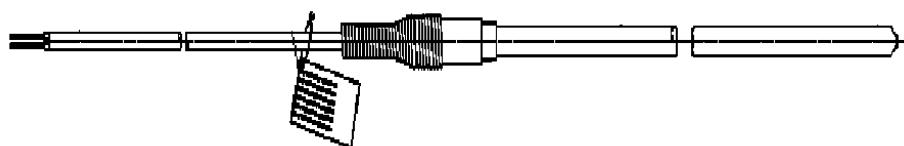


Рис. 2. Термопреобразователи сопротивления платиновые моделей 411, 421

## **Метрологические и технические характеристики**

Диапазон измеряемых температур, °С: от минус 196 до плюс 650  
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по МЭК 60751/ГОСТ 6651-2009: Pt100

Номинальное значение сопротивления термопреобразователя при 0 °C ( $R_0$ ), Ом: 100  
Класс допуска ТС по МЭК 60751/ГОСТ 6651-2009: А, В

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, °C:

- для тонкопленочных ЧЭ: класс А:  $\pm(0,15+0,002|t|)$  (от минус 30 до плюс 300 °C);  
класс В:  $\pm(0,30+0,005|t|)$  (от минус 50 до плюс 500 °C);
  - для проволочных ЧЭ: класс А:  $\pm(0,15+0,002|t|)$  (от минус 196 до плюс 650 °C);  
класс В:  $\pm(0,30+0,005|t|)$  (от минус 196 до плюс 650 °C).

Электрическое сопротивление изоляции при температуре плюс  $(25\pm10)^\circ\text{C}$  и относительной влажности воздуха от 30 до 80 %, МОм (при 500 В), не менее: 1000

Диаметр измерительной вставки, мм: от 4 до 10 и более, по специальному заказу

Диаметр защитной арматуры, мм: 8; 9; 11; 12; 18; 24

Длина монтажной части ТС (в зависимости от модели и исполнения), мм: от 20 до 3000

Диапазон температур окружающего воздуха, °С: от минус 40 до плюс 85

Средний срок службы ТС, лет, не менее: 10

ТС моделей 411, 421 во взрывозащищенном исполнении имеют маркировку вида:

**Знак утверждения типа**  
Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации (в правом верхнем углу) типографским способом, а также на корпус ТС при помо-

### **REFERENCES**

- |                   |  |          |
|-------------------|--|----------|
| <b>ПЛЕКТНОСТЬ</b> | Термопреобразователь (серия и исполнение - в соответствии с заказом) | - 1 шт.  |
|                   | Паспорт (на русском языке)   | - 1 экз. |
|                   | Заделка гильзы (по дополнительному заказу).                          |          |

Проверка

осуществляется по 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:  $\pm 0,031^{\circ}\text{C}$  в диапазоне температур от минус 50 до плюс 400  $^{\circ}\text{C}$ ,  $\pm 0,061^{\circ}\text{C}$  в диапазоне температур св. плюс 400 до плюс 650  $^{\circ}\text{C}$ ;

- 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 заданной температуры  $\pm(0,004\ldots0,02)$  °С;

- 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.

Примечание: при поверке допускается применение других средств измерений и вспомогательного оборудования, удовлетворяющих по точности и техническим характеристикам требованиям ГОСТ 8.461-2009.

**Сведения о методиках (методах) измерений** приведены в соответствующем разделе паспорта на ТС.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления платиновым серий 4xx, 51x, 52x, 53x, 54x, 56x**

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.

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

Техническая документация фирмы «Daily Thermetrics Corporation», США.

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

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

Методика поверки.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

ТС могут применяться в системах контроля и регулирования температуры в различных отраслях промышленности. Модификации ТС во взрывозащищенном исполнении (411, 421) могут применяться в соответствии с присвоенной маркировкой взрывозащиты во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно требованиям нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

**Изготовитель**      фирма «Daily Thermetrics Corporation», США  
Адрес: 5700 Hartsdale Drive, Houston, Texas 77036  
E-mail: [sales@dailyinst.com](mailto:sales@dailyinst.com), адрес в Интернете: [www.DailyInst.com](http://www.DailyInst.com)

**Заявитель**      Общество с ограниченной ответственностью «Новосибирская электротехническая компания» (ООО «НовЭК»)  
Юр. адрес: 630007, г. Новосибирск, ул. Серебренниковская, 1  
Почт. адрес: 630123, г. Новосибирск, Красный проспект, д. 232/1  
Тел./факс: (383) 249-10-00  
E-mail: [order@cattracker.ru](mailto:order@cattracker.ru), адрес в Интернете: [www.cattracker.ru](http://www.cattracker.ru)

**Испытательный центр**  
Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)  
ФГУП «ВНИИМС», г. Москва  
Аттестат аккредитации от 27.06.2008, регистрационный номер  
в Государственном реестре средств измерений № 30004-08.  
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), адрес в Интернете: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян