

42 1141



## ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТСП-1195



### Руководство по эксплуатации

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

Термопреобразователи сопротивления типа ТСП-1195 (в дальнейшем – термопреобразователи или ТС) предназначены для измерения температуры металла рабочей зоны термопластавтоматов.

ТС могут иметь исполнения:

- невзрывозащищенное;
- взрывозащищенное с видом защиты «искробезопасная электрическая цепь»

ТС во взрывозащищенном исполнении с добавлением в их шифре индекса «Ex» соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.10-99.

ТС взрывозащищенного исполнения имеют маркировку по взрывозащите «0 Exia IIC T6 X».

Индекс X – означает:

- подключаемая к ТС регистрирующая аппаратура должна иметь искробезопасную электрическую цепь по ГОСТ Р 51330.10, а ее искробезопасные параметры (уровень искробезопасной цепи и подгруппа электрооборудования) должны соответствовать условиям применения во взрывоопасной зоне;

- при эксплуатации необходимо принимать меры защиты головки и внешней части ТС от нагрева (вследствие теплопередачи от измеряемой среды) выше температуры, допускаемой для температурного класса T6.

ТС взрывозащищенного исполнения могут применяться на объектах в зонах класса 1 и 2 по ГОСТ Р 51330.9-99, где возможно образование смесей горючих газов и паров с воздухом категории IIC температурной группы T6 включительно по ГОСТ Р 51330.0-99.

Термопреобразователи имеют обыкновенное исполнение группы ДЗ по ГОСТ Р 52931-2008, но при этом нижнее значение температуры окружающего воздуха минус 60 °С, верхнее значение температуры окружающего воздуха:

- для ТС невзрывозащищенного исполнения до 85 °С;
- для ТС взрывозащищенного исполнения до 80 °С.

## 2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Условное обозначение исполнения термопреобразователя:

ТСП-1195-\_\_\_\_\_

2.2 Рабочий диапазон измеряемых температур, °С: от –50 до +300

2.3 Класс допуска по ГОСТ 6651-2009: В

2.4 Условное обозначение номинальной статической характеристики (НСХ) по ГОСТ 6651-2009:

100П

2.5 Схема соединения по ГОСТ 6651-2009

2

(См. приложение Б)

2.6 Номинальное сопротивление  $R_0$  указано ниже:

Тип ТС	Обозначение типа ТС	$R_0$ , Ом	$\alpha$ , °C <sup>-1</sup>	Класс допуска	
				для ТС	для ЧЭ
Платиновый	П	100	0,00391	В	В

где  $\alpha$  - температурный коэффициент термопреобразователя, определяемый как  $\alpha = (R_{100} - R_0) / R_0 \cdot 100$  °C (где  $R_{100}$ ,  $R_0$  - значения сопротивления ТС по НСХ соответственно при 100 °C и 0 °C).

2.7 Формулы для расчёта НСХ указаны ниже:

$\alpha$ , °C <sup>-1</sup>	Диапазон измерений, °C	Формула для расчёта НСХ	Значения постоянных А, В, С
0,00391	от -196 до 0	$R_t = R_0 \{1 + At + Bt^2 + C(t - 100 \text{ °C})t^3\}$	$A = 3,9690 \times 10^{-3} \text{ °C}^{-1}$ $B = -5,841 \times 10^{-7} \text{ °C}^{-2}$
	от 0 до 300	$R_t = R_0 \{1 + At + Bt^2\}$	$C = -4,330 \times 10^{-12} \text{ °C}^{-4}$

где  $R_t$  - сопротивление ТС, Ом, при температуре  $t$  °C;

$R_0$  - сопротивление ТС, Ом, при температуре 0 °C

2.8 Допуски, соответствующие классам допуска ТС и ЧЭ приведены ниже:

Класс допуска	Допуск, °C
В	$\pm (0,3 + 0,005 t )$

2.9 Минимальная глубина погружения, мм 60

2.10 Максимальный измерительный ток, mA 5,0

2.11 Электрическое сопротивление изоляции между цепью чувствительного элемента (ЧЭ) и металлической частью защитной арматуры при температуре  $(25 \pm 10)$  °C и относительной влажности от 30 до 80 %, МОм, не менее 100

2.12 Степень защиты ТС от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254-96. IP50

2.13 Время термической реакции, с, не более: 20  
скорость потока в воде  $(0,4 \pm 0,1)$  м/с

2.14 Условное давление измеряемой среды, Ру, МПа 0,1

2.15 Вибропрочность ТС по ГОСТ

Р 52931-2008, группа исполнения: N3

2.16 Материал монтажной части защитной арматуры 12X18H10T

2.17 Габаритные размеры и масса указаны в приложении А.

2.18 Электрические параметры ТС при работе в комплекте с оборудованием с взрывозащитой вида «искробезопасная электрическая цепь»:

максимальный измерительный ток ( $I_i$ ), мА	1,0
2.19 Средняя наработка до отказа, ч, не менее	50000
2.20 Средний срок службы, лет, не менее:	5
2.21 Сведения о содержании драгоценных металлов, г:	
серебро Сr999 _____	платина _____
2.22 Сопротивление выводных проводников, Ом	_____

### 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ ИЗДЕЛИЯ

Термопреобразователь, шт.	1
Паспорт, шт.	1

### 4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

4.1 Измерительным узлом ТС является чувствительный элемент, представляющий собой намотку из платиновой проволоки.

Чувствительный элемент помещен в защитную арматуру - конусную трубу из стали 12Х18Н10Т.

К выводным проводникам чувствительного элемента подсоединены компенсационные соединительные проводники, которые служат для подключения ТС к вторичному прибору.

4.2 Принцип работы ТС основан на свойстве чувствительного элемента изменять свое электрическое сопротивление в зависимости от изменения температуры.

Термопреобразователи являются невосстанавливаемыми, неремонтируемыми, однофункциональными и одноканальными изделиями.

4.3 ТС взрывозащищенного исполнения должен быть установлен таким образом, чтобы температура частей ТС, находящихся во взрывоопасной среде, не превышала 85°C.

#### 4.4 Обеспечение взрывозащищенности ТС

4.4.1 Взрывозащита ТС, относящихся к взрывозащищенному электрооборудованию, обеспечивается следующими средствами.

4.4.2 ТС предназначены для работы с регистрирующей аппаратурой, имеющей искробезопасную электрическую цепь по ГОСТ Р 51330.10-99, и искробезопасные параметры (уровень искробезопасной цепи и подгруппа электрооборудования), соответствующие условиям применения во взрывоопасной зоне.

4.4.3 Электрические зазоры, пути утечки и электрическая прочность изоляции ТС соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.10-99.

4.4.4 В ТС отсутствуют электрические элементы способные накапливать электрическую энергию, превышающую допустимые значения по ГОСТ Р 51330.10-99.

4.4.5 Максимальная температура нагрева поверхности элементов ТС не превышает 85 °С, что соответствует температурному классу Т6.

4.4.6 Конструкция корпуса и отдельных частей ТС выполнены с учетом общих требований ГОСТ Р 51330.0-99 для электрооборудования, размещенного во взрывоопасных зонах. Фрикционная искробезопасность обеспечивается выбором конструкционных материалов.

4.4.7 Электрические параметры искробезопасной цепи соответствуют указанным в пункте 2.18.

4.4.8 Ремонт ТС на месте эксплуатации не допускается.

## **5 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ**

5.1 Распаковать ТС и проверить комплектность.

5.2 Произвести внешний осмотр. Проверить соответствие габаритных размеров и маркировку.

Проверить соответствие паспортной таблички основным техническим характеристикам в паспорте.

5.3 Выдержать ТС после извлечения из упаковки при температуре  $(25 \pm 10)$  °С и относительной влажности от 30 до 80 % в течение 1-2 часов.

5.4 Проверить целостность токоведущей цепи омметром. При наличии обрыва ТС бракуется и заменяется новым.

5.5 Проверить мегаомметром электрическое сопротивление изоляции между внутренними проводниками и металлической частью арматуры при испытательном напряжении 100 В.

5.6 Установить ТС в соответствующее гнездо и подключить к измерительному прибору.

### **5.7 Обеспечение взрывозащиты при монтаже и эксплуатации**

5.7.1 ТС во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок должны применяться в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты, строгим соблюдением требований ГОСТ Р 51330.13-99, действующих «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ гл.7.3) и других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

5.7.2 Подключаемая к ТС регистрирующая аппаратура должна иметь искробезопасную электрическую цепь по ГОСТ Р 51330.10-99, а ее искробезопасные параметры (уровень искробезопасной цепи и подгруппа электрооборудования) должны соответствовать условиям применения во взрывоопасной зоне.

## **6 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

6.1 Настоящий раздел устанавливает методику периодической поверки ТС. Требования к организации, порядку проведения и формы представления результатов поверки согласно приказу Минпромторга России от 02 июля 2015г. № 1815 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке.»

Межповерочный интервал 3 года.

6.2 Операции поверки, средства поверки, требования безопасности, условия поверки, подготовка и проведение поверки, обработка и оформление результатов поверки по ГОСТ 8.461-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методы и средства поверки»).

## **7 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ, ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ**

7.1 При монтаже, демонтаже и обслуживании ТС во время эксплуатации на объекте необходимо соблюдать меры предосторожности от получения ожогов и других видов поражения в соответствии с правилами техники безопасности, установленными на объекте.

## **8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

8.1 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 (навесы или помещения, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе), для морских перевозок в трюмах условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69.

8.2 ТС в упаковке предприятия-изготовителя транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах (авиатранспортом – в отапливаемых, герметизированных отсеках) в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на соответствующем виде транспорта.

8.3 Условия хранения должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69 и относиться к складским помещениям изготовителя и потребителя.

8.4 Не допускается хранение термопреобразователей без упаковки в помещениях, содержащих газы и пары, вызывающие коррозию.

8.5 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ТС, упакованные в транспортную тару, не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки транспортной тары должен исключать возможность их перемещения.

## **9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие ТС требованиям технических условий при соблюдении условий транспортирования, монтажа, эксплуатации и хранения.

9.2 Гарантийный срок эксплуатации ТС – 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но в пределах ресурса.

9.3 Гарантийный срок хранения ТС не более 6 месяцев со дня изготовления.

### Приложение А

(справочное)

#### ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ, ДЛИНА МОНТАЖНОЙ ЧАСТИ, МАССА И ИСПОЛНЕНИЯ ТС

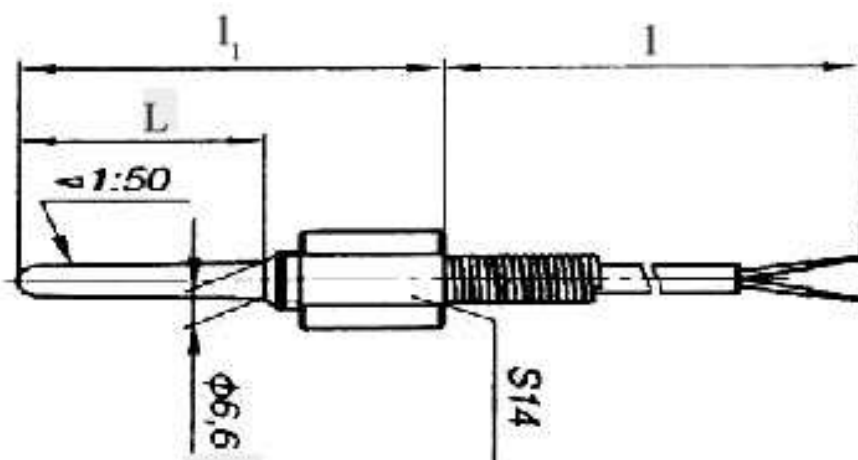


Рисунок А

Таблица А

Условное обозначение исполнения	$l$ , мм	$l_1$ , мм	Длина монтажной части $L$ , мм	Масса, г, не более
ТСП-1195-40	80	75	40	70
ТСП-1195-01-40	1000	75	40	75
ТСП-1195-65	1000	100	65	80

У ТС во взрывозащищенном исполнении в условном обозначении добавляется индекс «Ех»

### Приложение Б

#### СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЙ ВНУТРЕННИХ ПРОВОДНИКОВ ТС С ЧЭ

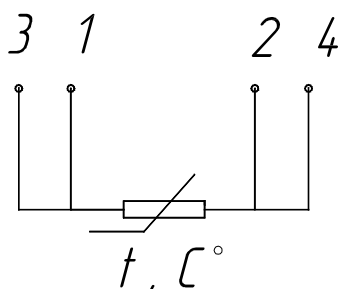


Рисунок Б.1 - Четырехпроводная схема «4»

Цветовая идентификация внутренних проводников: маркировка проводников 3, 1 выполнена красным цветом, проводников 2, 4 - белым цветом

### Контактная информация

---

**Адрес:** 454047, г. Челябинск, ул. 2-я Павелецкая, 36

**Телефон:** (+7 351) 725-75-00 (многоканальный)

**Факс:** (+7 351) 725-89-59; 725-75-64

**E-mail:** [sales@tpchel.ru](mailto:sales@tpchel.ru)

**Internet-адрес:** <http://www.tpchel.ru>

**Сервисная служба:** (+7 351) 725-76-62; 725-74-72

**Отдел продаж:** (+7 351) 725-75-00; 725-89-68; 725-75-31

**Отдел по работе с дилерами:** (+7 351) 725-75-90

**Отдел маркетинга:** (+7 351) 725-75-14; 725-75-05; 725-89-72

[reklama@tpchel.ru](mailto:reklama@tpchel.ru)

**Отдел закупок:** (+7 351) 725-75-32

**Техническая поддержка:**

- термометрия: (+7 351) 725-89-44
- вторичные приборы контроля и регулирования,  
функциональная аппаратура: (+7 351) 725-76-43

**Продукция произведена ООО «Теплоприбор-Сенсор»**

**ЧТП**

2016