

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



№ 17202 от 14 декабря 2023 г.

Срок действия до 20 декабря 2029 г.

Наименование и обозначение типа средства измерений:

Термопреобразователи сопротивления ТСП-0193, ТСП-1293, ТСП-1393, ТСП-1193, ТСП-1195, ТСП-0196, ТСП-0395, ТСП-0397, ТСМ-0193, ТСМ-1293, ТСМ-1193, ТСМ-1393, ТСМ-0196, ТСМ-0395

Производитель:

ООО «ЧТП», Российская Федерация

Местонахождение производственной площадки (производственных площадок): —

Методика поверки:

ГОСТ 8.461-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **24 месяца**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 14.12.2023 № 93.

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений (с 20.05.2026 действует в редакции с изменением № 1, утвержденным постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 20.05.2026 № 60).

Заместитель Председателя



И.А.Кисленко

(инициалы, фамилия)

Приложение к сертификату
об утверждении типа
средства измерений
от 14.12 2023 г. № 17202

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции с изменением № 1 от 20.05 2026 г.)

Наименование и обозначение типа средства измерений:

Термопреобразователи сопротивления ТСП-0193, ТСП-1293, ТСП-1393, ТСП-1193, ТСП-1195, ТСП-0196, ТСП-0395, ТСП-0397, ТСМ-0193, ТСМ-1293, ТСМ-1193, ТСМ-1393, ТСМ-0196, ТСМ-0395

Наименование типа средства измерений:

Термопреобразователи сопротивления

Обозначение типа средства измерений:

ТСП-1193, ТСП-1195, ТСП-0196, ТСП-0395, ТСП-0397, ТСМ-0193, ТСМ-1293, ТСМ-1193, ТСМ-1393, ТСМ-0196, ТСМ-0395

Назначение: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: диапазон измерений (ТСП, ТСМ), условное обозначение номинальной статической характеристики (НСХ) по ГОСТ 6651-2009 (ТСП, ТСМ), класс допуска по ГОСТ 6651-2009 (ТСП, ТСМ), температурный коэффициент α (ТСП, ТСМ), допуск по ГОСТ 6651-2009 (ТСП: АА, А, 1/2 В; ТСП, ТСМ: А, В, С), значения приведены в таблице 2 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: время термической реакции (63,2%) (для ТСП-0193-02, ТСП-0196, -0196Б, -01...-09, -01Б...-09Б, ТСП-0196-21, ТСП-1393-02,-05, ТСП-1195, -01, ТСМ-0193-02, ТСМ-0196, -0196Б, -01...-04, -01Б...-04Б; ТСМ-1393-02; для ТСП-0193, -0193М, -01, ТСП-1393, -01, ТСП-1393-03, -04; для ТСП-1293,-01, ТСМ-1293, -01; для ТСП-0196-14, -16, -18, -20, ТСП-0397, ТСП-1193, -01...- 04,

ТСМ-0196-14, -16, -18, -20, ТСМ-1193, -01...-03; для ТСП-0196-13, -15, -17, -19, ТСМ-0196-13, -15, -17, -19; для ТСП-0196-10...-12, -12-1, -10Р...-12Р; для ТСП-0395,-01...-06, ТСМ-0395,-01...-07; для ТСМ-0193, -0193М, -01, ТСМ-1393, -01 20 40 80 8 12 15 5 30), условное давление измеряемой среды (для ТСП-0395, -01...-06, ТСП-0397, ТСП-1193, -01, -04, ТСП-1195, -01, ТСМ-0395, -01...-07, ТСМ-1193, -01; для ТСП-0193, -0193М, ТСП-0196, -0196Б, -01...-09, -01Б...-09Б, -10...-21, -12-1, -10Р...-12Р, ТСП-1193-02,-03, ТСП-1293, ТСП-1393,-03, ТСМ0193, -0193М, ТСМ-0196, -0196Б, -01...-04, -01Б...-04Б, ТСМ1193-02,-03, ТСМ-1293, ТСМ-1393; для ТСП-0193-02, ТСП-1393-02, ТСП-1393-05, ТСМ-0193-02, ТСМ-1393-02; для ТСП-0193-01, ТСП-1293-01, ТСП-1393-01,-04, ТСМ-0193-01, ТСМ-1293-01, ТСМ-1393-01), среднее время восстановления работоспособного состояния (для ТСП-1293, ТСМ-1293), степень защиты от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254-2015 (в зависимости от исполнения), по устойчивости к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931-2008 (в зависимости от исполнения), средняя наработка до отказа (для ТСП-0395, ТСМ-0395; для остальных термопреобразователей), вероятность безотказной работы за 500 ч (для ТСП, для ТСМ), наружный диаметр защитной арматуры, длина монтажной части защитной арматуры, масса (в зависимости от исполнения), значения приведены в таблице 2 Приложения.

Комплектность: в соответствии с таблицей 3 Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: в соответствии с разделом «Знак утверждения типа» Приложения.

Методика поверки: ГОСТ 8.461-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: в соответствии с разделом «Сведения о методиках (методах) измерений» Приложения.

Нормативные правовые акты, в том числе обязательные для соблюдения технические нормативные правовые акты, технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации, документы в области технического нормирования и стандартизации, не являющиеся техническими нормативными правовыми актами,

документация производителя, устанавливающие требования к типу средства измерений:

в соответствии с разделом «Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений» Приложения.

Программное обеспечение: отсутствует.

Производитель: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Тип средства измерений относится к категории (категориям):

п. 7.13 в соответствии с перечнем категорий средств измерений, представляющих совокупность средств измерений одинакового назначения, применяемых при измерениях в сфере законодательной метрологии, экземпляры утвержденного типа которых подлежат государственной поверке с установленной в нем периодичностью, определенном в приложении к постановлению Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 20 апреля 2021 г. № 39.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания в целях утверждения типа средства измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Приведенная по тексту Приложения ссылка на документ ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия» для Республики Беларусь носит справочный характер.

Фотографии общего вида средств измерений: представлены на рисунках 1-4 Приложения.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака(ов) поверки средств измерений: на эксплуатационную документацию (при проведении поверки в Республике Беларусь).

Схема защиты от несанкционированного доступа: отсутствует.

Перечень модификаций и исполнений средства измерений: в соответствии с таблицей 1 Приложения.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер:
№ 56560-14, на 8 листах.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

Регистрационный № 56560-14

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления ТСП-0193, ТСП-1293, ТСП-1393, ТСП-1193, ТСП-1195, ТСП-0196, ТСП-0395, ТСП-0397, ТСМ-0193, ТСМ-1293, ТСМ-1193, ТСМ-1393, ТСМ-0196, ТСМ-0395

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления ТСП-0193, ТСП-1293, ТСП-1393, ТСП-1193, ТСП-1195, ТСП-0196, ТСП-0395, ТСП-0397, ТСМ-0193, ТСМ-1293, ТСМ-1193, ТСМ-1393, ТСМ-0196, ТСМ-0395 (далее по тексту – термопреобразователи или ТС) предназначены для измерений температуры твёрдых, жидких и газообразных химически неагрессивных, а также агрессивных сред, не разрушающих материал защитной арматуры.

Описание средства измерений

Принцип действия ТС основан на свойстве чувствительного элемента (ЧЭ) изменять своё электрическое сопротивление в зависимости от изменения температуры.

Термопреобразователи ТСП-0193, ТСП-1293, ТСП-1393, ТСП-1193, ТСП-1195, ТСП-0196, ТСП-0395, ТСП-0397, ТСМ-0193, ТСМ-1293, ТСМ-1193, ТСМ-1393, ТСМ-0196, ТСМ-0395 состоят из одного или двух проволочных или тонкопленочных ЧЭ, защитной арматуры, головки для внешних подключений или имеют кабель, в том числе с разъемом, для подключения к вторичным измерительным приборам.

В зависимости от особенностей конструкции (элементы крепления в эксплуатации, конструкция корпуса головки, материал головки, диаметра защитной арматуры, количества чувствительных элементов) ТС имеют ряд модификаций. Каждая модификация имеет несколько исполнений в зависимости от материала защитной арматуры, класса допуска, типа номинальной статической характеристики преобразования (НСХ), схемы соединений и длины монтажной части.

Все ТС (кроме ТСП-1293, ТСМ-1293) относятся к неремонтируемым изделиям. В термопреобразователях ТСП-1293, ТСМ-1293 чувствительный элемент представляет собой конструктивно законченный узел - термометрическую вставку.

ТС могут иметь исполнения: общепромышленное или взрывозащищенное (с видом защиты «искробезопасная электрическая цепь»).

Схема соединения внутренних проводников ТС с ЧЭ: 2-х, 3-х, 4-х проводная.

Для измерений температуры при высоких давлениях и скоростях потока предусмотрены дополнительные защитные гильзы из нержавеющей стали. Для установки ТС на объекте предусмотрены различные монтажные соединения.

Схема составления структурного обозначения ТС приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема составления структурного обозначения термопреобразователей

Термопреобразователь ТСП-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Термопреобразователь ТСМ-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Тип и исполнение ТС										
ТСП-0193,-0193М, -01,-02;										
ТСП-0196,-0196Б, -01...-21, -01Б...-09Б, -10Р...-12Р, -12-1;										
ТСП-0395, -01...-06;										
ТСП-0397;										
ТСП-1193, -01...-04;										
ТСП-1195,-01;										
ТСП-1293,-01;										
ТСП-1393, -01...-05;										
ТСМ-0193,-0193М,-01,-02;										
ТСМ-0196,-0196Б, -01...-04, -01Б...-04Б, -13...-20;										
ТСМ-0395, -01...-07;										
ТСМ-1193, -01...-03;										
ТСМ-1293,-01;										
ТСМ-1393,-01,-02;										
2. Взрывозащищенное исполнение:										
— - взрывозащищенное исполнение отсутствует										
Ех – взрывозащищенное исполнение с видом защиты «искробезопасная электрическая цепь»										
3. Длина монтажной части L=___ (___ мм для ТСП-0196,-0196Б, -01, -01Б, -05,-05Б, -06, -06Б, 13...-21; ТСП-0395, -01...-06; ТСП-1193, -01...-04; ТСП-1195, -01; ТСМ-0196, -0196Б, -01, 01Б, -13...-20; ТСМ-0395, -01...-07; ТСМ-1193, -01...-03) ⁽⁴⁾										
4. Условное обозначение НСХ по ГОСТ 6651-2009										
5. Класс допуска по ГОСТ 6651-2009										
6. Схема соединений проводников (2; 3; 4; 2х2; 2х3; 2х4)										
7. Материал защитной арматуры (без обозначения – 12Х18Н10Т)										
8. Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69 (ДЗ или ТЗ)										
9. Обозначение технических условий ⁽¹⁾										
10. Количество (по заказу)										
Примечания:										
1. Допускается не обозначать.										
2. Для исполнений с корпусом могут использоваться индексы А1, SS, DAND, БГ (например, ТСМ-0193-03/А1-Ех-250).										
3. У бескорпусных датчиков (ТСП-0196,-0196Б, -01, -01Б, -05,-05Б, -06, -06Б; ТСП-1193, -01...-04; ТСП-1195, -01; ТСМ-0196, -0196Б, -01,-01Б; ТСМ-1193, -01...-03;) со степенью защиты IP65 добавляется в условном обозначении индекс М (например, ТСМ-1193-01М).										
4. В скобках указывается длина удлинительных проводов для данных исполнений. Серийные длины допускается не указывать										

Пример обозначения:

ТСМ-0193-01/А1-Ех-250, 100М/В,4 12Х18Н10Т, ДЗ, 2 шт;
ТСМ-1193-02М-Ех-60(1000), 50М/С/4, Латунь Л96, ДЗ, 2 шт;
ТСП-1195-65(500), 100П/В/4, 12Х18Н10Т, ДЗ, 2 шт;
ТСП-0196-13-100(1000), 100П/В/4, ДЗ, 2 шт;
ТСП-0196-10Р-120, 1Рt100/В/4, 12Х18Н10Т, ДЗ, 2 шт;
ТСП-1193М-25(500), 50П/В/4, 12Х18Н10Т, ДЗ, 2 шт.

На рисунках 1-4 представлены фотографии общего вида термопреобразователей.

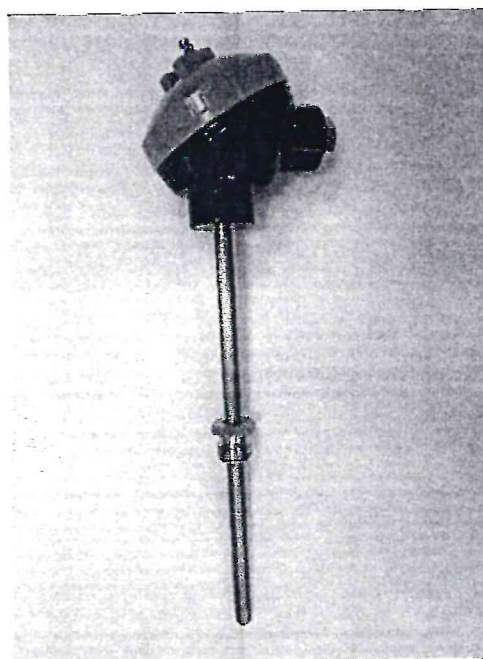
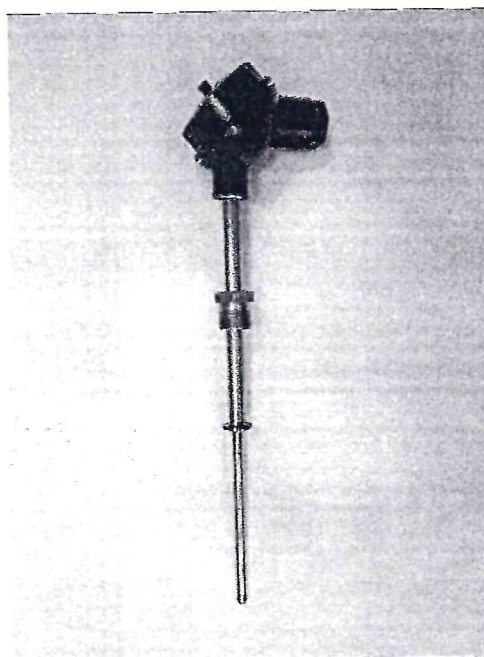


Рисунок 1 – Общий вид термопреобразователей ТСМ/ТСП-0193,-1393; ТСМ/ТСП-1293

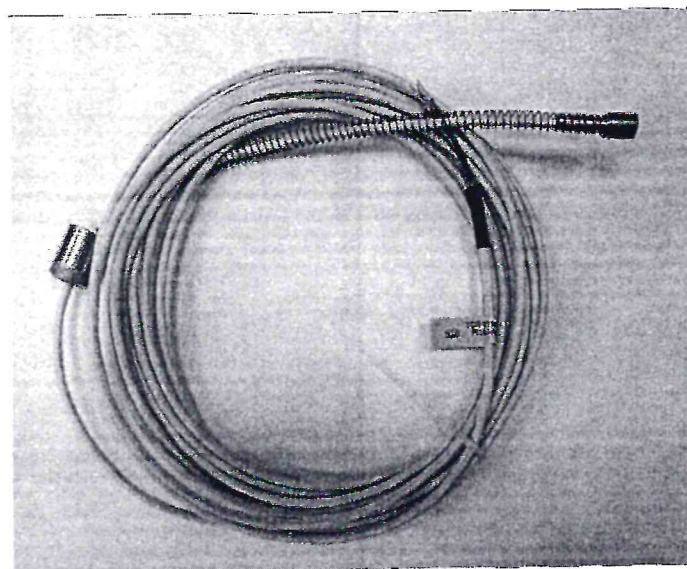
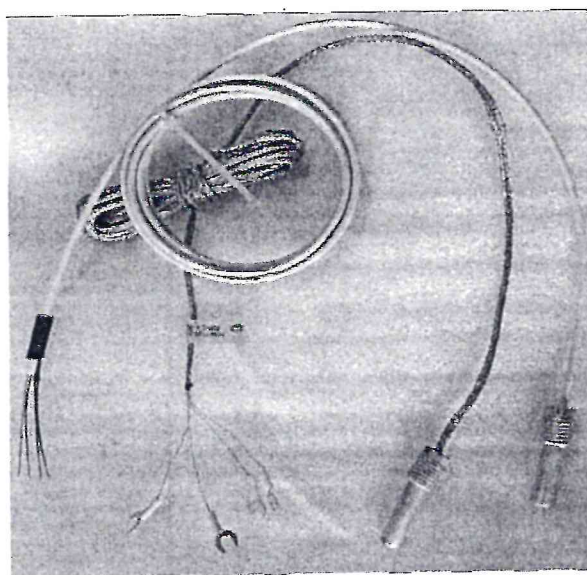


Рисунок 2 – Общий вид термопреобразователей ТСП/ТСМ-1193,
ТСП/ТСМ-0196

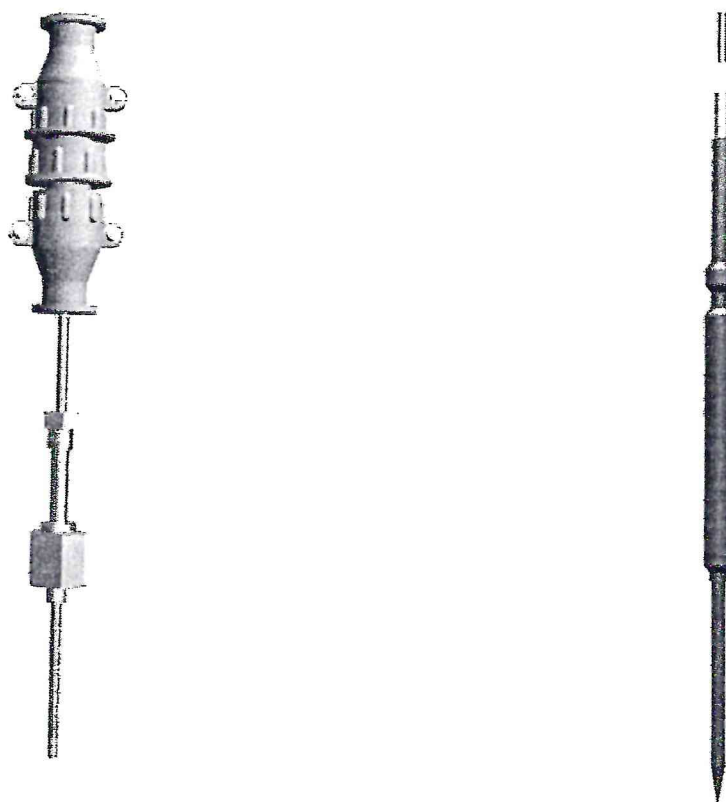


Рисунок 3 – Общий вид термопреобразователей ТСП-0397, ТСП-0395

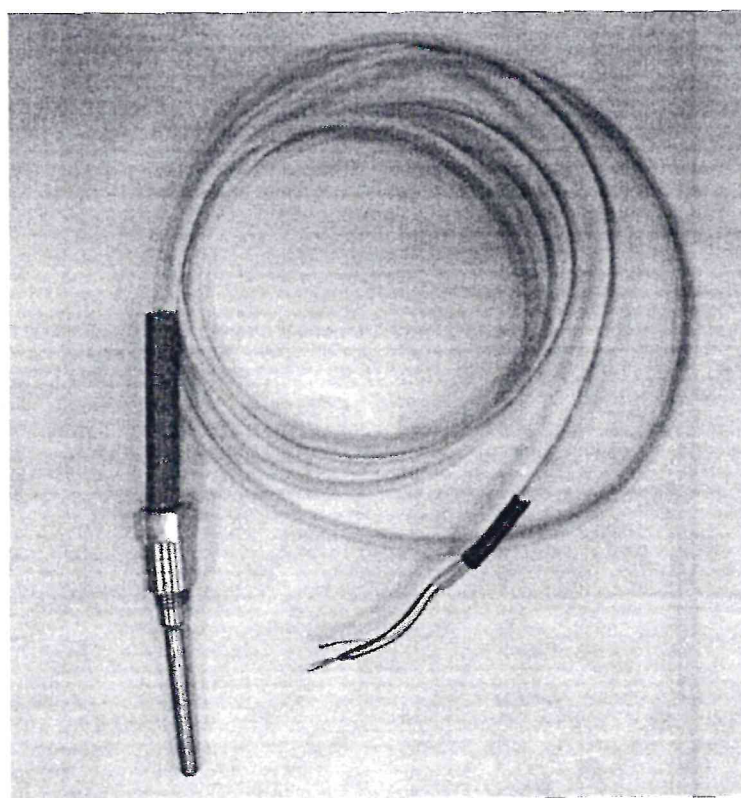


Рисунок 4 – Общий вид термопреобразователей ТСП-1195

Пломбирование ТС не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики ТС приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С: - для ТСП от -30 до +120 от -50 до +120 от -50 до +150 от -50 до +200 от -50 до +250 от - 50 до +260 от -50 до +300 от -50 до +400 от -50 до +500 от -196 до +500 от -50 до +660 от -196 до +660 - для ТСМ от -30 до +120 от -50 до +120 от -50 до +150 от -50 до +180	
Условное обозначение номинальной статической характеристики (НСХ) по ГОСТ 6651-2009: - для ТСП 50П, 100П, 500П, 1000П, Pt100, Pt500, Pt1000 - для ТСМ 50М, 100М	
Класс допуска по ГОСТ 6651-2009: - для ТСП АА, А, 1/2 В, В, С - для ТСМ А, В, С	
Температурный коэффициент (α), °С⁻¹: - для ТСП 0,00385, 0,00391 - для ТСМ 0,00428	
Допуск по ГОСТ 6651-2009, °С (t - значение измеряемой температуры), °С: - для ТСП АА А 1/2 В -для ТСП, ТСМ А В С	$\pm(0,1+0,0017 \cdot t)$ $\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ $\pm(0,15+0,0025 \cdot t)$ $\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ $\pm(0,3+0,005 \cdot t)$ $\pm(0,6+0,01 \cdot t)$

Наименование характеристики	Значение
Время термической реакции (63,2%), с, не более: -для ТСП-0193-02, ТСП-0196, -0196Б, -01...-09, -01Б...-09Б, ТСП-0196-21, ТСП-1393-02,-05, ТСП-1195, -01, ТСП-0193-02, ТСП-0196, -0196Б, -01...-04, -01Б...-04Б; ТСП-1393-02 -для ТСП-0193, -0193М, -01, ТСП-1393, -01, ТСП-1393-03, -04 -для ТСП-1293,-01, ТСП-1293, -01 -для ТСП-0196-14, -16, -18, -20, ТСП-0397, ТСП-1193, -01...-04, ТСП-0196-14, -16, -18, -20, ТСП-1193, -01...-03 -для ТСП-0196-13, -15, -17, -19, ТСП-0196-13, -15, -17, -19 -для ТСП-0196-10...-12, -12-1, -10Р...-12Р -для ТСП-0395,-01...-06, ТСП-0395,-01...-07 -для ТСП-0193, -0193М, -01, ТСП-1393, -01	20 40 80 8 12 15 5 30
Условное давление измеряемой среды, Ру, МПа: -для ТСП-0395, -01...-06, ТСП-0397, ТСП-1193, -01, -04, ТСП-1195, -01, ТСП-0395, -01...-07, ТСП-1193, -01 -для ТСП-0193, -0193М, ТСП-0196, -0196Б, -01...-09, -01Б...-09Б, -10...-21, -12-1, -10Р...-12Р, ТСП-1193-02,-03, ТСП-1293, ТСП-1393,-03, ТСП-0193, -0193М, ТСП-0196, -0196Б, -01...-04, -01Б...-04Б, ТСП-1193-02,-03, ТСП-1293, ТСП-1393 -для ТСП-0193-02, ТСП-1393-02, ТСП-1393-05, ТСП-0193-02, ТСП-1393-02 -для ТСП-0193-01, ТСП-1293-01, ТСП-1393-01,-04, ТСП-0193-01, ТСП-1293-01, ТСП-1393-01	0,1 0,4 6,3 10
Среднее время восстановления работоспособного состояния для ТСП-1293, ТСП-1293, мин	20
Степень защиты от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254-2015 (в зависимости от исполнения)	IP50, IP55, IP65, IP66
По устойчивости к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931-2008 (в зависимости от исполнения)	N3, F2, F3
Средняя наработка до отказа, ч, не менее: - для ТСП-0395, ТСП-0395 - для остальных термопреобразователей	10000 50000
Вероятность безотказной работы за 500 ч, не менее: - для ТСП - для ТСПМ	0,80 0,70
Наружный диаметр защитной арматуры, мм	от 3 до 10
Длина монтажной части защитной арматуры, мм	от 14 до 3150
Масса (в зависимости от исполнения), кг	от 0,01 до 1,33

Наименование характеристики	Значение
По устойчивости к климатическим воздействиям ТС имеют:	
-обыкновенное исполнение ДЗ по ГОСТ Р 52931-2008, но при этом нижнее значение температуры окружающего воздуха -60 °С, верхнее значение температуры окружающего воздуха до +85 °С (для ТС взрывозащищённого исполнения верхнее значение температуры окружающего воздуха до +80 °С).	
-тропическое исполнение ТЗ по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре окружающего воздуха от -5 до +50 °С и верхнем значении относительной влажности воздуха 98 % при +35 °С и более низких температурах с конденсацией влаги.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта (в правом верхнем углу) или руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество	Примечание
Термопреобразователь сопротивления	1 шт.	Модификация и исполнение в соответствии с заказом
Паспорт	1 экз.	для ТСП-1193, ТСП-1195, ТСП-0193, ТСП-1293, ТСП-1393, ТСП-1393-03, ТСП-1393-04, ТСП-1393-05, ТСП-1193, ТСП-0193, ТСП-1293, ТСП-1393, ТСП-0196
Руководство по эксплуатации	1 экз.	для ТСП-0397, ТСП-0395, ТСП-0196-10Р, -11Р, -12Р, ТСП-0196, ТСП-0196-10, -11, -12, -12-1, ТСП-0196-13...-20, ТСП-0395, ТСП-0196-21
Вставка термометрическая	1 шт.	для ТСП-1293, ТСП-1293 (по заказу)

Сведения о методиках (методах) измерений отсутствуют.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления ТСП-0193, ТСП-1293, ТСП-1393, ТСП-1193, ТСП-1195, ТСП-0196, ТСП-0395, ТСП-0397, ТСП-0193, ТСП-1293, ТСП-1193, ТСП-1393, ТСП-0196, ТСП-0395

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

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

ТУ 311-00226253.037-2008 Термопреобразователи сопротивления ТСП-0193, ТСП-1293, ТСП-1393, ТСП-1193, ТСП-1195, ТСП-0196, ТСП-0395, ТСП-0397, ТСП-0193, ТСП-1293, ТСП-1193, ТСП-1393, ТСП-0196, ТСП-0395

Изготовитель

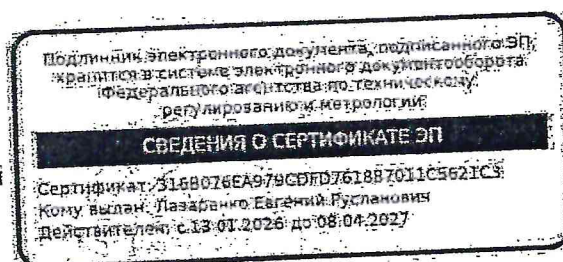
Общество с ограниченной ответственностью «Челябинский завод «Теплоприбор»
(ООО «ЧТП»)
ИНН 7450031562
Юридический адрес: 454047, Челябинская обл., г.о. Челябинский, г. Челябинск,
ул. Павеленская 2-ая, д. 36, стр. 3, офис 203
Телефон: +7 (351) 725-76-19
Web-сайт: www.trchel.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский
научно-исследовательский институт метрологической службы»
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» на проведение испытаний средств
измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



Е.Р.Лазаренко

М.п.

«08» апреля 2026 г.

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 17202 от 14 декабря 2023 г.

Срок действия до 20 декабря 2029 г.

Наименование типа средств измерений:

Термопреобразователи сопротивления ТСП-0193, ТСП-1293, ТСП-1393, ТСП-1193, ТСП-1195, ТСП-0196, ТСП-0395, ТСП-0397, ТСМ-0193, ТСМ-1293, ТСМ-1193, ТСМ-1393, ТСМ-0196, ТСМ-0395

Производитель:

ООО «Теплоприбор-Сенсор», г. Челябинск, Российская Федерация

Документ на поверку:

ГОСТ 8.461-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **24 месяца**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 14.12.2023 № 93

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 14 декабря 2023 г. № 17202

Наименование типа средств измерений и их обозначение: термопреобразователи сопротивления ТСП-0193, ТСП-1293, ТСП-1393, ТСП-1193, ТСП-1195, ТСП-0196, ТСП-0395, ТСП-0397, ТСМ-0193, ТСМ-1293, ТСМ-1193, ТСМ-1393, ТСМ-0196, ТСМ-0395

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: диапазон измерений температуры; условное обозначение номинальной статической характеристики (НСХ) по ГОСТ 6651-2009; класс допуска по ГОСТ 6651-2009; температурный коэффициент; допуск по ГОСТ 6651-2009, значения приведены в таблице 2 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: время термической реакции; условное давление измеряемой среды; среднее время восстановления работоспособного состояния для ТСП-1293, ТСМ-1293; степень защиты от воздействия пыли и воды; степень устойчивости к механическим воздействиям; средняя наработка до отказа; время безотказной работы за 500 ч; наружный диаметр защитной арматуры; длина монтажной части защитной арматуры; масса, значения приведены в таблице 2 Приложения.

Комплектность: в соответствии с таблицей 3 Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по ГОСТ 8.461-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: в соответствии с разделом «Сведения о методиках (методах) измерений» Приложения.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Перечень средств поверки: в соответствии с разделом «Поверка» Приложения.

Программное обеспечение: отсутствует.

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Приведенная по тексту Приложения ссылка на документ ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия» для Республики Беларусь носит справочный характер.

Фотографии общего вида средств измерений носят иллюстративный характер и представлены на рисунках 1 – 4 Приложения.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака(ов) поверки средств измерений: на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа: отсутствует.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер:
№ 56560-14, на 8 листах.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 788 от 20.04.2020 г.)

Термопреобразователи сопротивления ТСП-0193, ТСП-1293, ТСП-1393, ТСП-1193, ТСП-1195, ТСП-0196, ТСП-0395, ТСП-0397, ТСМ-0193, ТСМ-1293, ТСМ-1193, ТСМ-1393, ТСМ-0196, ТСМ-0395

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления ТСП-0193, ТСП-1293, ТСП-1393, ТСП-1193, ТСП-1195, ТСП-0196, ТСП-0395, ТСП-0397, ТСМ-0193, ТСМ-1293, ТСМ-1193, ТСМ-1393, ТСМ-0196, ТСМ-0395 (далее по тексту – термопреобразователи или ТС) предназначены для измерений температуры твердых, жидких и газообразных химически неагрессивных, а также агрессивных сред, не разрушающих материал защитной арматуры.

Описание средства измерений

Принцип действия ТС основан на свойстве чувствительного элемента (ЧЭ) изменять своё электрическое сопротивление в зависимости от изменения температуры.

Термопреобразователи ТСП-0193, ТСП-1293, ТСП-1393, ТСП-1193, ТСП-1195, ТСП-0196, ТСП-0395, ТСП-0397, ТСМ-0193, ТСМ-1293, ТСМ-1193, ТСМ-1393, ТСМ-0196, ТСМ-0395 состоят из одного или двух проволочных или тонкопленочных ЧЭ, защитной арматуры, головки для внешних подключений или имеют кабель, в том числе с разъемом, для подключения к вторичным измерительным приборам.

В зависимости от особенностей конструкции (элементы крепления в эксплуатации, конструкция корпуса головки, материал головки, диаметра защитной арматуры, количества чувствительных элементов) ТС имеют ряд модификаций. Каждая модификация имеет несколько исполнений в зависимости от материала защитной арматуры, класса допуска, типа номинальной статической характеристики преобразования (НСХ), схемы соединений и длины монтажной части.

Все ТС (кроме ТСП-1293, ТСМ-1293) относятся к неремонтируемым изделиям. В термопреобразователях ТСП-1293, ТСМ-1293 чувствительный элемент представляет собой конструктивно законченный узел - термометрическую вставку.

ТС могут иметь исполнения: общепромышленное или взрывозащищенное (с видом защиты «искробезопасная электрическая цепь»).

Схема соединения внутренних проводников ТС с ЧЭ: 2-х, 3-х, 4-х проводная.

Для измерений температуры при высоких давлениях и скоростях потока предусмотрены дополнительные защитные гильзы из нержавеющей стали. Для установки ТС на объекте предусмотрены различные монтажные соединения.

Схема составления структурного обозначения ТС приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема составления структурного обозначения термопреобразователей

Термопреобразователь ТСП-___/___/___/___/___/___/___/___/___/___/___
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Термопреобразователь ТСМ-___/___/___/___/___/___/___/___/___/___/___
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
1. Тип и исполнение ТС
ТСП-0193,-0193М, -01,-02;
ТСП-0196,-0196Б, -01...-21, -01Б...-09Б, -10Р...-12Р, -12-1;
ТСП-0395, -01...-06;
ТСП-0397;
ТСП-1193, -01...-04;
ТСП-1195,-01;
ТСП-1293,-01;
ТСП-1393, -01...-05;
ТСМ-0193,-0193М,-01,-02;
ТСМ-0196,-0196Б, -01...-04, -01Б...-04Б, -13...-20;
ТСМ-0395, -01...-07;
ТСМ-1193, -01...-03;
ТСМ-1293,-01;
ТСМ-1393,-01,-02;
2. Взрывозащищенное исполнение:
___ - взрывозащищенное исполнение отсутствует
Ex – взрывозащищенное исполнение с видом защиты «искробезопасная электрическая цепь»
3. Длина монтажной части L=___ (___ мм для ТСП-0196,-0196Б, -01, -01Б, -05,-05Б, -06, -06Б, -13...-21; ТСП-0395, -01...-06; ТСП-1193, -01...-04; ТСП-1195, -01; ТСМ-0196, -0196Б, -01, -01Б, -13...-20; ТСМ-0395, -01...-07; ТСМ-1193, -01...-03) ⁽⁴⁾
4. Условное обозначение НСХ по ГОСТ 6651-2009
5. Класс допуска по ГОСТ 6651-2009
6. Схема соединений проводников (2; 3; 4; 2х2; 2х3; 2х4)
7. Материал защитной арматуры (без обозначения – 12Х18Н10Т)
8. Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69 (ДЗ или ТЗ)
9. Обозначение технических условий ⁽¹⁾
10. Количество (по заказу)
Примечания:
1. Допускается не обозначать.
2. Для исполнений с корпусом могут использоваться индексы АІ, SS, DAND, БГ (например, ТСМ-0193-03/АІ-Ex-250).
3. У бескорпусных датчиков (ТСП-0196,-0196Б, -01, -01Б, -05,-05Б, -06, -06Б; ТСП-1193, -01...-04; ТСП-1195, -01; ТСМ-0196, -0196Б, -01,-01Б; ТСМ-1193, -01...-03;) со степенью защиты IP65 добавляется в условном обозначении индекс М (например, ТСМ-1193-01М).
4. В скобках указывается длина удлинительных проводов для данных исполнений. Серийные длины допускается не указывать

Пример обозначения:

ТСМ-0193-01/АІ-Ex-250, 100М/В,4 12Х18Н10Т, ДЗ, 2 шт;
ТСМ-1193-02М-Ex-60(1000), 50М/С/4, Латунь Л96, ДЗ, 2 шт;
ТСП-1195-65(500), 100П/В/4, 12Х18Н10Т, ДЗ, 2 шт;
ТСП-0196-13-100(1000), 100П/В/4, ДЗ, 2 шт;
ТСП-0196-10Р-120, 1Рt100/В/4, 12Х18Н10Т, ДЗ, 2 шт;
ТСП-1193М-25(500), 50П/В/4, 12Х18Н10Т, ДЗ, 2 шт.

На рисунках 1-5 представлены фотографии общего вида термопреобразователей.

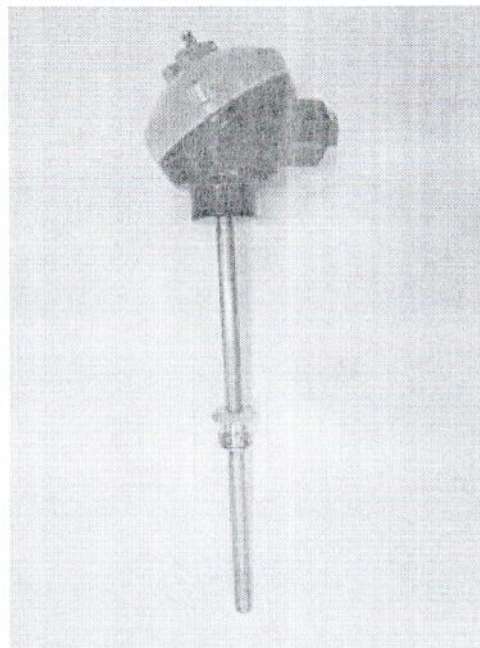
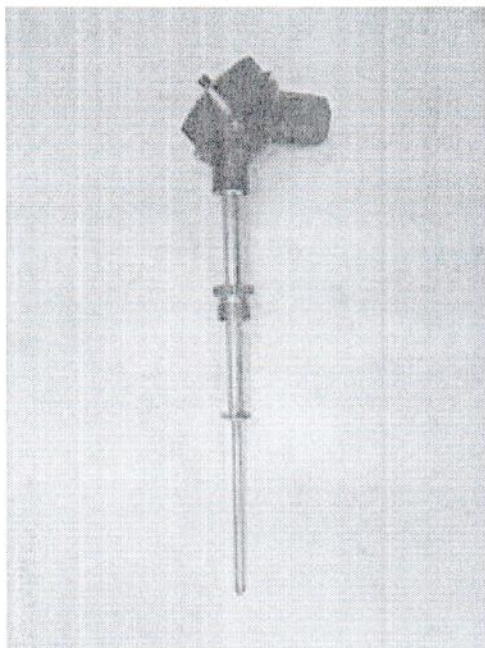


Рисунок 1 – Общий вид термопреобразователей ТСМ/ТСП-0193,-1393; ТСМ/ТСП-1293

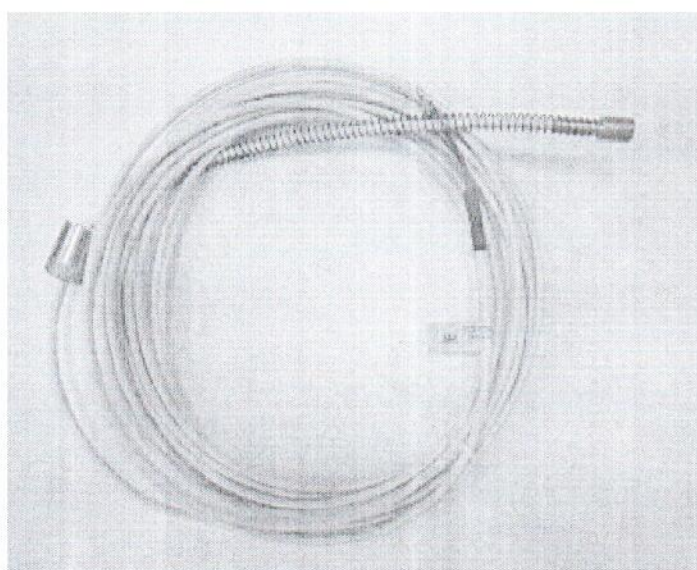
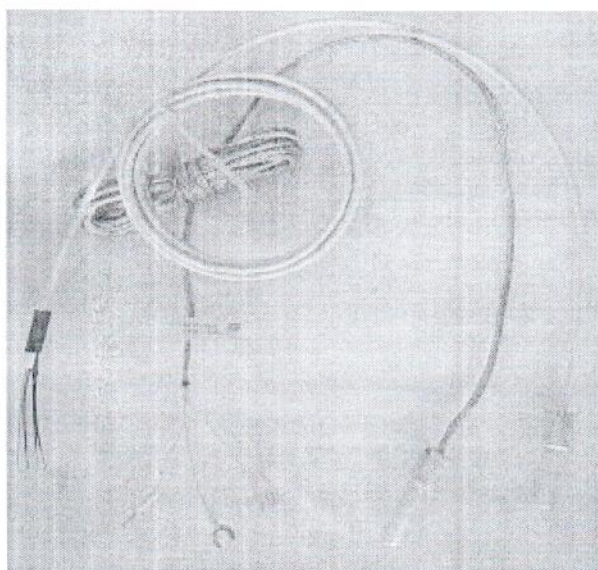


Рисунок 2 – Общий вид термопреобразователей ТСП/ТСМ-1193,
ТСП/ТСМ-0196



Рисунок 3 – Общий вид термопреобразователей ТСП-0397, ТСП-0395

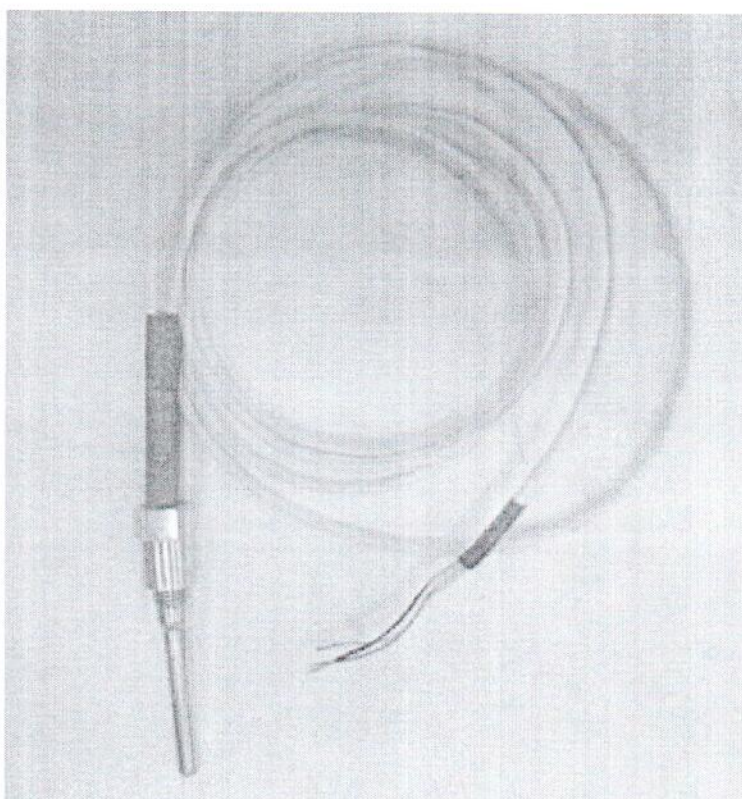


Рисунок 4 – Общий вид термопреобразователей ТСП-1195

Пломбирование ТС не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики ТС приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С: - для ТСП - для ТСМ	от -30 до +120 от -50 до +120 от -50 до +150 от -50 до +200 от -50 до +250 от -50 до +260 от -50 до +300 от -50 до +400 от -50 до +500 от -196 до +500 от -50 до +660 от -196 до +660 от -30 до +120 от -50 до +120 от -50 до +150 от -50 до +180
Условное обозначение номинальной статической характеристики (НСХ) по ГОСТ 6651-2009: - для ТСП - для ТСМ	50П, 100П, 500П, 1000П, Pt100, Pt500, Pt1000 50М, 100М
Класс допуска по ГОСТ 6651-2009: - для ТСП - для ТСМ	АА, А, 1/2 В, В, С А, В, С
Температурный коэффициент (α), °С⁻¹: - для ТСП - для ТСМ	0,00385, 0,00391 0,00428
Допуск по ГОСТ 6651-2009, °С (t - значение измеряемой температуры), °С: - для ТСП АА А 1/2 В -для ТСП, ТСМ А В С	$\pm(0,1+0,0017 \cdot t)$ $\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ $\pm(0,15+0,0025 \cdot t)$ $\pm(0,15+0,002 \cdot t)$ $\pm(0,3+0,005 \cdot t)$ $\pm(0,6+0,01 \cdot t)$
Время термической реакции (63,2%), с, не более: -для ТСП-0193-02, ТСП-0196, -0196Б, -01...-09, -01Б...-09Б, ТСП-0196-21, ТСП-1393-02,-05, ТСП-1195, -01, ТСМ-0193-02, ТСМ-0196, -0196Б, -01...-04, -01Б...-04Б; ТСМ-1393-02 -для ТСП-0193, -0193М, -01, ТСП-1393, -01, ТСП-1393-03, -04 -для ТСП-1293,-01, ТСМ-1293, -01	20 40 80

Наименование характеристики	Значение
-для ТСП-0196-14, -16, -18, -20, ТСП-0397, ТСП-1193, -01...-04, TCM-0196-14, -16, -18, -20, TCM-1193, -01...-03	8
-для ТСП-0196-13, -15, -17, -19, TCM-0196-13, -15, -17, -19	12
-для ТСП-0196-10...-12, -12-1, -10P...-12Р	15
-для ТСП-0395,-01...-06, TCM-0395,-01...-07	5
-для TCM-0193, -0193М, -01, TCM-1393, -01	30
Условное давление измеряемой среды, Ру, МПа: -для ТСП-0395, -01...-06, ТСП-0397, ТСП-1193, -01, -04, ТСП-1195, -01, TCM-0395, -01...-07, TCM-1193, -01 -для ТСП-0193, -0193М, ТСП-0196, -0196Б, -01...-09, -01Б...-09Б, -10...-21, -12-1, -10Р...-12Р, ТСП-1193-02,-03, ТСП-1293, ТСП-1393,-03, TCM- 0193, -0193М, TCM-0196, -0196Б, -01...-04, -01Б...-04Б, TCM- 1193-02,-03, TCM-1293, TCM-1393 -для ТСП-0193-02, ТСП-1393-02, ТСП-1393-05, TCM-0193-02, TCM-1393-02 -для ТСП-0193-01, ТСП-1293-01, ТСП-1393-01,-04, TCM-0193-01, TCM-1293-01, TCM-1393-01	0,1 0,4 6,3 10
Среднее время восстановления работоспособного состояния для ТСП-1293, TCM-1293, мин	20
Степень защиты от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254-2015 (в зависимости от исполнения)	IP50, IP55, IP65, IP66
По устойчивости к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931-2008 (в зависимости от исполнения)	N3, F2, F3
Средняя наработка до отказа, ч, не менее:	
- для ТСП-0395, TCM-0395	10000
- для остальных термопреобразователей	50000
Вероятность безотказной работы за 500 ч, не менее:	
- для ТСП	0,80
- для TCM	0,70
Наружный диаметр защитной арматуры, мм	от 3 до 10
Длина монтажной части защитной арматуры, мм	от 14 до 3150
Масса (в зависимости от исполнения), кг	от 0,01 до 1,33
По устойчивости к климатическим воздействиям ТС имеют:	
-обыкновенное исполнение ДЗ по ГОСТ Р 52931-2008, но при этом нижнее значение температуры окружающего воздуха -60 °C, верхнее значение температуры окружающего воздуха до +85 °C (для ТС взрывозащищённого исполнения верхнее значение температуры окружающего воздуха до +80 °C).	
-тропическое исполнение ТЗ по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре окружающего воздуха от -5 до +50 °C и верхнем значении относительной влажности воздуха 98 % при +35 °C и более низких температурах с конденсацией влаги.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта (в правом верхнем углу) или руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество	Примечание
Термопреобразователь сопротивления	1 шт.	Модификация и исполнение в соответствии с заказом
Паспорт	1 экз.	для ТСП-1193, ТСП-1195, ТСП-0193, ТСП-1293, ТСП-1393, ТСП-1393-03, ТСП-1393-04, ТСП-1393-05, ТСМ-1193, ТСМ-0193, ТСМ-1293, ТСМ-1393, ТСМ-0196
Руководство по эксплуатации	1 экз.	для ТСП-0397, ТСП-0395, ТСП-0196-10Р, -11Р, -12Р, ТСП-0196, ТСП-0196-10, -11, -12, -12-1, ТСМ-0196-13...-20, ТСМ-0395, ТСП-0196-21
Вставка термометрическая	1 шт.	для ТСП-1293, ТСМ-1293 (по заказу)

Поверка

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

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 2-го и 3-го разрядов по ГОСТ 8.558-2009 - термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ, (регистрационный № 57690-14);

Измерители температуры многоканальные прецизионные МИТ8 (Регистрационный № 19736-11);

Термостаты переливные прецизионные ТПП-1 (Регистрационный № 33744-07);

Вольтметры универсальные В7-54М (Регистрационный № 50973-12);

Калибраторы температуры эталонные ЭЛЕМЕР-КТ-500 (Регистрационный № 45007-10).

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

Знак поверки наносится в паспорт и (или) на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

отсутствуют.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления ТСП-0193, ТСП-1293, ТСП-1393, ТСП-1193, ТСП-1195, ТСП-0196, ТСП-0395, ТСП-0397, ТСМ-0193, ТСМ-1293, ТСМ-1193, ТСМ-1393, ТСМ-0196, ТСМ-0395

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

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

ТУ 311-00226253.037-2008 Термопреобразователи сопротивления ТСП-0193, ТСП-1293, ТСП-1393, ТСП-1193, ТСП-1195, ТСП-0196, ТСП-0395, ТСП-0397, ТСМ-0193, ТСМ-1293, ТСМ-1193, ТСМ-1393, ТСМ-0196, ТСМ-0395

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Теплоприбор-Сенсор»
(ООО «Теплоприбор-Сенсор»)
ИНН 7450031562
Адрес: 454047, г. Челябинск, ул. 2-я Павелецкая, 36
Телефон/факс: +7 (351) 725-75-64 / 725-89-59
Web-сайт: www.tpchel.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



А.В. Кулешов

« ____ » _____ 2020 г.