

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО



Директор ВНИИМС

*В.И. Астапенков*

А.И. Астапенков

2000 г.

---

Термопреобразователи сопротивления  
ТСМ 319М, ТСП 319М, ТСМ 320М, ТСП 320М,  
ТСМ 321М, ТСП 321М, ТСМ 323М, ТСП 323М

Внесены в Государственный  
реестр средств измерений

Регистрационный № 19946-00

Взамен № \_\_\_\_\_

---

Выпускаются по РГАЗ 0.282.003 ТУ

*А.И. Астапенков*

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термопреобразователи сопротивления ТСМ 319М, ТСМ 319М.02, ТСМ 319М.04, ТСП 319М.01, ТСП 319М.03, ТСП 319М.05, ТСМ 320М, ТСМ 320М.02, ТСМ 320М.04, ТСМ 320М.06, ТСМ 320М.08, ТСМ 320М.10, ТСП 320М.01, ТСП 320М.03, ТСП 320М.05, ТСП 320М.07, ТСП 320М.09, ТСМ 321М, ТСМ 321М.02, ТСП 321М.01, ТСП 321М.03, ТСМ 323М, ТСМ 323.02М, ТСМ 323М.04, ТСП 323М.01, ТСП 323М.03, ТСП 323М.05 и их исполнения (далее по тексту - термопреобразователи) предназначены для измерения температуры подшипников различных промышленных агрегатов.

## ОПИСАНИЕ

Принцип работы термопреобразователей основан на свойстве медной или платиновой проволоки изменять электрическое сопротивление при изменении собственной температуры.

Чувствительные элементы термопреобразователей выполнены в виде каркасной или бескаркасной бифилярной намотки из изолированного медного или платинового микропровода.

Защитная арматура термопреобразователей выполнена из нержавеющей стали 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632.

Кабельный вывод термопреобразователей состоит из медных многожильных проводов в изоляции из фторопласта, размещенных внутри медной оплетки, которая, в свою очередь, расположена внутри фторопластовой трубки. Кабельный вывод заканчивается свободными концами или свободными концами с клеммами. Термопреобразователи ТСМ 323М, ТСП 323П на конце кабельного вывода имеют вилку.

Термопреобразователи исполнений ТСМ 319М.02, ТСП 319М.03, ТСМ 320М.02, ТСП 320М.03, ТСМ 320М.04, ТСП 320М.05, ТСМ 323М.02, ТСП 323М.03 имеют комплект монтажных частей для установки на объекте, включающий накидную гайку, шайбу и уплотнительную прокладку.

Термопреобразователи исполнений ТСМ 319М.04, ТСП 319М.05, ТСМ 320М.06, ТСП 320М.07, ТСМ 320М.08, ТСП 320М.09, ТСМ 323М.04, ТСП 323М.05 имеют усиленный пружинный вывод, расположенный в месте заделки кабельного вывода в защитную арматуру термопреобразователей. При этом термопреобразователи исполнений ТСМ 320М.08, ТСП 320М.09 имеют комплект монтажных частей для установки на объекте, включающий накидную гайку, шайбу и уплотнительную прокладку.

Термопреобразователи типов ТСМ 321М, ТСП 321М.01 и их исполнения имеют устройство для установки их на объект, состоящее из приварного уплотнительного кольца, подвижной накидной гайки и пружины.

Термопреобразователи типов ТСМ 321М.02, ТСП 321М.03 и их исполнения имеют комплект монтажных частей для установки на объекте, включающий накидную гайку и медную уплотнительную прокладку.

Термопреобразователи типов ТСМ 319М, ТСП 319М, ТСМ 320М, ТСП 320М, ТСМ 321М, ТСП 321М могут выполняться с 2-х-, 3-х- или 4-хпроводной схемой соединений внутренних проводников с ЧЭ (основной вариант исполнения - с 3-хпроводной схемой соединений). Термопреобразователи

типов ТСМ 323М, ТСП 323М выполняются с 4-хпроводной схемой соединений внутренних проводников с ЧЭ.

Термопреобразователи представляют собой конструкции, отличающиеся друг от друга по типу чувствительного элемента, по номиналу их электрического сопротивления, по конструкции кабельного вывода, диаметру и длине монтажной или погружаемой части, по количеству чувствительных элементов. Термопреобразователи состоят из чувствительного элемента (одного или двух), защитной арматуры, кабельного вывода.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Номинальные статические характеристики преобразования (далее по тексту - НСХ) термопреобразователей по ГОСТ 6651- 50М, 100М, 50П, 100П.

2. Номинальное значение  $W_{100}$  по ГОСТ 6651 для термопреобразователей типа

ТСМ 319М, ТСМ 320М, ТСМ 321М, ТСМ 323М - 1,428;  
ТСП 319М, ТСП 320М, ТСП 321М, ТСП 323М - 1,391.

3. Класс термопреобразователей по ГОСТ 6651 для термопреобразователей типа

ТСМ 319М, ТСМ 320М, ТСМ 321М, ТСМ 323М - В или С;  
ТСП 319М, ТСП 320М, ТСП 321М, ТСП 323М - А или В.

4. Рабочий диапазон температуры - от минус 60 до 180 °С.

5. Количество чувствительных элементов - 1, для всех термопреобразователей, кроме ТСМ 320М-01.10. Для термопреобразователя ТСМ 320М-01.10 количество чувствительных элементов - 2.

6. Схема соединения внутренних проводников:

2-х-, 3-х- или 4-хпроводная - для термопреобразователей с 1 чувствительным элементом,  
2-хпроводная - для термопреобразователей с 2-мя чувствительными элементами.

7. Электрическое сопротивление изоляции между цепью ЧЭ и защитной арматурой, а также между электрически разобщенными цепями ЧЭ термопреобразователей с двумя ЧЭ, должно быть, не менее:

1) 100 МОм - при температуре  $(25 \pm 10)$  °С и относительной влажности от 30 до 80 %;

2) 0,5 МОм - при температуре 35 °С и относительной влажности  $(95 \pm 3)$  %;

3) 10 МОм - при верхнем значении температуры рабочего диапазона.

8. Условное гидростатическое давление турбинного масла - до 0,5 МПа.

9. Диаметр защитной арматуры:

5 мм - для термопреобразователей ТСМ 319М, ТСП 319М, ТСМ 323М, ТСП 323М;

8 мм - для термопреобразователей ТСМ 320М, ТСП 320П;

10 мм - для термопреобразователей ТСМ 321М, ТСП 321П.

10. Средняя наработка до отказа - не менее 100000 ч.

11. Средний срок службы термопреобразователей, включая хранение, - 8 лет.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспортов термопреобразователей и на шильдики.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Термопреобразователь - 1 шт.

Паспорт - 1 шт.

Габаритный чертеж - 1 шт.

Руководство по эксплуатации - 1 шт.

### ПОВЕРКА

Поверка термопреобразователей проводится в соответствии с «Методикой поверки», раздел 3.2 РГАЖ 0.282.003 РЭ, согласованной с ВНИИМС.

Периодичность поверки термопреобразователей в эксплуатации - 1 раз в 2 года.

При проведении поверки термопреобразователей применяются следующие средства измерения:

- нулевой термостат с погрешностью поддержания температуры не более  $\pm 0,02$  °С;

- паровой термостат с погрешностью поддержания температуры не более  $\pm 0,03$  °С;

- образцовый платиновый термометр сопротивления 2-го разряда;

- измерительный потенциометр постоянного тока класса точности не ниже 0,01;

- измерительные катушки электрического сопротивления класса точности 0,01 с номинальными значениями сопротивления 10 Ом, 100 Ом;

- нормальный элемент класса точности не ниже 0,02;

- тераомметр Е6-13А напряжением 100 В.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ


1. МЭК 751-85 «Промышленные платиновые термопреобразователи сопротивления».
2. ГОСТ 6651-94 «Термопреобразователи сопротивления. Общие технические условия».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Термопреобразователи сопротивления типа ТСМ 319М, ТСМ 319М.02, ТСМ 319М.04, ТСП 319М.01, ТСП 319М.03, ТСП 319М.05, ТСМ 320М, ТСМ 320М.02, ТСМ 320М.04, ТСМ 320М.06, ТСМ 320М.08, ТСМ 320М.10, ТСП 320М.01, ТСП 320М.03, ТСП 320М.05, ТСП 320М.07, ТСП 320М.09, ТСМ 321М, ТСМ 321М.02, ТСП 321М.01, ТСП 321М.03, ТСМ 323М, ТСМ 323.02М, ТСМ 323М.04, ТСП 323М.01, ТСП 323М.03, ТСП 323М.05 соответствуют требованиям РГАЗ 0.282.003 ТУ и нормативным документам.

Изготовитель – АОЗТ СКБ «Термоприбор»,  
115522, г. Москва, Каширское шоссе, д. 32, корп. 2

Генеральный директор  
СКБ «Термоприбор»

  
Васильев Г.А.