



СОГЛАСОВАНО:

И.о. директора ФГУ «Омский ЦСМ»

Д.М. Светличный

2007 г.

Термопреобразователи с унифицированным

выходным сигналом

ТСМУ 9313, ТСПУ 9313

Внесены в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный № 15762-07

Взамен № 15762-02

Выпускаются по техническим условиям ТУ50-95 ДДШ 2.821.971 ТУ

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСМУ 9313, ТСПУ 9313 (в дальнейшем – термопреобразователи) предназначены для измерения температуры жидких, газообразных и сыпучих веществ для нужд промышленности.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия термопреобразователей основан на свойстве металла (платины или меди) изменять свое электрическое сопротивление с изменением температуры.

Каждый термопреобразователь состоит из первичного преобразователя температуры (термопреобразователь сопротивления платиновый – в случае ТСПУ9313, медный – в случае ТСМУ9313) и вторичного преобразователя (электронная схема, преобразующая изменение сопротивления в изменение электрического сигнала). При изменении температуры изменяется сопротивление первичного преобразователя. Во вторичном преобразователе это изменение преобразуется в изменение напряжения, которое пропорционально изменению температуры. Напряжение усиливается до уровня, необходимого для управления схемой регулирования выходного сигнала. Схема обеспечивает необходимый коэффициент преобразования изменения сопротивления в постоянный выходной сигнал и линеаризацию зависимости выходного сигнала (тока или напряжения) от изменения сопротивления.

Конструктивно первичный преобразователь представляет собой платиновую спираль (для ТСПУ9313) или намотку из медной проволоки (для ТСМУ9313), помещенную в защитную арматуру из стали. Вторичный преобразователь размещается в головке. На головке находится винт заземления.

В зависимости от конструктивного исполнения преобразователи в ТСПУ 9313, ТСМУ9313 могут быть соединены между собой жестко или гибким кабелем. Подключение внешних цепей к ТСПУ 9313, ТСМУ 9313 осуществляется через розетку 2РМ 22КПН10Г1В1В с перемычками, которая присоединяется к вилке 2РМТ, встроенной в головку преобразователя. Розетка 2РМ 22КПН10Г1В1В с перемычками входит в комплект поставки.

Термопреобразователи являются одноканальными, однофункциональными изделиями.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Диапазон измеряемых температур, °С:

- от минус 200 до плюс 600 - для ТСПУ 9313 (11 поддиапазонов);
- от минус 50 до плюс 150 - для ТСМУ 9313 (7 поддиапазонов).

2 Номинальная статическая характеристика (НСХ) преобразования по ГОСТ 6651-94 в зависимости от конструктивного исполнения – 50П, 50М.

3 В зависимости от исполнения уровень выходного сигнала:

- постоянного тока от 4 до 20 мА или от 0 до 5 мА;
- в виде напряжения от 0 до 5 В или от 0 до 10 В.

4 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности  $\pm$  (от 0,25 до 1,5) %, в зависимости от диапазона измеряемых температур.

5 В зависимости от исполнения:

- длина – от 100 до 1000 мм;
- масса – от 0,61 до 0,93 кг.

6 Напряжение электропитания постоянного тока от 12 до 36 В.

7 Потребляемая мощность не более 0,9 Вт.

8 Средняя наработка термопреобразователей до отказа

для температуры длительного применения должна быть, ч:

- для ТСПУ 9313 в зависимости от конструктивного исполнения от 20000 до 200000;
- для ТСМУ 9313 200000.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию (паспорт) типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит:

- |  |         |
|--|---------|
| - термопреобразователь                   | 1 шт.,  |
| - розетка 2РМ 22КПН10Г1В1В с перемычками | 1 шт.,  |
| - паспорт ДДШ 2.821.971 ПС               | 1 экз., |
| - скоба *                                | 1 шт.,  |
| - гайка*                                 | 4 шт.,  |
| - шайба*                                 | 4 шт.,  |
| - методика поверки ДДШ 2.821.971 МП**    | 1 экз.  |

\* поставляется для конструкции с гибким кабелем,

\*\*поставляется 1 экз. на группу изделий при поставке в один адрес.

## ПОВЕРКА

Поверку термопреобразователей производят в соответствии с методикой поверки ДДШ 2.821.971 МП, согласованной УНИИМ письмом №221/4-4904 от 18.12.2000 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

Установка УПСТ-2М (СКО случайной составляющей погрешности не более 0,0125 % от измеряемой величины сопротивления)).

Мегаомметр Ф4102/1-1М, класс точности 1,5.

Магазин сопротивлений Р4831, класс точности 0,02/2·10<sup>-6</sup>.

Мера электрического сопротивления однозначная Р3030, 1 Ом, класс точности 0,002.

Блок питания Б5-13 (выходное напряжение 24 В).

Межповерочный интервал – два года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 6651-94 «Термопреобразователи сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».

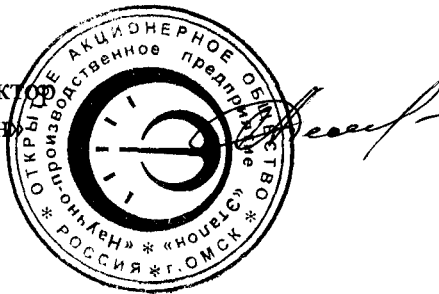
### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип термопреобразователей с унифицированным выходным сигналом ТСМУ 9313, ТСПУ 9313 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «Научно-производственное предприятие «Эталон»  
644009, Россия, г. Омск-9 ул. Лермонтова, 175  
тел. (3812) 36-84-00, факс 36-78-82.

Генеральный директор  
ОАО НПП «Эталон»



В. А. Никоненко