

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 2628 от 27.11.2017 г.)

Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСМУ 9313, ТСПУ 9313

**Назначение средства измерений**

Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСМУ 9313, ТСПУ 9313 (далее по тексту - термопреобразователи) предназначены для измерений температуры жидких, газообразных и сыпучих веществ для нужд промышленности.

**Описание средства измерений**

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 ТСПУ 9313, медный - в случае ТСМУ 9313) 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 ТСПУ 9313) или намотку из медной проволоки (для ТСМУ 9313), помещенную в защитную арматуру из стали. Вторичный преобразователь размещается в головке. На головке находится винт заземления.

В зависимости от конструктивного исполнения преобразователи в ТСМУ 9313, ТСПУ 9313 могут быть соединены между собой жестко или гибким кабелем. Подключение внешних цепей к ТСМУ 9313, ТСПУ 9313 осуществляется через розетку 2РМТ22КПН10Г1В1В с перемычками, которая присоединяется к вилке 2РМТ, встроенной в головку преобразователя. Розетка 2РМТ22КПН10Г1В1В с перемычками входит в комплект поставки.

Термопреобразователи являются одноканальными, однофункциональными изделиями.

Общий вид термопреобразователей представлен на рисунке 1. Пломбирование термопреобразователей не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид термопреобразователей с унифицированным выходным сигналом ТСМУ 9313, ТСПУ 9313

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	ТСМУ 9313	ТСПУ 9313
Диапазон измеряемых температур, °С	от -50 до +150	от -200 до +600
Номинальная статическая характеристика (НСХ) преобразования по ГОСТ 6651-2009	50М	50П
Уровень выходного сигнала: - силы постоянного тока, мА - напряжения постоянного тока, В	от 4 до 20; от 0 до 5 от 0 до 5; от 0 до 10	
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений, %	от 0,25 до 1,50*	
* - в зависимости от диапазона измеряемых температур		

Таблица 2 - Общие технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	ТСМУ 9313	ТСПУ 9313
Напряжение питания постоянного тока, В	от 12 до 36	
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,9	
Габаритные размеры (длина), мм	от 100 до 1000	
Масса, кг	от 0,61 до 0,93	
Средняя наработка до отказа для температуры длительного применения, ч	200000	от 20000 до 200000

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термопреобразователь	-	1 шт.
Розетка с перемычками	2PMT22KПН10Г1В1В	1 комплект
Скоба*	-	1 шт.
Гайка*	-	4 шт.
Шайба*	-	4 шт.
Паспорт	ДДШ 2.821.971 ПС	1 экз.
Методика поверки**	ДДШ 2.821.971 МП	1 экз.
* - поставляется для конструкции с гибким кабелем; ** - поставляется 1 экз. на группу изделий в один адрес.		

### Поверка

осуществляется по документу ДДШ 2.821.971 МП «ГСИ. Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСПУ 9313, ТСМУ 9313. Методика поверки», согласованному ФГУП «УНИИМ» письмом №221/4-4904 от 18.12.2000 г.

Основные средства поверки:

- установка УПСТ-2М (рег. №16173-02): диапазон воспроизводимых температур от 0 до 1200 °С; среднее квадратическое отклонение случайной составляющей погрешности от измеряемой величины сопротивления не более 0,0125 %;
- мегаомметр Ф4102/1-1М (рег. №9225-88): диапазон измерений сопротивления изоляции от 0 до 150 МОм; класс точности 1,5;
- магазин сопротивления Р4831 (рег. №6332-77): от 0,021 до 111111,1 Ом; класс точности  $0,02/2 \cdot 10^{-6}$ ;
- мера электрического сопротивления Р3030 (рег. №8238-81): 1 Ом; класс точности 0,002;
- источник питания Б5-13 (рег. №6388-77): выходное напряжение постоянного тока от 2 до 100 В, ток нагрузки от 0 до 0,5 А.

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

Знак поверки наносится в паспорт на термопреобразователь при первичной поверке и в свидетельство о поверке при периодической поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям с унифицированным выходным сигналом ТСМУ 9313, ТСПУ 9313**

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов.  
Общие технические условия

ТУ50-95 ДДШ 2.821.971 ТУ Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСПУ 9313, ТСМУ 9313. Технические условия

**Изготовитель**

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Эталон»  
(АО «НПП «Эталон»)  
ИНН 5504087401  
Адрес: 644009, г.Омск, ул. Лермонтова, 175  
Телефон (факс): +7 (3812) 36-84-00; 36-78-82  
Web-сайт: <http://omsketalon.ru>; E-mail: [fgup@omsketalon.ru](mailto:fgup@omsketalon.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» (ГЦИ СИ ФГУ «Омский ЦСМ»)

Адрес: 644116, г. Омск, ул. 24 Северная, 117-А

Телефон (факс): +7 (3812) 68-07-99; 68-04-07

Web-сайт: <http://csm.omsk.ru>; E-mail: [info@ocsm.omsk.ru](mailto:info@ocsm.omsk.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУ «Омский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30051-06 от 03.03.2006 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.