

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ
ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Подлежит публикации
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГИМЦ



О. А. Сулимов

20.06

1993г.

: Термопреобразователи сопротив-
ления взрывозащищённые типа
ТСИ 279, ТСМ 279 с модифика-
циями

Внесены в Государственный
реестр средств измерений,
прошедших государственные
испытания.

Регистрационный № 14276-94

Взамен № _____

Выпускаются по БЮ.282. 012 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термопреобразователь сопротивления взрывозащищённый (термопреобразователь) типа ТСП 279, ТСМ 279 предназначен для измерения температуры газовых и жидкостных сред в объектах газовой промышленности. Термопреобразователь должен применяться во взрывоопасных зонах классов В-Ia, В-Iг в соответствии с главой 7.3 ПУЭ и другими нормативными документами, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах, в которых могут образовываться взрывоопасные смеси категории IIA групп ТI - Т3 согласно ГОСТ 12.1.011.

ОПИСАНИЕ

Термопреобразователи типа ТСП 279, ТСМ 279 представляют собой унифицированный ряд конструкций, различающихся типом чувствительного элемента, длиной погружаемой части, материалом оболочки вводной коробки, вариантом кабельного ввода (см. таблицу I).

Чувствительный элемент выполнен в виде бескаркасной намотки из платиновой (ТСП) или медной (ТСМ) изолированной проволоки.

Материал защитной арматуры (монтажная часть) - сталь 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632.

Термопреобразователи имеют взрывоопасный уровень и вид взрывозащиты 2EX IIA T3.

Электрическая схема термопреобразователей - четырёхпроводная.

Принцип работы основан на свойстве платиновой или медной проволоки изменять величину сопротивления от изменения температуры.

Для регистрации показаний термопреобразователей могут быть использованы самопишущие мосты и потенциометры типов КСМ и КСП.

Таблица I

Шифр термопреобразователя	Тип чувствительного элемента	Количество ч.э., шт.	Длина погружаемой части, мм	Масса, г	Материал оболочки вводной коробки	Вариант кабельного ввода
I	2	3	4	5	6	7
ТСП 279.01	Платиновый	I	80	1140	Сплав АМг-3	Под кабель в трубе
ТСП 279-01.01			100	1150		
-02.01			120	1160		
-03.01			160	1170		
-04.01			200	1190		
-05.01			320	1240		
-06.01			400	1270		
-07.01			1250	1610		
-08.01			80	1140		
-09.01			100	1150		
-10.01			120	1160		
-11.01			160	1170		
-12.01			200	1190		
-13.01			320	1240		
-14.01			400	1270		
-15.01	1250	1610				
ТСМ 279-16.01	Медный	I	80	1140	Сплав АМг-3	Под кабель в трубе
-17.01			100	1150		
-18.01			120	1160		
-19.01			160	1170		
-20.01			200	1190		
-21.01			320	1240		
-22.01			400	1270		
-23.01			1250	1610		
-24.01			80	1140		
-25.01			100	1150		
-26.01			120	1160		
-27.01			160	1170		
-28.01			200	1190		
-29.01			320	1240		
-30.01			400	1270		
-31.01	1250	1610				
-32.01	80	1140				
-33.01	100	1150				
-34.01	120	1160				
-35.01	160	1160				

Продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6	7
ТСМ 279-36.0I -37.0I -38.0I -39.0I	Медный	I	200	I190	Сплав АМг-3	Под кабель в трубе
320			I240			
400			I270			
I250			I610			
ТСП 279-40.0I -41.0I -42.0I -43.0I -44.0I -45.0I -46.0I -47.0I	Плати- новый	I	80	I140	Сплав АМг-3	Под кабель в трубе
100			I150			
120			I160			
160			I170			
200			I190			
320			I240			
400			I270			
I250			I610			
ТСМ 279-48.0I -49.0I -50.0I -51.0I -52.0I -53.0I -54.0I -55.0I -56.0I -57.0I -58.0I -59.0I -60.0I -61.0I -62.0I -63.0I	Медный	I	80	I140	Сплав АМг-3	Под кабель в трубе
100			I150			
120			I160			
160			I170			
200			I190			
320			I240			
400			I270			
I250			I610			
80			I140			
100			I150			
120			I160			
160			I170			
200			I190			
320			I240			
400			I270			
I250			I610			
ТСП 279.02 -01.02 -02.02 -03.02 -04.02 -05.02 -06.02 -07.02 -08.02 -09.02 -10.02	Плати- новый	I	80	I140	Сплав АМг-3	Под кабель в трубе
100			I150			
120			I160			
160			I170			
200			I190			
320			I240			
400			I270			
I250			I610			
80			I140			
100			I150			
120			I160			

Продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6	7
ТСП 279-11.02 -12.02 -13.02 -14.02 -15.02	Плати- НОВЫЙ	I	160	II70	Сплав АМг-3	Под кабель в трубе
			200	II90		
			320	I240		
			400	I270		
			I250	I610		
ТСП 279-16.02 -17.02 -18.02 -19.02 -20.02 -21.02 -22.02 -23.02	Медный	I	80	II40	Сплав АМг-3	Под кабель в трубе
			100	II50		
			120	II60		
			160	II70		
			200	II90		
			320	I240		
			400	I270		
			I250	I610		
			80	II40		
			100	II50		
			120	II60		
			160	II70		
			200	II90		
	320	I240				
	400	I270				
	I250	I610				
	80	II40				
	100	II50				
	120	II60				
	160	II70				
	200	II90				
	320	I240				
	400	I270				
	I250	I610				
ТСП 279-40.02 -41.02 -42.02 -43.02 -44.02 -45.02 -46.02 -47.02	Плати- НОВЫЙ	I	80	II40	Сплав АМг-3	Под кабель в трубе
			100	II50		
			120	II60		
			160	II70		
			200	II90		
			320	I240		
			400	I270		
			I250	I610		

I	2	3	4	5	6	7
ТСМ 279-48.02 -49.02 -50.02 -51.02 -52.02 -53.02 -54.02 -55.02 -56.02 -57.02 -58.02 -59.02 -60.02 -61.02 -62.02 -63.02	Медный	I	80 100 120 160 200 320 400 I250	II40 II50 II60 II70 II90 I240 I270 I610	Сплав АМг-3	Под кабель В трубе
			80 100 120 160 200 320 400 I250	II40 II50 II60 II70 II90 I240 I270 I610		
ТСП 279.03 -01.03 -02.03 -03.03 -04.03 -05.03 -06.03 -07.03 -08.03 -09.03 -10.03 -11.03 -12.03 -13.03 -14.03 -15.03	Платино- вый	I	80 100 120 160 200 320 400 I250	II40 II50 II60 II70 II90 I240 I270 I610	ДСВ-2-Р-2М марки Л	Под кабель общепро- мышленного применения
			80 100 120 160 200 320 400 I250	II40 II50 II60 II70 II90 I240 I270 I610		
ТСМ 279-16.03 -17.03 -18.03 -19.03 -20.03 -21.03 -22.03 -23.03	Медный	I	80 100 120 160 200 320 400 I250	II40 II50 II60 II70 II90 I240 I270 I610	ДСВ-2-Р-2М марки Л	Под кабель общепро- мышленного применения

Продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6	7
ТСМ 279-24.03 -25.03 -26.03 -27.03 -28.03 -29.03 -30.03 -31.03 -32.03 -33.03 -34.03 -35.03 -36.03 -37.03 -38.03 -39.03	Медный	I	80 100 120 160 200 320 400 I250 80 100 120 160 200 320 400 I250	II40 II50 II60 II70 II90 I240 I270 I610 II40 II50 II60 II70 II90 I240 I270 I610	ДСВ-2-Р-2М марки Л	Под кабель общепро- мышленного применения
ТСП 279-40.03 -41.03 -42.03 -43.03 -44.03 -45.03 -46.03 -47.03	Плати- новый	I	80 100 120 160 200 320 400 I250	II40 II50 II60 II70 II90 I240 I270 I610	ДСВ-2-Р-2М марки Л	Под кабель общепро- мышленного применения
ТСМ 279-48.03 -49.03 -50.03 -51.03 -52.03 -53.03 -54.03 -55.03 -56.03 -57.03 -58.03 -59.03 -60.03 -61.03 -62.03 63.03	Медный	I	80 100 120 160 200 320 400 I250 80 100 120 160 200 320 400 I250	II40 II50 II60 II70 II90 I240 I270 I610 II40 II50 II60 II70 II90 I240 I270 I610	ДСВ-2-Р-2М марки Л	Под кабель общепро- мышленного применения

Продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6	7
ТСП 279.04 ТСП 279-01.04 -02.04 -03.04 -04.04 -05.04 -06.04 -07.04 -08.04 -09.04 -10.04 -11.04 -12.04 -13.04 -14.04 -15.04	Плати- новый	I	80 100 120 160 200 320 400 I250	II40 II50 II60 II70 II90 I240 I270 I610	ДСВ-2-Р-2М марки Л	Под кабель в трубе
ТСМ 279-16.04 -17.04 -18.04 -19.04 -20.04 -21.04 -22.04 -23.04 -24.04 -25.04 -26.04 -27.04 -28.04 -29.04 -30.04 -31.04 -32.04 -33.04 -34.04 -35.04 -36.04 -37.04 -38.04 -39.04			Медный	I		
					80 100 120 160 200 320 400 I250	II40 II50 II60 II70 II90 I240 I270 I610

I	2	3	4	5	6	7
ТСП 279-40.04	Плати- новый	I	80	II40	ДСВ-2-Р-2М марки Л	Под кабель в трубе
-41.04			100	II50		
-42.04			120	II60		
-43.04			160	II70		
-44.04			200	II90		
-45.04			320	I240		
-46.04			400	I270		
-47.04			I250	I610		
ТСМ 279-48.04	Медный	I	80	II40	ДСВ-2-Р-2М марки Л	Под кабель в трубе
-49.04			100	II50		
-50.04			120	II60		
-51.04			160	II70		
-52.04			200	II90		
-53.04			320	I240		
-54.04			400	I270		
-55.04			I250	I610		
-56.04			80	II40		
-57.04			100	II50		
-58.04			120	II60		
-59.04			160	II70		
-60.04			200	II90		
-61.04			320	I240		
-62.04			400	I270		
-63.04			I250	I610		

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики термопреобразователей приведены в таблице 2.

Таблица 2

Шифр термопреобразователя	Диапазон измеряемой температу- ры, °С	Сопротив- ление при 0 °С, Ом	Номи- наль- ное значе- ние W_{100}	Показа- тель тепло- вой ине- рции, с
ТСП 279.01 ТСП 279-01.01 ... ТСП 279-15.01 ТСП 279-40.01 ... ТСП 279-47.01 ТСП 279.02 ТСП 279-01.02 ... ТСП 279-15.02 ТСП 279-40.02 ... ТСП 279-47.02 ТСП 279.03 ТСП 279-01.03 ... ТСП 279-15.03 ТСП 279-40.03 ... ТСП 279-47.03 ТСП 279.04 ТСП 279-01.04 ... ТСП 279-15.04 ТСП 279-40.04 ... ТСП 279-47.04	от минус 60 до + 250	100±0,2	1,3910	5
ТСМ 279-16.01 ... ТСМ 279-31.01 ТСМ 279-48.01 ... ТСМ 279-55.01 ТСМ 279-16.02 ... ТСМ 279-31.02 ТСМ 279-48.02 ... ТСМ 279-55.02 ТСМ 279-16.03 ... ТСМ 279-31.03 ТСМ 279-48.03 ... ТСМ 279-55.03 ТСМ 279-16.04 ... ТСМ 279-31.04 ТСМ 279-48.04 ... ТСМ 279-55.04 ТСМ 279-32.01 ... ТСМ 279-39.01 ТСМ 279-56.01 ... ТСМ 279-63.01 ТСМ 279-32.02 ... ТСМ 279-39.02 ТСМ 279-56.02 ... ТСМ 279-63.02 ТСМ 279-32.03 ... ТСМ 279-39.03 ТСМ 279-56.03 ... ТСМ 279-63.03 ТСМ 279-32.04 ... ТСМ 279-39.04 ТСМ 279-56.04 ... ТСМ 279-63.04	от минус 60 до + 150	50±0,1	1,4260 1,4260	10

Давление контролируемой среды - от 1,6 до 60 МПа.

Предел допускаемой основной погрешности не превышает ± 0,5 % от рабочего диапазона температур.

Предел допускаемой дополнительной погрешности во всех условиях

эксплуатации с учётом изменения основной погрешности в течение ресурса не превышает $\pm 0,5\%$ от рабочего диапазона температур.

Вероятность безотказной работы в условиях эксплуатации в течение времени непрерывной работы 10000 ч - не менее 0,997.

Назначенный ресурс - не менее 50000 ч.

Средний срок службы - не менее 10 лет.

ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак Государственного реестра наносится на титульном листе (без подписей) паспортов на термопреобразователи БЫ2.821.279.01 ПС, БЫ2.821.279.02 ПС, БЫ2.821.279.03 ПС, БЫ2.821.279.04 ПС, БЫ2.821.279-16.01 ПС, БЫ2.821.279-16.02 ПС, БЫ2.821.279-16.03 ПС, БЫ2.821.279-16.04 ПС.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Термопреобразователь	I шт.
Паспорт	I шт.
Габаритный чертёж	I шт.
Техническое описание и инструкция по эксплуатации	I шт.
Инструкция по поверке	I шт.
Схема электрическая принципиальная	I шт.

ПОВЕРКА

1. Поверка производится по БЮ.282.014 Д один раз в 2 года.
2. При проведении поверки применяются следующие средства:
 - нулевой термостат с погрешностью не более $\pm 0,02$ °С;
 - паровой термостат типа ТП-5;
 - образцовый платиновый термометр сопротивления 2-го разряда;
 - инспекторский ртутный барометр типа ИР;
 - измерительный потенциометр постоянного тока класса точности не ниже 0,01;

измерительный мост постоянного тока класса точности не ниже 0,01;
измерительные катушки электрического сопротивления класса
точности 0,01 с номинальными значениями сопротивления 100 и
1000 Ом;
нормальный элемент класса точности не ниже 0,02;
тераомметр ББ - 13А напряжением 10 В.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Технические условия БЮ.282.012 ТУ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Термопреобразователи типа ТСП 279, ТСМ 279 с модификациями
соответствуют требованиям БЮ.282.012 ТУ.

Изготовитель - НПО ИТ.

Зам. начальника отдела-
разработчика

Васильев Г.А. Васильев