

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления ТСП-1199, ТСМ-1199

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления ТСП-1199, ТСМ-1199 (далее по тексту - термопреобразователи или ТС) предназначены для измерений температуры газообразных, жидких, твердых сред, не агрессивных материалу защитного корпуса.

Описание средства измерений

Принцип действия термопреобразователей основан на изменении активного сопротивления чувствительного элемента (далее - ЧЭ) при изменении температуры.

Термопреобразователи представляет собой тонкостенный металлический корпус, в который вставляется платиновый или медный ЧЭ с выводными проводами.

Термопреобразователи ТСП-1199, ТСМ-1199 имеют 27 исполнений (4, 5, 6, 11, 011, 12, 13, 013, 14, 014, 16, 21, 021, 22, 39, 039, 23, 24, 38, 038, 41, 44, 45, 46, 48, 48У, 49) в зависимости от конструкции защитного корпуса, номинального давления, длины и диаметра монтажной части.

Защитный корпус термопреобразователей выполнен из стали 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632-2014.

Фотографии внешнего вида термопреобразователей представлены на рисунках 1-5.



Рисунок 1 - Внешний вид термопреобразователей сопротивления ТСП-1199 и ТСМ-1199 исполнения 011



Рисунок 2 - Внешний вид термопреобразователей сопротивления ТСП-1199 и ТСМ-1199 исполнения 039



Рисунок 3 - Внешний вид термопреобразователей сопротивления ТСП-1199 и ТСМ-1199 исполнения 038



Рисунок 4 - Внешний вид термопреобразователей сопротивления ТСП-1199 и ТСМ-1199 исполнения 16



Рисунок 5 - Внешний вид термопреобразователей сопротивления ТСП-1199 и ТСМ-1199 исполнения 48У

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики термопреобразователей приведены в таблицах 1-7.

Таблица 1 - Технические характеристики термопреобразователей

Исполнение ТС	Время термической реакции ТСП (ТСМ), с, не более	Номинальное давление PN, МПа	Длина монтажной части, (L±1), мм	Диаметр монтажной части, (D±0,3) мм	Масса, кг, не более
1	2	3	4	5	6
4	8 (12)	-	от 20 до 200	4	0,06
	10 (14)		от 20 до 320	5	
	12 (16)			6	
5	12 (16)	-	80	6	0,20
6	6 (10)	-	от 60 до 200	3	0,04
	8 (12)		от 60 до 320	4	0,05
	10 (14)			5	0,06
11, 011	25 (25)	10,0	от 60 до 3150	10	1,00
12	25 (25)	0,4	от 80 до 3150	10	1,00

Исполнение ТС	Время термической реакции ТСП (ТСМ), с, не более	Номинальное давление PN, МПа	Длина монтажной части, (L±1), мм	Диаметр монтажной части, (D±0,3) мм	Масса, кг, не более
13, 013	18 (18)	6,3	от 80 до 2000	10 (8)	0,60
14, 014	18 (18)	10,0	от 40 до 1600	8	0,50
16	12 (16)	6,3	от 50 до 320	10 (6)	0,30
21, 021	8 (12)	6,3	от 40 до 320	4	0,20
	10 (14)		от 40 до 500	5	
	12 (16)		от 40 до 630	6	0,30
22	8 (12)	0,4	от 80 до 320	4	0,30
	10 (14)		от 80 до 500	5	
	12 (16)		от 80 до 630	6	
	18 (18)		от 80 до 1000	8	0,50
23	8 (12)	0,4	от 40 до 320	4	0,15
	10 (14)		от 40 до 500	5	0,40
	12 (16)		от 40 до 630	6	
	18 (18)			8	
24	18 (18)	0,4	от 160 до 1000	6,5 (7,5)	0,50
38, 038	8 (12)	2,5	от 40 до 200	4	0,20
	10 (12)		от 40 до 500	5	
	12 (16)			6	0,20
	18 (18)			8	
39, 039	6 (10)	2,5	от 40 до 200	3	0,04
	8 (12)		от 40 до 500	4	0,20
	10 (14)			5	
	12 (16)			6	0,25
	20 (20)			8	0,30
41	8 (12)	-	от 20 до 250	4	0,02
	10 (14)			5	
	12 (16)			6	0,10
	18 (18)			8	
44	10 (14)	-	20 (25)	5	0,02
45	20 (20)	-	30	8	0,03
46	8 (12)	-	от 20 до 100	4	0,02
	10 (14)			5	
	12 (16)			6	0,03
	20 (20)			8	
48 48У	8 (12)	-	116 100	4	0,04
49	10 (14)	-	от 40 до 80	6,6 (5,5)	0,05

Примечания

1 Масса термопреобразователей исполнений 4, 6, 39, 039, 41, 44-46, 48, 48У, 49 указана без учета массы кабеля.

2 Длина кабеля L_k определяется по требованию потребителя.

3 Приведенные значения PN соответствуют максимальным величинам. В каждом конкретном случае величина PN определяется по ГОСТ 356-80 на основании требования потребителя: рабочее давление P_p при наибольшей температуре среды.

Таблица 2 - Диапазон измерений термопреобразователей

Исполнения ТС	Диапазон измерений, °С	
	ТСП-1199	ТСМ-1199
11-14, 011, 013, 014, 16, 21, 021, 22, 23	от -50 до +600	от -50 до +180
38, 038	от -50 до +200	
4, 39, 039, 41, 48, 48У, 49	от -50 до +350	от -50 до +180
44, 45	от -50 до +200	от -50 до +150
46	от -50 до +350	от -50 до +150
5, 24	от -50 до +150	
6	от -50 до +180	

Примечание - Рабочий диапазон температур конкретного термопреобразователя определяется при заказе.

Таблица 3 - Диапазон измерений платиновых термопреобразователей в зависимости от класса допуска

Класс допуска по ГОСТ 6651-2009	Диапазон измерений, °С	
	проволочный ЧЭ	пленочный ЧЭ
АА	от -50 до +250	от 0 до +150
А	от -50 до +450	от -30 до +300
В	от -50 до +600	от -50 до +500
С	от -50 до +600	от -50 до +600

Таблица 4 - Классы допуска термопреобразователей

Тип ТС			
ТСП-1199		ТСМ-1199	
класс допуска по ГОСТ 6651-2009	Пределы допускаемого отклонения сопротивления ТС от НСХ в температурном эквиваленте (допуск) по ГОСТ 6651-2009, °С	класс допуска по ГОСТ 6651-2009	Пределы допускаемого отклонения сопротивления ТС от НСХ в температурном эквиваленте (допуск) по ГОСТ 6651-2009, °С
АА	$\pm(0,1+0,0017 \cdot t)$	-	-
А	$\pm(0,15+0,002 \cdot t)$	-	-
В	$\pm(0,3+0,005 \cdot t)$	В	$\pm(0,3+0,005 t)$
С	$\pm(0,6+0,01 \cdot t)$	С	$\pm(0,6+0,01 t)$

Примечания

1 $|t|$ - абсолютное значение температуры, °С, без учета знака.

2 Классы допуска АА и А только для термопреобразователей с 3-х и 4-х проводной схемой соединения внутренних проводов.

Значения электрического сопротивления изоляции термопреобразователей при различных температурах не менее значений, указанных в таблице 5.

Таблица 5 - Электрическое сопротивление изоляции термопреобразователей

Диапазон температур, °С	Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее
от +15 до +35	100
от +100 до +250	20
от +251 до +450	2
от +451 до +600	0,5

Таблица 6 - Минимальная глубина погружения термопреобразователей

Тип ТС	Диаметр монтажной части, мм	Вид ЧЭ	Класс допуска по ГОСТ 6651-2009				
			АА	А	В	С	
			Минимальная глубина погружения, мм				
ТСП-1199	3	пленочный	40	40	35	35	
		проволочный	60	60	55	55	
	4	пленочный	40	40	35	35	
		проволочный	60	60	55	55	
	5	пленочный	40	40	35	35	
		проволочный	65	65	60	60	
	6	пленочный	45	45	40	40	
		проволочный	70	70	65	65	
	8	пленочный	55	55	50	50	
		проволочный	80	80	75	75	
	10	пленочный	75	75	70	70	
		проволочный	90	90	85	85	
	ТСМ-1199	4	пленочный	-	-	35	35
			проволочный	-	-	55	55
5		пленочный	-	-	35	35	
		проволочный	-	-	60	60	
6		пленочный	-	-	40	40	
		проволочный	-	-	65	65	
8		пленочный	-	-	50	50	
		проволочный	-	-	75	75	
10		пленочный	-	-	70	70	
		проволочный	-	-	85	85	
Примечания							
1 Минимальная глубина погружения и длина монтажной части равны для термопреобразователей с монтажной длиной менее или равной 60 мм.							
2 Для термопреобразователей с номинальным сопротивлением 1000 Ом минимальная глубина погружения для всех диаметров монтажной части увеличивается на 20 мм.							

Таблица 7 - Технические характеристики термопреобразователей

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +35 °С, %, не более - диапазон частот синусоидальных вибраций с амплитудой смещения 0,35 мм, Гц	от -30 до +50 95 от 10 до 55
Условия транспортирования: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при температуре +35 °С, % - диапазон частот синусоидальных вибраций с амплитудой смещения 0,35 мм, Гц - число ударов (для каждого направления) со значением ударного (пикового) ускорения 98 м/с ² и длительностью ударного импульса 16 мс	от -50 до +50 от 92 до 98 от 10 до 55 от 990 до 1010
Степень защиты оболочки ТС по ГОСТ 14254-96	IP54

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на пластиковую самоклеющуюся пленку, наклеенную на клеммную головку термопреобразователя, а также указывается в паспорте на термопреобразователя.

Комплектность средства измерений

Комплектность термопреобразователей приведена в таблице 8.

Таблица 8

Наименование	Обозначение	Количество
Термопреобразователь (модель, исполнение и типоразмер в соответствии с заказом)	РЮДК.01.XXX.000	1 шт.
Паспорт	РЮДК.01.XXX.000 ПС	1 экз.
Примечание - Позиции «XXX» заполняются в зависимости от исполнения термопреобразователя		

Поверка

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

Основные средства поверки:

- термометр сопротивления эталонный ЭТС-100/1 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009;
- термостат переливной прецизионный ТПП-1 модели ТПП-1.2 (Регистрационный № 33744-07);
- калибраторы температуры JOFRA серий АТС-R и RTC-R (Регистрационный № 46576-11);
- калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6(-R) (Регистрационный № 52489-13).

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

приведены в паспорте на термопреобразователи.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления ТСП-1199, ТСМ-1199

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.

ТУ РБ 37418148.004-99 Термопреобразователи сопротивления ТСП-1199, ТСМ-1199. Технические условия.

ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

ГОСТ 8.461-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки.

Изготовитель

Научно-производственное общество с ограниченной ответственностью «Энергоприбор» (НП ООО «Энергоприбор»), Республика Беларусь

Адрес: 220109, г. Минск, ул. акад. А.К. Красина, 99-17

Тел./факс: (017) 391-17-92, (017) 391-14-98 / (017) 361-35-69

E-mail: energopribor@energopribor.by, www.energopribor.by

Экспертиза проведена

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.