

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



Термопреобразователи сопротивления ТСП-1199, ТСМ-1199	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>РБ 03 10 0905 16</u>
---	---

Выпускают по ТУ РБ 37418148.004-99.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термопреобразователи сопротивления ТСП-1199, ТСМ-1199 (далее – термопреобразователи) предназначены для измерения температуры газообразных, жидких, твердых сред, неагрессивных материалу защитного корпуса.

Область применения – наука, предприятия химической, нефтехимической промышленности, а также другие области хозяйственной деятельности.

## ОПИСАНИЕ

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

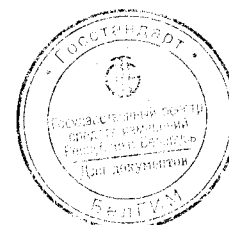
Термопреобразователи представляет собой тонкостенный металлический корпус, в который вставляется платиновый или медный ЧЭ с выводными проводами.

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.

Внешний вид термопреобразователей приведен на рисунке 1.

Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки) приведено в приложении А.



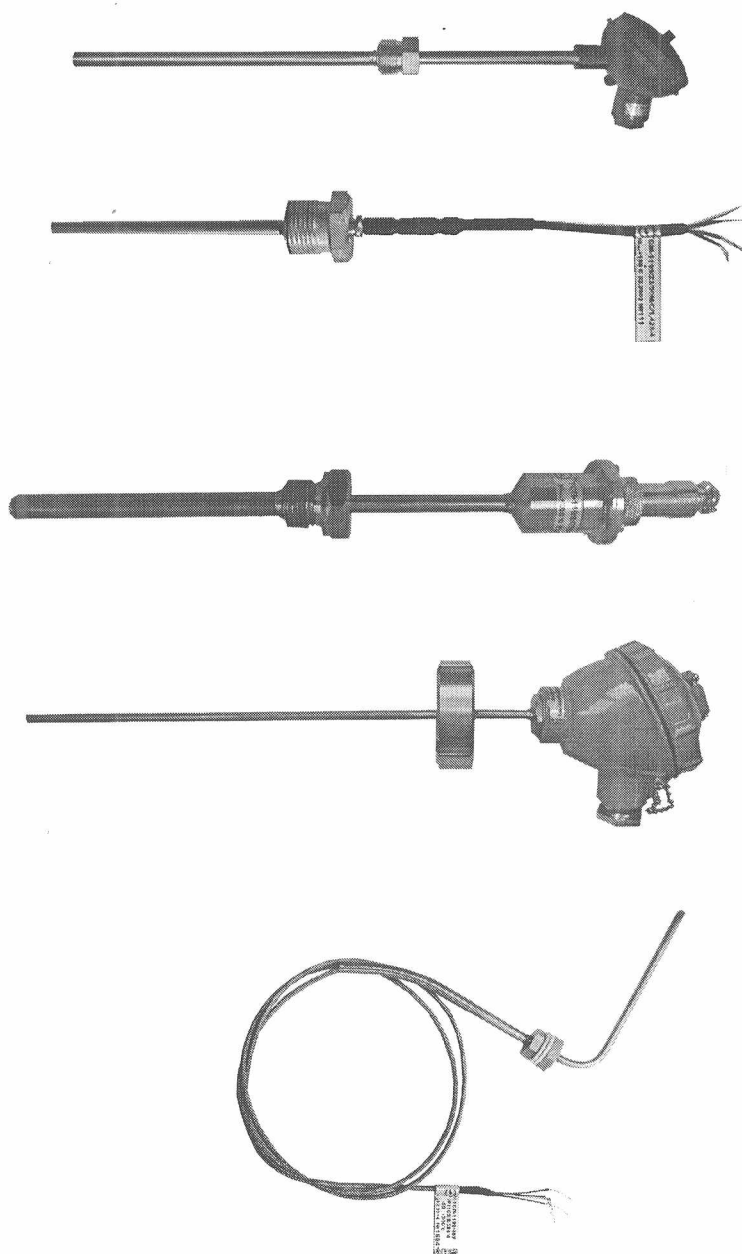


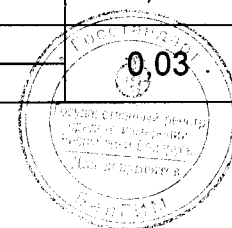
Рисунок 1 – Внешний вид термопреобразователей  
сопротивления ТСП-1199 и ТСМ-1199

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические характеристики термопреобразователей приведены в таблицах 1 – 6.

Таблица 1 – Технические характеристики термопреобразователей

Исполнение ТСП (ТСМ)	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)	—	20-200	4	0,06
	10 (14)		20-320	5	
	12 (16)			6	
5	12 (16)	—	80	6	0,20
6	6 (10)	—	60-200	3	0,04
	8 (12)		60-320	4	0,05
	10 (14)			5	0,06
11, 011	25 (25)	10,0	60-3150	10	1,00
12	25 (25)	0,4	80-3150	10	1,00
13, 013	18 (18)	6,3	80-2000	10(8)	0,60
14, 014	18 (18)	10,0	40-1600	8	0,50
16	12 (16)	6,3	50-320	10(6)	0,30
21, 021	8 (12)	6,3	40-320	4	0,20
	10 (14)		40-500	5	
	12 (16)		40-630	6	0,30
22	8 (12)	0,4	80-320	4	0,30
	10 (14)		80-500	5	
	12 (16)		80-630	6	
	18 (18)		80-1000	8	0,50
23	8 (12)	0,4	40-320	4	0,15
	10 (14)		40-500	5	0,40
	12 (16)		40-630	6	
	18 (18)			8	
24	18 (18)	0,4	160-1000	6,5 (7,5)	0,50
38, 038	8 (12)	2,5	40-200	4	0,20
	10 (12)		40-500	5	
	12 (16)			6	0,20
	18 (18)			8	
39, 039	6 (10)	2,5	40-200	3	0,04
	8 (12)		40-500	4	0,20
	10 (14)			5	
	12 (16)			6	0,25
	20 (20)			8	0,30
41	8 (12)	—	20-250	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)	—	20-100	4	0,02
	10 (14)			5	
	12 (16)			6	
	20 (20)			8	



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
48	8 (12)	—	116	4	0,04
48У			100		
49	10 (14)	—	40-80	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 РN соответствуют максимальным величинам. В каждом конкретном случае величина РN определяется по ГОСТ 356 на основании требования потребителя: рабочее давление  $P_p$  при наибольшей температуре среды.

Таблица 2 – Диапазон измерений термопреобразователей

Исполнения термопреобразователей	Тип термопреобразователей	
	ТСП-1199	ТСМ-1199
	Диапазон измерений, °С	
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	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 термопреобразователей			
ТСП-1199		ТСМ-1199	
класс допуска по ГОСТ 651	допуск, °C	класс допуска по ГОСТ 6651	допуск, °C
AA	$\pm(0,1+0,0017 \cdot  t )$	—	—
A	$\pm(0,15+0,002 \cdot  t )$	—	—
B	$\pm(0,3+0,005 \cdot  t )$	B	$\pm(0,3+0,005  t )$
C	$\pm(0,6+0,01 \cdot  t )$	C	$\pm(0,6+0,01  t )$
Примечания: 1. t – значение измеряемой температуры, °C. 2. Классы допуска AA и A 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, °C	Электрическое сопротивление изоляции, МОм
15 – 35	100
100 – 250	20
251 – 450	2
451 – 600	0,5

Степень защиты термопреобразователей от воздействия пыли и воды IP54 по ГОСТ 14254-96.

Минимальная глубина погружения термопреобразователей приведена в таблице 6.

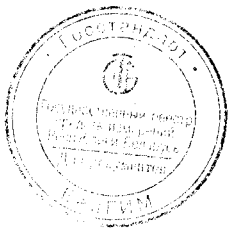


Таблица 6 – Минимальная глубина погружения термопреобразователей

Тип термо-преобразо-вателя	Диаметр монтажной части, мм	Вид ЧЭ	Класс допуска по ГОСТ 6651			
			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
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:**

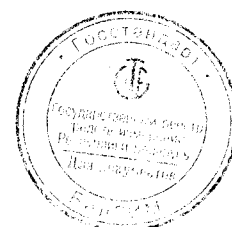
1. Минимальная глубина погружения и длина монтажной части равны для термопреобразователей с монтажной длиной менее или равной 60 мм.
2. Для термопреобразователей с номинальным сопротивлением 1000 Ом минимальная глубина погружения для всех диаметров монтажной части увеличивается на 20 мм.

**Условия эксплуатации:**

- температура окружающего воздуха от минус 30 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха не более 95 % при температуре 35 °С;
- синусоидальные вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм.

**Условия транспортирования:**

- температура окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха (95 ± 3) % при 35 °С;
- синусоидальные вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм;
- удары со значением ударного (пикового) ускорения 98 м/с<sup>2</sup> и длительностью ударного импульса 16 мс, число ударов (1000 ± 10) для каждого направления.



## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

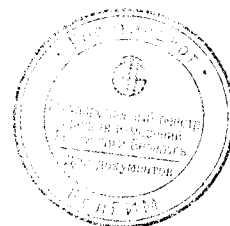
Комплект поставки термопреобразователей должен соответствовать приведенному в таблице 7.

Таблица 7 – Комплект поставки термопреобразователей

Наименование	Обозначение	Количество
Термопреобразователь	РЮДК.01.XXX.000	1 шт.
Паспорт	РЮДК.01.XXX.000 ПС	1 экз.
Примечание – Позиции «XXX» заполняются в зависимости от исполнения термопреобразователя		

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 6651-2009	Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.	
ГОСТ 8.461-2009	Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки.	
ТУ РБ 37418148.004-99	Термопреобразователи сопротивления	ТСП-1199, ТСМ-1199. Технические условия.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Термопреобразователи сопротивления ТСП-1199, ТСМ-1199 соответствуют требованиям ТУ РБ 37418148.004-99, ГОСТ 6651-2009, ГОСТ 8.461-2009.

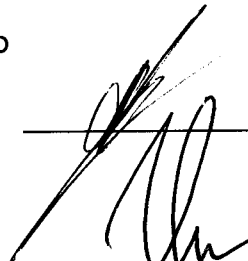
Межповерочный интервал – не более 24 месяцев (при применении в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский центр испытаний  
средств измерений и техники БелГИМ  
г. Минск, Старовиленский тракт, 93,  
тел. 334-98-13  
Аттестат аккредитации № BY/112 02.1.0.0025.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

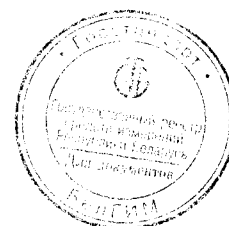
НП ООО «Энергоприбор»  
220109, г. Минск, ул. акад. А.К.Красина, 99-17  
Тел. (017) 391-17-92, (017) 391-14-98, факс (017) 361-35-69  
e-mail: energopribor@energopribor.by

И.о. начальника научно-исследовательского  
центра испытаний средств измерений и  
техники БелГИМ

  
А.А. Ленько

Директор НП ООО «Энергоприбор»

  
И.К. Гесть





**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(обязательное)

Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки)



Рисунок А.1 – Место нанесения знака поверки

