

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
для Государственного реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ



Директор РУП «БелГИМ»

Н.А. Жагора

2008 г.

Преобразователи термоэлектрические  
ТЖК (J)-1199, ТХА (K)-1199,  
ТХК (L)-1199, ТНН (N)-1199

Внесены в Государственный реестр  
средств измерений

Регистрационный № **РБ 03 10 1016 04**

Выпускают по ТУ РБ 37418148.005-99, Республика Беларусь

**Назначение и область применения**

Преобразователи термоэлектрические ТЖК (J)-1199, ТХА (K)-1199, ТХК (L)-1199, ТНН (N)-1199 предназначены для измерения температуры газообразных и жидких сред, не разрушающих защитную арматуру.

Область применения – наука, предприятия химической, нефтехимической и других отраслей промышленности.

**Описание**

Принцип действия преобразователей термоэлектрических основан на генерировании термоэлектродвижущей силы, возникающей из-за разности температур между двумя соединениями различных металлов или сплавов.

Преобразователи термоэлектрические имеют 27 исполнений (11-14, 11М-14М, 15, 21, 22, 21М, 22М, 23, 31-34, 46, 51-53, 70-72, 4, 6) в зависимости от конструкции защитной арматуры, условного давления, длины и диаметра монтажной части согласно таблиц 1-6. Внешний вид преобразователей термоэлектрических указан на рисунке 1.

Защитная арматура преобразователей термоэлектрических выполнена из коррозионно-стойких, жаростойких и жаропрочных сталей по ГОСТ 5632 или керамики.

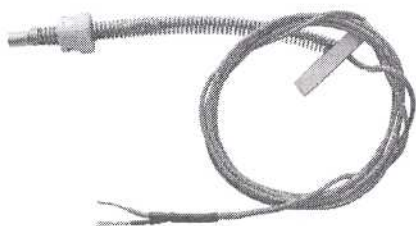




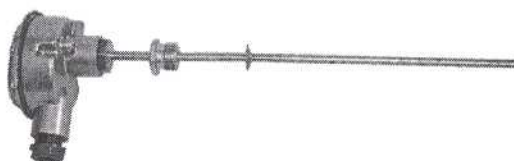
ИСПОЛНЕНИЕ 21



ИСПОЛНЕНИЕ 53



ИСПОЛНЕНИЕ 46



ИСПОЛНЕНИЕ 71

Рисунок 1



Таблица 1

Исполнение преобразователей термоэлектрических	Условное давление, МПа	Длина монтажной части, L, мм	Диаметр монтажной части, мм	Масса, кг, не более
1	2	3	4	5
11, 11M	10	200	10	0,25
		250		0,26
		320		0,28
		400		0,29
		500		0,32
		630		0,34
		800		0,39
		1000		0,49
		1250		0,54
		1600		0,57
		2000		0,67
		2500		0,76
		3150		0,90
12, 12M	0,4	320	10	0,18
		400		0,20
		500		0,25
		630		0,26
		800		0,30
		1000		0,33
		1250		0,36
		1600		0,44
		2000		0,55
13, 13M	6,3	200	8	0,25
		250		0,26
		320		0,29
		400		0,31
		500		0,39
		630		0,48
		800		0,60
		1000		0,80
14, 14M	10	80	8	0,22
		100		0,24
		120		0,26
		160		0,27
		200		0,29
		250		0,32
		320		0,36
		400		0,40
		500		0,45
		630		0,55



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
15	4	80	1,5; 3; 4	0,22
		100		0,24
		120		0,26
		160		0,27
		200		0,29
		250		0,32
		320		0,36
		400		0,40
		500		0,45
		630		0,55
		800		0,65
21, 21M	6,3	1000	3; 4; 4,5; 5; 6	0,80
		40		0,10
		60		0,12
		80		0,15
		100		0,20
		120		0,25
		160		0,30
		200		0,35
		250		0,40
		320		0,45
		400		0,55
		500		0,60
		630		0,68
		800		0,78
22, 22M	0,4	1000	3; 4; 4,5; 5; 6	0,85
		1250		0,90
		1600		0,95
		2000		1,00
		80		0,12
		100		0,20
		120		0,30
		160		0,35
		200		0,40
		250		0,45
		320		0,55
		400		0,65
		500		0,70
		630		0,75
		800		0,78
		1000		0,85
		1250		0,90
		1600		1,00
		2000		1,20



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
23	0,4	40	3; 4; 4,5; 5; 6	0,20
		60		0,22
		80		0,25
		100		0,30
		120		0,35
		160		0,40
		200		0,45
		250		0,50
		320		0,55
		400		0,65
		500		0,75
		630		0,80
		800		0,88
		1000		0,95
		1250		1,00
		1600		1,05
		2000		1,10
31	25	200	20	0,95
		320		1,20
		400		1,30
		800		1,70
		1250		2,25
32	0,25	1600	20	2,70
		500		0,90
		800		1,30
		1000		1,35
		1250		1,70
		1600		2,20
		2000		2,80
		2500		3,35
33	0,25	3150	20	4,20
		250		0,35
		320		0,45
		400		0,55
		500		0,68
		630		0,85
		800		1,10
		1000		1,35
34	0,25	1250	12	1,55
		250		0,30
		320		0,38
		400		0,45
		500		0,52
		630		0,65
		800		0,75
		1000		0,90
		1250		1,00
		1600		1,30





Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
34	0,25	250	20	0,80
		320		0,90
		400		1,00
		500		1,10
		630		1,20
		800		1,30
		1000		1,40
		1250		1,50
		1600		1,60
4	-	60	4	0,045
		80		0,060
		100		0,070
	-	120	5	0,070
		160		0,075
		200		0,080
46	-	60	6	0,040
		80		0,045
		100		0,050
	-	80	8	0,045
		100		0,055

Примечание – Преобразователи термоэлектрические изготавливаются с длинами монтажной части и диаметрами, приведенными в таблице, в любом сочетании

Таблица 2

Исполнение преобразователей термоэлектрических	Диаметр D, мм	Максимальная длина монтажной части L, м	Масса, г/м
51	1,0	10	5,0
	1,5		11,0
	3,0	50	35,0
	4,0		75,0
	4,6	25	82,0
	5,0	30	110,0
	6,0	20	160,0

Таблица 3

Исполнение преобразователей термоэлектрических	Диаметр монтажной части, D, мм	Длина монтажной части, L, мм	Масса, кг, не более
6	4	100	0,050
		160	0,060
		200	0,075
		250	0,100
		320	0,150
	5	100	0,055
		160	0,070
		200	0,085
		250	0,105
		320	0,160



Таблица 4

Исполнение преобразователей термоэлектрических	Длина монтажной части L, м	Диаметр термоэлектродов, мм	Продолжительность эксплуатации преобразователей термоэлектрических при номинальных значениях температуры применения, ч				Масса, кг, не более
			ТЖК (J)	ТХА (K)	ТХК (L)	ТНН (N)	
52	1,5	0,2; 0,3	1000	200	1000	200	0,005
	5,0						0,015
	10,0						0,030
	15,0						0,050
	20,0						0,060
	1,5	0,5	5000	1000	5000	1000	0,010
	5,0						0,025
	10,0						0,050
	15,0						0,080
	20,0						0,100
	1,5	0,7	10000	6000	10000	6000	0,015
	5,0						0,040
	10,0						0,075
	15,0						0,100
	20,0						0,120
	1,5	1,0; 1,2	10000				0,035
	5,0						0,110
	10,0						0,230
	15,0						0,350
	20,0						0,460

Таблица 5

Исполнение преобразователей термоэлектрических	Длина монтажной части L, м	Диаметр термоэлектродов, мм	Продолжительность эксплуатации преобразователей термоэлектрических при номинальных значениях температуры применения, ч				Масса, кг, не более
			ТЖК (J)	ТХА (K)	ТХК (L)	ТНН (N)	
1	2	3	4	5	6	7	8
53	1,00	0,3; 0,5	1000	200	1000	200	0,08
	1,25						0,10
	1,60						0,13
	2,00						0,17
	2,50						0,21
	3,15						0,26
	3,55						0,29
	4,00						0,33
	4,50						0,37
	5,00						0,41
	5,60						0,46
	6,30						0,52
	7,10						0,59
	8,00						0,66
	9,00						0,74
	10,0						0,83

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	
53	11,2	0,3; 0,5	1000	200	1000	200	0,93
	12,5						1,03
	14,0						1,15
	16,0						1,32
	18,0						1,49
	20,0						1,66
	1,00	0,7	10000	6000	10000	10000	0,07
	1,25						0,09
	1,60						0,11
	2,00						0,13
	2,50						0,17
	3,15						0,22
	3,55						0,25
	4,00						0,28
	4,50						0,31
	5,00						0,38
	5,60						0,39
	6,30						0,44
	7,10						0,49
	8,00						0,56
	9,00						0,63
	10,0						0,70
	11,2						0,78
	12,5						0,87
	14,0						0,97
	16,0						1,11
	18,0						1,25
	20,0						1,40
	1,00	1,2					0,08
	1,25						0,10
	1,60						0,13
	2,00						0,17
	2,50						0,21
	3,15						0,26
	3,55						0,29
	4,00						0,33
	4,50						0,40
	5,00						0,48
	5,60						0,50
	6,30						0,65
	7,10						0,68
	8,00						0,75
	9,00						0,85
	10,0						0,95
	11,2						1,03
	12,5						1,20
	14,0						1,30
	16,0						1,50
	18,0						1,70
	20,0						1,90





Таблица 6

Исполнение преобразователей термоэлектрических	Условное давление, МПа	Длина монтажной части, L, мм	Масса, кг, не более
70	10	120	0,150
		160	0,180
		200	0,210
		250	0,260
		320	0,350
		400	0,390
		500	0,470
		630	0,580
		800	0,710
		1000	0,900
71		120	0,160
		160	0,190
		200	0,230
		250	0,280
		320	0,370
		400	0,480
		500	0,550
		630	0,680
		800	0,780
		1000	1,050
72	0,4	320	0,300
		500	0,380
		800	0,650
		1000	0,800

#### Основные технические и метрологические характеристики

1. Диапазон измеряемых температур указан в таблице 7.
2. Электрическое сопротивление изоляции между термоэлектродами и металлической частью защитной арматуры преобразователей термоэлектрических, а также между несвязанными электрическими цепями, не менее:
  - 100 - при температуре  $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$  и относительной влажности от 30 до 80 %;
  - 1,0 - при температуре  $35^\circ\text{C}$  и относительной влажности 98%;
  - 1,0 - при температуре верхнего предела измерения до  $300^\circ\text{C}$ ;
  - 0,07 - при температуре верхнего предела измерения до  $600^\circ\text{C}$ ;
  - 0,025 - при температуре верхнего предела измерения до  $800^\circ\text{C}$ ;
  - 0,005 - при температуре верхнего предела измерения до  $1000^\circ\text{C}$ ;
  - 0,003 - при температуре верхнего предела измерения свыше  $1000^\circ\text{C}$ .

Данные требования не распространяются на преобразователи термоэлектрические с неизолированным рабочим спаем.

3. Номинальные статические характеристики преобразования преобразователей термоэлектрических соответствуют СТБ ГОСТ Р 8.585.

Пределы допускаемого отклонения от номинальной статической характеристики приведены в таблице 8.



Таблица 7

Исполнение преобразователей термоэлектрических	Диапазон измеряемых температур, °С			
	ТЖК(Ј)	ТХА(К)	ТХК(Л)	ТНН(Н)
11 - 14, 11М – 14М	От минус 40 до плюс 750	От минус 40 до плюс 800	От минус 40 до плюс 800	От минус 40 до плюс 800
21, 22, 23, 21М, 22М, 51, 53, 70, 71, 72		От минус 40 до плюс 1100		От минус 40 до плюс 1100
52	От минус 40 до плюс 500			
15, 46	От минус 40 до плюс 600	От минус 40 до плюс 600	От минус 40 до плюс 400	От минус 40 до плюс 1100
31,32	От минус 40 до плюс 750	От минус 40 до плюс 1100	От минус 40 до плюс 600	
33, 34		От минус 40 до плюс 1100		От минус 40 до плюс 1100
4	От минус 40 до плюс 400			
6	От минус 40 до плюс 300			
Примечание- Рабочий диапазон измеряемых температур конкретного преобразователя термоэлектрического определяется при заказе.				

Таблица 8

Тип преобразователя термоэлектрического (литерное обозначение НСХ)	Класс по ГОСТ 6616	Диапазон измеряемых температур, °С	Пределы допускаемых отклонений ТЭДС от НСХ $\pm \Delta t$ , °С
ТЖК(Ј)	1	От минус 40 до плюс 375 св. плюс 375 до плюс 750	1,5 $0,004 \cdot t$
	2	От минус 40 до плюс 333 св. плюс 333 до плюс 750	2,5 $0,0075 \cdot t$
ТХА(К)	1	От минус 40 до плюс 375 св. плюс 375 до плюс 1000	1,5 $0,004 \cdot t$
	2	От минус 40 до плюс 333 св. плюс 333 до плюс 1100	2,5 $0,0075 \cdot t$
ТХК(Л)	2	От минус 40 до плюс 300 св. плюс 300 до плюс 800	2,5 $0,7+0,005 \cdot t$
ТНН(Н)	1	От минус 40 до плюс 375 св. плюс 375 до плюс 1000	1,5 $0,004 \cdot t$
	2	От минус 40 до плюс 333 св. плюс 333 до плюс 1100	2,5 $0,0075 \cdot t$

Примечание -  $t$  - значение измеряемой температуры, °С.





4. По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха преобразователи термоэлектрические относятся к группе исполнения С4 по ГОСТ 12997:

- диапазон температуры окружающего воздуха от минус 30 до плюс 50 °С;
- верхнее значение относительной влажности не более 95 % при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

5. Преобразователи термоэлектрические в транспортной таре выдерживают при транспортировании в закрытом транспорте:

- воздействие температуры от минус 50 до плюс 50 °С;
- воздействие относительной влажности (95±3) % при температуре окружающего воздуха до 35 °С.

#### **Знак Государственного реестра**

Знак наносится на паспорт преобразователя термоэлектрического типографским способом.

#### **Комплектность**

Комплект поставки согласно таблице 9.

Таблица 9

Обозначение документа	Наименование	Количество
РЮДК.02.ХХ.000	Преобразователь термоэлектрический ТЖК(Ж)-1199, ТХА(К)-1199, ТХК(Л)-1199, ТНН(Н)-1199	1 шт.
РЮДК.02.ХХ.000 ПС	Паспорт	1 экз.
Примечание- Позиция «ХХ» заполняется в зависимости от конструктивного исполнения преобразователя термоэлектрического		

#### **Технические документы**

ТУ РБ 37418148.005-99. Преобразователи термоэлектрические ТЖК (Ж)-1199, ТХА (К)-1199, ТХК (Л)-1199, ТНН (Н)-1199. Технические условия.

ГОСТ 6616-94. Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия.

СТБ ГОСТ Р 8.585-2004. СОЕИ РБ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.

ГОСТ 8.338-2002. ГСОЕИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки.

ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 15150-69. Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.



## Заклучение

Преобразователи термоэлектрические ТЖК(Ј)-1199, ТХА(К)-1199, ТХК(Л)-1199, ТНН(Н)-1199 соответствуют требованиям ТУ РБ 37418148.005-99, ГОСТ 6616-94, СТБ ГОСТ Р 8.585-2004, ГОСТ 12997-84, ГОСТ 15150-69.

Межповерочный интервал – не более 24 месяцев (для преобразователей термоэлектрических, предназначенных для применения либо применяемых в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский испытательный центр РУП БелГИМ.  
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 234-98-13  
Аттестат аккредитации № ВУ 112.02.1.0.0025

## Изготовитель

Научно-производственное общество с ограниченной ответственностью «Энергоприбор»  
НП ООО «Энергоприбор», 220109 г. Минск, ул. акад. А.К.Красина, 99  
Тел. 299-45-57, т/ф 299-35-79; e-mail: energopribor@energopribor.by

Начальник научно-исследовательского  
центра испытаний средств  
измерений и техники

С.В. Курганский

Директор НП ООО «Энергоприбор»



И.К.Гестъ





