



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

ОС.С.32.004.А № 71974

Срок действия до 21 ноября 2023 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
Преобразователи термоэлектрические ТРИД

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью "Вектор-ПМ" (ООО "Вектор-ПМ"), г. Пермь

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 53007-18

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

ГОСТ 8.338-2002 и МИ 3090-2007 (для ТП с длиной погружаемой части менее 250 мм)

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 2 года; 1 год - для ТП с НСХ типа В, R, S

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 ноября 2018 г. № 2406

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

А.В.Кулешов



..... 2018 г.

Серия СИ

№ 033315

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи термоэлектрические ТРИД

#### Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические ТРИД (далее по тексту – термопреобразователи или ТП) предназначены для измерений температуры жидких и газообразных сред, не агрессивных к материалу защитной арматуры или защитного чехла ТП.

#### Описание средства измерений

Принцип работы термопреобразователей основан на термоэлектрическом эффекте – генерировании термоэлектродвижущей силы, возникающей из-за разности температур между двумя соединениями различных металлов или сплавов, образующих часть одной и той же цепи.

ТП состоят из одного или двух чувствительных элементов (ЧЭ) на основе термоэлектродных проводов с керамическими изоляторами (с изолированными и неизолированными рабочими спаями), помещенных в защитный чехол, изготовленный из нержавеющей стали, жаростойких сплавов и керамики, который соединен с металлической коммутационной головкой или заканчивается кабельным выводом с удлинительными проводами. ЧЭ ТП изготавливаются со следующими номинальными статическими характеристиками преобразования по ГОСТ Р 8.585-2001: К, L, J, T, N, E, R, S, В.

Термопреобразователи изготавливаются следующих основных моделей: ТП1, ТП2, ТП3 которые отличаются друг от друга конструктивным исполнением. Термопреобразователи модели ТП1 изготавливаются без защитной клеммной головки – с кабельным выводом, ТП модели ТП2 изготавливаются в сборе с защитной головкой, ТП модели ТП3 изготавливаются без защитной клеммной головки и без металлического корпуса в стеклонитиевой изоляции и изоляции из керамических бус и с кабельным выводом. Модели ТП имеют исполнения, различающиеся по типам НСХ используемых термопар, по количеству ЧЭ, а также по конструкции монтажной части - по видам присоединения к объекту измерений (погружаемые или поверхностные), по материалу защитной арматуры и защитного чехла и по габаритным размерам монтажной части.

При измерении температуры при высоких давлениях и скоростях потока ТП используются в комплекте с дополнительными защитными гильзами, изготовленными из различных материалов и сплавов.

Обозначение преобразователей термоэлектрических ТРИД в зависимости от исполнения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Обозначение преобразователей термоэлектрических ТРИД

Преобразователь термоэлектрический ТРИД	
_ / _ / _ / _ / _ / _ / _ / _ / _	
1 2 3 4 5 6 7 8 9	
1. Тип используемого чувствительного элемента	
ТП	термопара
2. Модель ТП	
1	ТП с кабельным выводом
2	ТП с коммутационной головкой
3	ТП без коммутационной головки, без металлического корпуса, с кабельным выводом, в стеклонитиевой изоляции и изоляции из керамических бус
3. Тип конструктивного исполнения	
01	Возможные варианты указаны в паспорте на изделие (без штуцера, со штуцером, с пружиной на корпусе чехла)
02	
03	
04	
05	

4. Диаметр погружаемой части (для ТП1 и ТП2) или диаметр термоэлектрода (для ТП3) в мм	
5. Длина погружаемой части в мм	
6. Тип штуцера	
7. Тип НСХ	
ХА	термопара типа «К»
ХК	термопара типа «L» или «E»
ЖК	термопара типа «J»
НН	термопара типа «N»
МК	термопара типа «T»
ПП	термопара типа «R» или «S»
ПР	термопара типа «B»
8. Вид рабочего спая термопары	
И	изолированный
Н	неизолированный
9. Материал чехла (корпуса)	
А	сталь 12Х18Н10Т
В	сталь 10Х23Н18
С	сталь ХН45Ю
К	корунд С799

Общий вид ТП приведен на рисунках 1, 2 и 3.

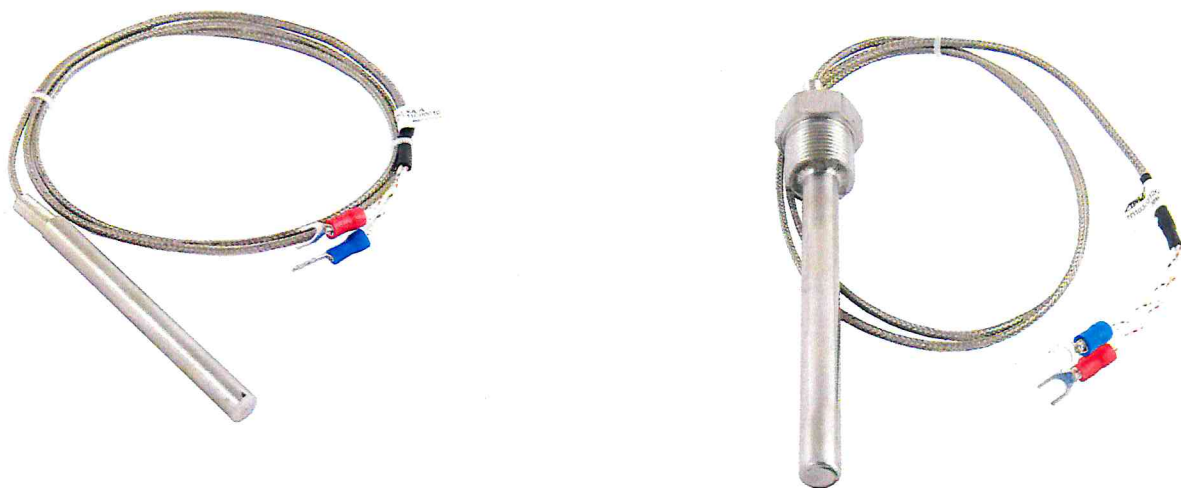


Рисунок 1 - Общий вид ТП модели ТП1

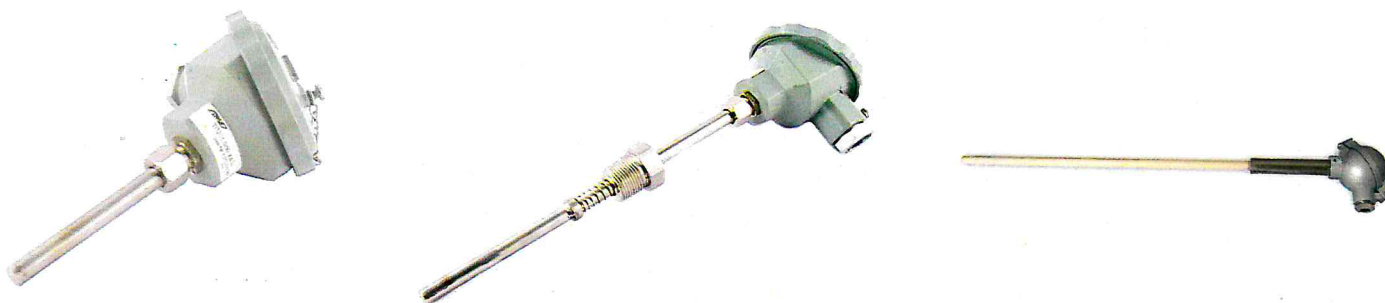


Рисунок 2 - Общий вид ТП модели ТП2

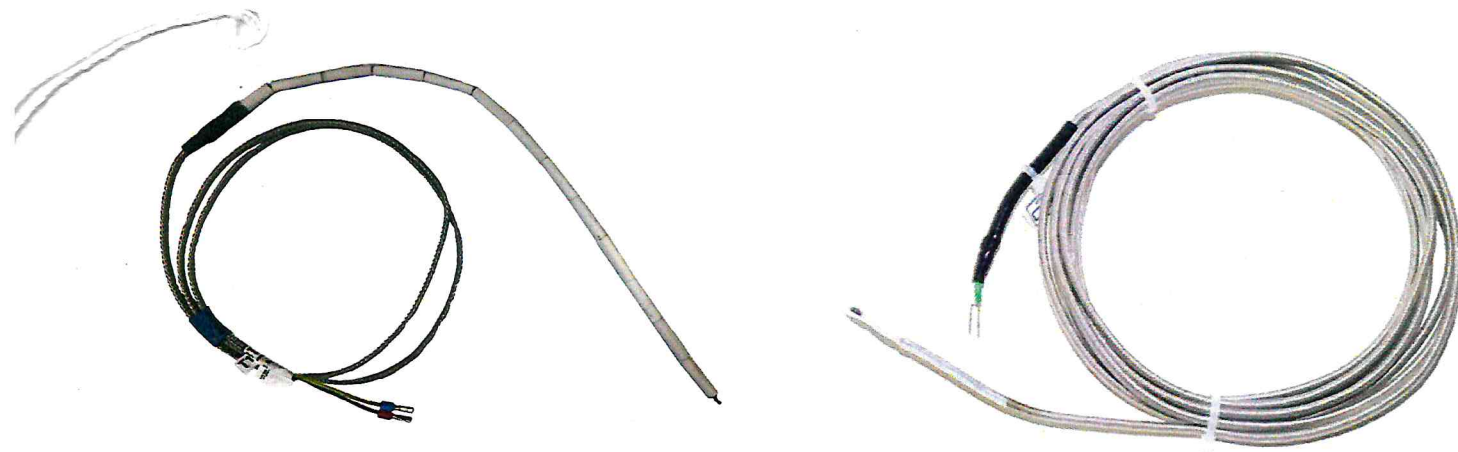


Рисунок 3 - Общий вид ТП модели ТП3

Пломбирование ТП не предусмотрено.

### Программное обеспечение

отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Рабочий диапазон измеряемых температур, пределы допускаемых отклонений ТЭДС от НСХ термопреобразователей в температурном эквиваленте в зависимости от класса допуска и типа НСХ приведены в таблице 2:

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Условное обозначение НСХ	Класс допуска	Рабочий диапазон измеряемых температур, °С	Пределы допускаемых отклонений ТЭДС ТП от НСХ, °С
К	1	от -40 до +375 включ. св. +375 до +1000	$\pm 1,5$ $\pm 0,004 \cdot t$
	2	от -40 до +333 включ. св. +333 до +1200	$\pm 2,5$ $\pm 0,0075 \cdot t$
	3	от -200 до -167 включ. св. -167 до +40	$\pm 0,015 \cdot  t $ $\pm 2,5$
L	2	от -40 до +360 включ. от +360 до +800	$\pm 2,5$ $\pm 0,7 + 0,005 \cdot t$
	3	от -200 до -100 включ. св. -100 до +100	$\pm 1,5 + 0,01 \cdot  t $ $\pm 2,5$
J	1	от -40 до +375 включ. св. +375 до +750	$\pm 1,5$ $\pm 0,004 \cdot t$
	2	от -40 до +333 включ. св. +333 до +750	$\pm 2,5$ $\pm 0,0075 \cdot t$
T	1	от -40 до +125 включ. св. +125 до +350	$\pm 0,5$ $\pm 0,004 \cdot t$
	2	от -40 до +133 включ. св. +133 до +350	$\pm 1,0$ $\pm 0,0075 \cdot t$
	3	от -200 до -66 включ. св. -66 до +40	$\pm 0,015 \cdot  t $ $\pm 1$

Словное обозначение НСХ	Класс допуска	Рабочий диапазон измеряемых температур, °С	Пределы допускаемых отклонений ТЭДС ТП от НСХ, °С
N	1	от -40 до +375 включ. св. +375 до +750	$\pm 1,5$ $\pm 0,004 \cdot t$
	2	от -40 до +333 включ. св. +333 до +750	$\pm 2,5$ $\pm 0,0075 \cdot t$
	3	от -200 до -167 включ. св. -167 до +40	$\pm 0,015 \cdot  t $ $\pm 2,5$
E	1	от -40 до +375 включ. св. +375 до +800	$\pm 1,5$ $\pm 0,004 \cdot t$
	2	от -40 до +333 включ. св. +333 до +900	$\pm 2,5$ $\pm 0,0075 \cdot t$
	3	от -200 до -167 включ. св. -167 до +40	$\pm 0,015 \cdot  t $ $\pm 2,5$
R	1	от 0 до +1100 включ. св. +1100 до +1600	$\pm 1,0$ $\pm [1+0,003 \cdot (t-1100)]$
	2	от 0 до +600 включ. св. +600 до +1600	$\pm 1,5$ $\pm 0,0025 \cdot t$
S	1	от 0 до +1100 включ. св. +1100 до +1600	$\pm 1,0$ $\pm [1+0,003 \cdot (t-1100)]$
	2	от 0 до +600 включ. св. +600 до +1600	$\pm 1,5$ $\pm 0,0025 \cdot t$
B	2	от +600 до +1700	$\pm 0,0025 \cdot t$
	3	от +600 до +800 включ. св. +800 до +1700	$\pm 4$ $\pm 0,005 \cdot t$

Примечание: t - значение измеряемой температуры, °С.

Основные технические характеристики преобразователей термоэлектрических ТРИД приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электрическое сопротивление изоляции ТП между цепью чувствительного элемента и металлической частью защитной арматуры при температуре от +15 до +35 °С и относительной влажности от 30 до 80 %, МОм, не менее	100
Показатель тепловой инерции, с, не более: - для ТП с НСХ типов К, L, J, T, N, E - для ТП с НСХ типов R, S, B	10 240
Диаметр защитной арматуры, мм (для ТП1, ТП2)	4; 6; 8; 10; 12; 20
Диаметр термоэлектродов термопар, мм (для ТП3)	0,5; 0,8; 1,2; 3,2
Длина монтажной части ТП, мм	от 25 до 6000
Масса, кг	от 0,05 до 5
Рабочая условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С  - относительная влажность воздуха, % (при температуре +35 °С)	от -50 до +85 (до +200 - по спецзаказу для моделей ТП1, ТП2) от 30 до 95
Средняя наработка до отказа, ч, не менее: - для ТП с НСХ типов К, L, J, T, N, E	45000

Наименование характеристики	Значение
- для ТП с НСХ типов R, S, B	6000
Средний срок службы, лет, не менее	4

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта на ТП (в правом верхнем углу) типографским способом, а также на шильдик (табличку), прикрепленный к ТП.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь термоэлектрический ТРИД	исполнение в соответствии с заказом	1 шт.
Паспорт	ВПМ 421150.38 ПС	1 экз.
Защитная гильза	-	По дополнительному заказу

### Поверка

осуществляется по документу ГОСТ 8.338-2002 «ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки» и по МИ 3090-2007 «ГСИ. Преобразователи термоэлектрические с длиной погружаемой части менее 250 мм. Методика поверки» (для ТП с длиной погружаемой части менее 250 мм).

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 - термометр сопротивления эталонный ЭТС-100 (Регистрационный № 19916-10);

Рабочий эталон 1, 2, 3-го разрядов по ГОСТ 8.558-2009 - преобразователь термоэлектрический эталонный ТППО (Регистрационный № 19254-10);

Рабочий эталон 2, 3-го разрядов по ГОСТ 8.558-2009 - преобразователь термоэлектрический платинородий-платинородиевый эталонный ПРО (Регистрационный № 41201-09);

Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10(М)/8.15(М) (Регистрационный № 19736-11);

Термостаты переливные прецизионные ТПП-1 (Регистрационный № 33744-07);

Калибраторы температуры JOFRA серий АТС-R и RTC-R (Регистрационный № 46576-11);

Термостат с флюидизированной средой FB-08 (Регистрационный № 44370-10);

Калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MS6 (-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 эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям термоэлектрическим ТРИД

ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия  
ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия  
ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры  
ТУ 4211-011-60694339-2018 Преобразователи термоэлектрические ТРИД. Технические условия

#### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Вектор-ПМ» (ООО «Вектор-ПМ»)  
ИНН 5917597940  
Адрес: 614038, г. Пермь, ул. Академика Веденеева, 80а  
Телефон/факс: (342) 254-32-76  
E-mail: mail@vektorpm.ru  
Web-сайт: www.vektorpm.ru

#### Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Телефон: (495) 437-55-77, факс: (495) 437-56-66  
E-mail: office@vniims.ru  
Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

М.п.



А.В. Кулешов

2018 г.