



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.C.32.004.A № 46964**

Срок действия до **25 июня 2017 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
**Преобразователи термоэлектрические ТНН, ТЖК**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ  
**Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное объединение "Вакууммаш" (ООО НПО "Вакууммаш"), г. Ижевск**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **34997-12**

ДОКУМЕНТЫ НА ПОВЕРКУ  
**ГОСТ 8.338-2002; МИ 3090-2007**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **3 года** - для преобразователей термоэлектрических ТНН, ТЖК с диаметром термоэлектродов не менее **0,45 мм** и класса допуска **2**, и эксплуатируемых при температурах не выше плюс **900 °С** (для ТНН) и плюс **550 °С** (для ТЖК);  
**2 года** - для остальных преобразователей

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **25 июня 2012 г. № 438**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ 005258

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи термоэлектрические ТНН, ТЖК

#### Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические ТНН, ТЖК (далее по тексту – ТП) предназначены для измерений температуры жидких и газообразных сред, не агрессивных к материалу защитной арматуры, в качестве первичных термопреобразователей.

#### Описание средства измерений

Принцип работы ТП основан на возникновении термоэлектродвижущей силы (ТЭДС) в электрической цепи, состоящей из двух различных металлических проводников (термоэлектродов), места соединений (спаи) которых находятся при различной температуре. ТП обеспечивают преобразование измеренной температуры в изменение ТЭДС с известной зависимостью в соответствии с типом номинальной статической характеристики преобразования (НСХ).

ТП изготавливаются с термопарами в качестве чувствительных элементов (ЧЭ), типов:

- никросил/нисилловые (ТНН) – N;
- железо/константаловые (ТЖК) – J.

ТП изготавливаются следующих модификаций: ТНН/ТЖК -001, -002, -003, -004, -101, -102, -103, -104, -201, -201У, -202, -301, -302, -303, -304, -305, отличающихся друг от друга конструкцией защитной арматуры, способом контакта с измеряемой средой, способом монтажа (крепления) на объекте, виду рабочего спая (изолированные и неизолированные), по количеству ЧЭ, классу допуска и по конструкции (разборные, неразборные), наличию клеммной головки и её материалу.

Фотографии общего вида ТП приведены на рисунках 1-4:



Рис.1 - ТП модификации ТНН/ТЖК-202



Рис.2 – ТП модификации ТНН/ТЖК-104



Рис.3 – ТП модификации ТНН/ТЖК-232

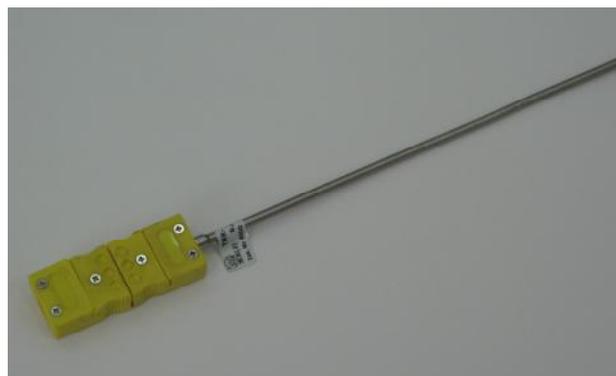


Рис.4 – ТП модификации ТНН/ТЖК-004

## Метрологические и технические характеристики

Диапазон измеряемых температур, °С.....от минус 40 до плюс 1200 (для ТНН);  
от минус 40 до плюс 750 (для ТЖК)

Условное обозначение НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001..... N (ТНН);  
J (ТЖК)

Класс допуска.....1 или 2

Пределы допускаемых отклонений от НСХ по ГОСТ 6616-94, °С:

Для ТНН

1 класс допуска:

± 1,5 (от минус 40 до плюс 375 °С);  
± 0,004t (св. плюс 375 до плюс 1000 °С).

2 класс допуска:

± 2,5 (от минус 40 до плюс 333 °С);  
± 0,0075t (св. плюс 333 до плюс 1200 °С).

где t – значение измеряемой температуры, °С

Для ТЖК

1 класс допуска:

± 1,5 (от минус 40 до плюс 375 °С);  
± 0,004t (св. плюс 375 до плюс 750 °С)

2 класс допуска:

± 2,5 (от минус 40 до плюс 333 °С);  
± 0,0075t (св. плюс 333 до плюс 750 °С),

Показатель тепловой инерции ТП (в зависимости от диаметра монтажной части защитной арматуры), с:.....от 5 до 180

Электрическое сопротивление изоляции ТП между цепью ЧЭ и защитной арматурой, МОм, не менее:

- 100 - при температуре (25±10) °С и относительной влажности не более 80 %;
- 1,0 - при температуре 35 °С и относительной влажности 98 %;
- 0,07 - при температуре верхнего предела измерений до 600 °С;
- 0,025 - при температуре верхнего предела измерений до 800 °С,
- 0,005 - при температуре верхнего предела измерения до 1000 °С (для ТНН).

Длина погружаемой части, мм.....от 50 до 3150

Диаметр погружаемой части (в зависимости от материала защитной арматуры), мм:..... от 6 до 50

Группа климатического исполнения ТП по устойчивости и прочности к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха по ГОСТ Р 52931-2008 .....С4

ТП по устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации соответствуют группам исполнения по ГОСТ Р 52931-2008:

- V3 – ТП с монтажными элементами и монтажной длиной до 250 мм включительно;
- L1 – ТП без монтажных элементов и монтажной длиной 500 мм и более;
- L3 – ТП с керамическими защитными чехлами;
- N2 – ТП всех остальных модификаций

Степень защиты ТП от проникновения внутрь воды и пыли по ГОСТ 14254-96:

- IP40 - для термопарных разъемов;
- IP55 – для клеммных головок из полимерного материала;
- IP65 - для клеммных головок из алюминиевого сплава

Средний срок службы, лет, не менее.....5.

Вероятность безотказной работы:

- для ТП с  $T_{ном}$  свыше 600 °С за 8000 часов, не менее..... 0,98;
- для ТП с  $T_{ном}$  ниже или равной 600 °С за 35000 часов, не менее..... 0,9;
- для всех ТП на верхнем пределе  $T_{раб}$  за 1000 часов, не менее.....0,98.

## Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист (в правом верхнем углу) паспорта ТП типографским способом, а также на этикетку, прикрепленную к ТП.

## Комплектность средства измерений

- Преобразователь термоэлектрический (модификация и исполнение по заказу) - 1 шт.
- Паспорт - 1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по ГОСТ 8.338-2002 «ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки» и МИ 3090-2007 «Рекомендация. ГСИ. Преобразователи термоэлектрические с длинной погружаемой части менее 250 мм. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- установка для испытания электрической прочности изоляции ВМН 06.00.000 250 В; ПГ  $\pm 10$  В;
- мегаомметр электронный Ф4102/1-1М (0-2000) МОм; КТ 1,5;
- установка УПСТ-2М, 9,0 мкВ;
- преобразователь термоэлектрический эталонный ТППО-1000 (300-1200) °С, ПГ  $\pm(0,5-0,9)$  °С, 2 разряд;
- милливольтметр В2-99 [(-300)-300] мВ, ПГ  $\pm(0,006-0,02)$  мВ;
- печь МТП-2МР-50-500 (100-1200) °С; 0,8 °С /см,  $\pm 0,1$  °С /мин;
- термостат с флюидизированной средой ФВ-08, рабочий диапазон температур от плюс 50 до плюс 700 °С.

Примечание: При поверке допускается применение других средств измерений и вспомогательного оборудования, удовлетворяющих по точности и техническим характеристикам требованиям ГОСТ 8.338-2002.

**Сведения о методиках (методах) измерений** приведены в соответствующих разделах ТУ 4211-030-39375199-07.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям термоэлектрическим ТНН, ТЖК**

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.

ТУ 4211-030-39375199-07 Преобразователи термоэлектрические ТНН, ТЖК. Технические условия.

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

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

МИ 3090-2007 Рекомендация. ГСИ. Преобразователи термоэлектрические с длиной погружаемой части менее 250 мм. Методика поверки.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель** Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное объединение «Вакууммаш», (ООО НПО «Вакууммаш»)  
Юридический адрес: 426057 г. Ижевск, Удмуртская Республика, проезд Дерябина, 2/52.  
Почтовый адрес: 426034, г. Ижевск, а/я 3472.  
Тел./факс: +7(3412) 609-801, 609-802, 609-637, 609-806, 609-813, 609-814, 609-815  
E-mail: [info@vakuummash.ru](mailto:info@vakuummash.ru) , адрес в Интернет: [www.vakuummash.ru](http://www.vakuummash.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)  
ФГУП «ВНИИМС», г.Москва  
Аттестат аккредитации от 27.06.2008, регистрационный номер в Государственном реестре средств измерений № 30004-08.  
Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46  
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), адрес в Интернет: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Заместитель  
Руководителя Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2012 г.