



**СОГЛАСОВАНО**

руководитель ГЦИ СИ  
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н.Яншин

2007

<b>Преобразователи термоэлектрические ТХА-05</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>13990-02</u> Взамен _____
--	---

Выпускаются по ГОСТ 6616-94 и техническим условиям ТУ 95 2381-92

### Назначение и область применения

Преобразователи термоэлектрические (далее – ТП) ТХА-05 предназначены для непрерывного измерения температуры химически неагрессивных к применяемым материалам сред: воды, пара, масла, воздуха, а также металлоконструкций и оборудования на АЭС с реакторами ВВЭР, РБМК, БН и на АСТ.

ТП могут быть использованы в других отраслях промышленности (далее – ТП общепромышленного применения).

Климатическое исполнение ТП – УХЛ4 (для внутренних поставок), ТВЗ или ТМЗ, тип атмосферы IV (для поставок на экспорт) по ГОСТ 15150-69, группа исполнения Д2 по ГОСТ 12997-84.

ТП устойчивы и прочны к воздействию синусоидальных вибраций, допустимых для группы исполнений V4 по ГОСТ 12997-84.

ТП относятся к категории I сейсмостойкости по НП-031-01.

Нормальный режим эксплуатации ТП определяется следующими воздействующими факторами:

- относительная влажность, % – не более 90;
- мощность поглощенной дозы гамма-излучения, Гр/ч – не более 1,0;
- поглощенная доза гамма-излучения за 5 лет, Гр – не более  $5,0 \cdot 10^4$ ;
- температура окружающего воздуха, °С – от плюс 5 до плюс 60 для ТП, изготавливаемых по рис. 1, 2, 3 и 4, и до плюс 400 для ТП, изготавливаемых по рис. 5 и 6 (за исключением верхнего конца длиной 1 м, для которого температура до плюс 60 °С).

### Описание

Измерение температуры с помощью преобразователя термоэлектрического основано на явлении возникновения термоэлектродвижущей силы (ТЭДС) в цепи ТП при помещении его рабочего и свободного концов в среды с различными температурами.

ТП имеют исполнения, отличающиеся способом заделки горячего спая термопар, длиной монтажной части, диаметром и наличием дополнительной защитной арматуры, крепежного устройства и головки для подключения соединительных линий.

Преобразователи термоэлектрические ТХА-05 изготавливают из кабеля КТМС(ХА) диаметром 4 или 6 мм, ТУ 16-505.757-75.

В зависимости от исполнения ТП выполняются с головкой для подключения соединительных линий или без нее и с крепежным устройством в виде штуцера М20х1,5 или без него.

Материал термоэлектродов: хромель (положительного) и алюмель (отрицательного).

Материал защитной арматуры ТП сталь 08Х18Н10Т или 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632-72.

По наличию контакта термопары с защитной арматурой ТП выполняются как с изолированной, так и с неизолированной термопарой.

ТП являются невосстанавливаемыми, неремонтируемыми, однофункциональными изделиями.

### Основные технические характеристики

Диапазон измеряемых температур:

-от минус 40 до плюс 400 °С – для ТП, предназначенных для использования в атомной энергетике;

-от минус 40 до плюс 800 °С – для ТП общепромышленного применения.

Тип ТП – ТХА (хромель-алюмелевые), буквенное обозначение номинальной статической характеристики (НСХ) преобразования ТП по ГОСТ 6616-94 – К. НСХ ТП соответствует ГОСТ Р 8.585-2001.

Пределы допускаемого отклонения ( $\Delta t$ ) термопар ТП от НСХ соответствуют классу 2 по ГОСТ 6616-94.

Пределы допускаемого отклонения ТП от НСХ ( $\Delta_d$ ):

1) для ТП с длиной монтажной части 250 мм и более:

$$\Delta_d = 1,3 \cdot \Delta t, \text{ } ^\circ\text{C};$$

2) для ТП с длиной монтажной части менее 250 мм:

$$\Delta_d = \pm [|\Delta t| + K \cdot (250 - L) \cdot (t - t_{\text{окр}}) \cdot 10^{-4}], \text{ } ^\circ\text{C},$$

где  $L$  – длина монтажной части ТП, мм;

$t$  – температура измеряемая, °С;

$t_{\text{окр}}$  – температура окружающей среды, °С;

$$K = 2,0, \text{ мм}^{-1}.$$

Показатель тепловой инерции ТП не более 2, 4 или 5 с, в зависимости от исполнения.

Длина монтажной части – от 45 до 20000 мм, в зависимости от исполнения.

Масса – от 0,030 до 1,480 кг, в зависимости от исполнения.

Назначенный срок службы ТП – 5 лет.

Наработка на отказ ТП в экспортном исполнении – не менее 160000 ч.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится штампом на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации.

### Комплектность

Преобразователь термоэлектрический – 1 шт.  
Прокладка (в зависимости от исполнения) – 1 шт.  
Паспорт – 1 экз. (групповой паспорт на партию ТП до 10 шт.)  
Руководство по эксплуатации – 1 экз. (на партию ТП до 25 шт.)

### Поверка

Поверку ТП проводят в соответствии с ГОСТ 8.338-2002 «ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки».

Межповерочный интервал – 2 года.

### Нормативные и технические документы

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

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

3 ГОСТ Р 8.585-2001. ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.

4 ТУ 95 2381-92. Преобразователи термоэлектрические ТХА-03, ТХК-03, ТХК-04, ТХА-05, ТХК-05. Технические условия.

### Заключение

Тип преобразователей термоэлектрических ТХА-05 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

### Изготовитель

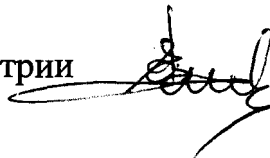
Федеральное агентство по атомной энергии, ФГУП НИИ НПО «Луч»  
отделение «Техно-Луч».

Юридический адрес: 142100, г. Подольск, ул. Железнодорожная, 24.

Телефон: (495) 715-94-49.

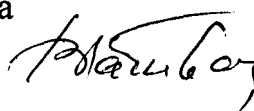
Факс: (4967) 54-85-89.

Начальник лаборатории термометрии  
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»



Е.В.Васильев

Заместитель генерального директора  
ФГУП НИИ НПО «Луч»



В.П.Денискин