ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.32.004.A № 58774

Срок действия до 21 мая 2020 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Преобразователи термоэлектрические

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Предприятие Государственной корпорации "РОСАТОМ" - Акционерное общество "Ордена Ленина Научно-исследовательский и конструкторский институт энерготехники имени Н.А. Доллежаля" (АО "НИКИЭТ"), г. Москва

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **60676-15**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
ГОСТ 8.338-2002

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ
Первичная поверка при вводе в эксплуатацию

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **21 мая 2015 г. № 597**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства С.С.Голубев

"....." ..... 2015 г.

Серия СИ № 020417

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи термоэлектрические

Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические (далее по тексту – термопреобразователи или ТЭП) предназначены для многоточечных измерений температуры газообразной среды по высоте графитовой кладки реакторов типа РБМК.

Описание средства измерений

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

Конструкция ТЭП представляет из себя чувствительный элемент, выполненный из многозонного термопарного кабеля КТМСпМ(ХА) (ТУ 16-705.073-78) с минеральной изоляцией (окись магния), защитной арматуры и соединительной клеммной головки. ТЭП имеют два исполнения (Пр.35.000 и Пр.35.000-01), различающиеся по материалу защитной оболочки.

ТЭП имеет четыре хромель-алюмелевых терможилы, один хромелевый и один алюмелевый термоэлектроды, размещенные в общей герметичной оболочке и изолированные друг от друга и от оболочки электротехническим переклазом. Для исполнения Пр.35.000 оболочка выполнена из сплава марки ХН78Т, а для исполнения Пр.35.000-01 оболочка из сплава ХН78Т только в нижней части на длине 7300 мм, в остальной части – из сплава марки 12Х18Н10Т.

Герметизация ТЭП со стороны измерительного спая выполняется посредством лазерной сварки (измерительный спай термоэлектродных жил изолирован от оболочки), герметизация ТЭП со стороны клеммной головки обеспечивается герметизирующими составами.

Монтаж термопреобразователей на объекте измерений осуществляется при помощи специального монтажного комплекта, а также установочной штанги.

Фотография и чертеж общего вида ТЭП представлены на рисунках 1, 2 соответственно.

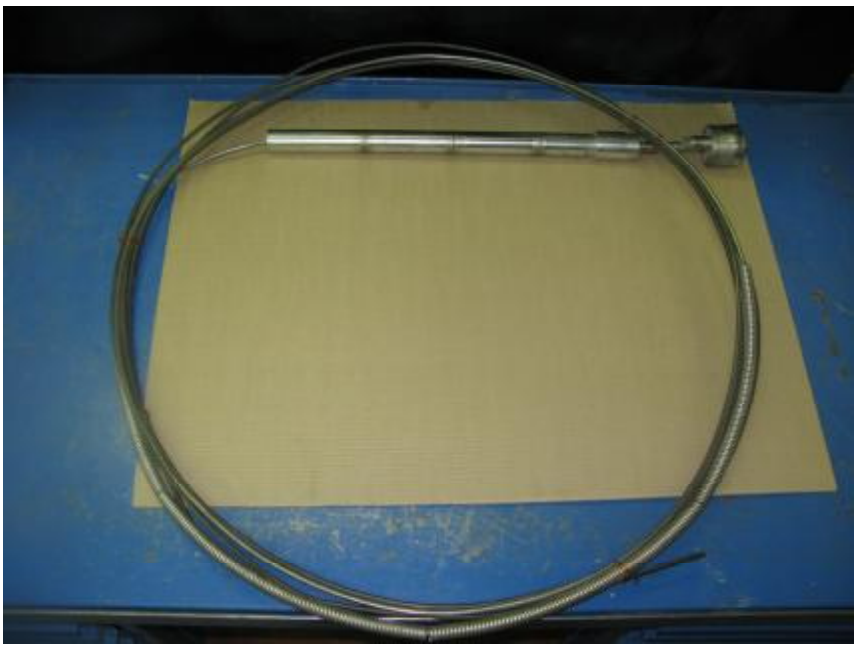

Рис.1

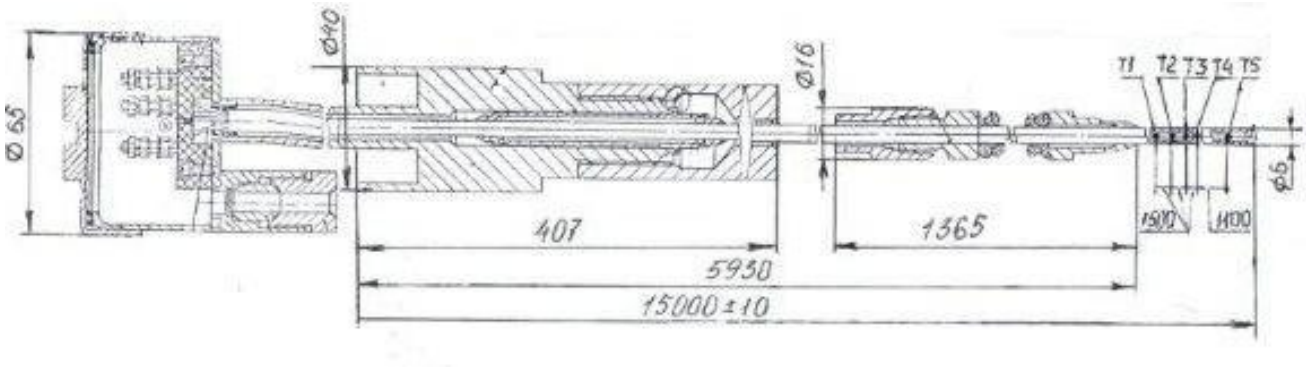

Рис.2

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений температуры, °С:.....от 0 до плюс 800

Тип номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) ТЭП по ГОСТ Р 8.585-2001:…….К

Пределы допускаемых отклонений (Δt) ТЭДС ТЭП от НСХ в температурном эквиваленте соответствует классу 2 по ГОСТ Р 8.585-2001:

$\Delta t = \pm 2{,}5$ °С (в диапазоне температур от 0 °С до плюс 333 °С);

$\Delta t = \pm 0{,}0075 \cdot t$, °С (при температуре свыше плюс 333 °С до плюс 800 °С),

где t – значение измеряемой температуры, °С.

Показатель тепловой инерции ТЭП при коэффициенте теплоотдачи практически равном бесконечности, с, не более:.....8

Электрическое сопротивление изоляции между термоэлектродами и оболочкой ТЭП при температуре (25±10) °С, относительной влажности воздуха от 50 % до 80 % и испытательном напряжении 100 В, МОм, не менее:…….500

Количество точек контроля температуры по высоте ТЭП, штук:……....5

Длина монтажной части ТЭП, мм:……..……..15000

Диаметр защитной арматуры ТЭП, мм:…….……40

Масса ТЭП (без монтажного комплекта и штанги установочной), кг, не более…….....7

Масса ТЭП в сборе с монтажным комплектом и штангой, кг, не более:……93

ТЭП устойчив к воздействию окружающей среды с температурой от минус 50 °С до плюс 50 °С при относительной влажности до 98 %.

Нормальные условия эксплуатации ТЭП определяются следующими факторами:

- для погружаемой части:

а) рабочая среда – азотно-гелиевая смесь;

б) температура рабочей среды – от 0 °С до плюс 800 °С

- для клеммной головки:

а) окружающая среда – воздух;

б) температура окружающей среды – не более плюс 250 °С.

Вероятность безотказной работы ТЭП, ч, не менее:……..……..0,98 за 8000

Назначенный срок службы ТЭП, ч:…….....50000

В соответствии с требованиями «Общих положений обеспечения безопасности атомных станций» (ОПБ-88), ПНАЭГ-1-011-97 термопреобразователи относятся к классу 3Н.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом (в правом верхнем углу), а также на шильдик, прикрепленный к ТЭП.

Комплектность средства измерений

В комплектность поставки ТЭП входят:

- преобразователь термоэлектрический (модификация и исполнение – в соответствии с заказом) – 1 шт.;
- паспорт Пр.35.010 ПС – 1 экз.;
- Руководство по эксплуатации Пр.35.000 РЭ – 1 экз. (допускается 1 экз. на партию ТЭП, поставляемых на один энергоблок);
- прокладка Пр.35.011 – 1 шт.;
- прокладка Пр.35.012 – 1 шт.

По дополнительному заказу: монтажный комплект, штанга установочная Пр.35.160, инструкция по монтажу Пр.35.000ИМ.

Поверка

осуществляется по ГОСТ 8.338-2002 «ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки». ТЭП подлежат только первичной поверке при выпуске из производства и после выработки ресурса должны быть выведены из эксплуатации.

Основные средства поверки:

- эталонные 1, 2, 3-го разрядов ТП типа ППО в диапазоне температур от плюс 300 °С до плюс 1200-°С;
- многоканальный прецизионный измеритель температуры МИТ 8.10 с пределами допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения $\pm(10^{-4} \cdot U+1)$ мкВ, где U –измеряемое напряжение, мВ; сопротивления $\pm(10^{-5} \cdot R+5 \cdot 10^{-4})$, где R – измеряемое сопротивление, Ом.
- горизонтальная трубчатая печь сопротивления типа МТП-2М с диапазоном температур от плюс 300 °С до плюс 1100 °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 соответствующем разделе паспорта Пр.35.010 ПС и Руководства по эксплуатации Пр.35.000 РЭ на ТЭП.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям термоэлектрическим

ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия.
ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.
Пр.35.000 ТУ «Преобразователь термоэлектрический. Технические условия».
ГОСТ 23847-79 Преобразователи термоэлектрические кабельные типов КТХАС, КТХАСп, КТХКС. Технические условия.
ТУ 16-705.073-78 «Кабели термопарные с минеральной изоляцией многозонные. Технические условия».
ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры
ГОСТ 8.338-2002 ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки.

Изготовитель
Предприятие Государственной корпорации «РОСАТОМ» - Акционерное общество «Ордена Ленина Научно-исследовательский и конструкторский институт энерготехники имени Н.А. Доллежаля» (АО «НИКИЭТ»),
Юридический адрес: 107140, г. Москва, ул. Малая Красносельская, д. 2/8.
Телефон: (499) 263-73-88, Факс: (499) 788-20-52.

Испытательный центр
Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии С.С. Голубев

М.п. «_____» _____ 2015 г.