

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 18696 от 15 апреля 2025 г.

Срок действия до 25 ноября 2025 г.

Наименование типа средств измерений:

Термопреобразователи сопротивления повышенной точности

Производитель:

АО «НИИ НПО «ЛУЧ», г. Подольск, Московская обл., Российская Федерация

Выдан:

АО «НИИ НПО «ЛУЧ», г. Подольск, Московская обл., Российская Федерация

Документ на поверку:

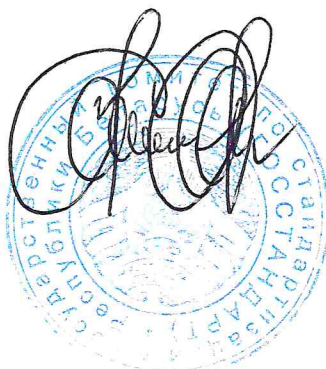
5963.000 Д1 «Термопреобразователь сопротивления повышенной точности. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **24 месяца**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 15.04.2025 № 50

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя



И.А.Кисленко

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 15 апреля 2025 г. № 18696

Наименование типа средств измерений и их обозначение:
термопреобразователи сопротивления повышенной точности

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: в соответствии с таблицей 1 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: в соответствии с таблицей 2 Приложения.

Комплектность: в соответствии с таблицей 3 Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по 5963.000 Д1 «Термопреобразователь сопротивления повышенной точности. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: в соответствии с разделом «Сведения о методиках (методах) измерений» Приложения.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Перечень средств поверки: отсутствует.

Программное обеспечение: отсутствует.

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Фотографии общего вида средств измерений носят иллюстративный характер и представлены на рисунках 1 – 3 Приложения.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака(ов) поверки средств измерений: на свидетельство о поверке и (или) на средство измерений или при отсутствии такой возможности на эксплуатационную документацию.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа: не предусмотрена.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер: № 62434-15, на 5 листах.

Директор БелГИМ

А.В. Казачок

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления повышенной точности

Назначение средства измерения

Термопреобразователи сопротивления повышенной точности (далее по тексту – термопреобразователи или ТСПТ) предназначены для измерений температуры газообразных и жидких сред в составе систем внутриреакторного контроля (далее по тексту – СВРК) энергетических ядерных реакторов типа ВВЭР.

Описание средства измерения

Принцип действия ТС основан на зависимости сопротивления платинового термочувствительного элемента (далее – ЧЭ) от температуры.

ТСПТ имеют 3 исполнения (5963.000, 5963.000-01, 5963.000-02), различающиеся по конструкции: ТСПТ 5963.000 выполнен с выводными проводами под клеммное подключение, ТСПТ 5963.000-01 выполнен с наконечником из стали 12Х18Н10Т с приборной вилкой соединителя СНЦ144-6/9-ВО11-НФП по ЦСНК.430421.008 ТУ, ТСПТ 5963.000-02 выполнен с наконечником из стали 12Х18Н10Т с приборной розеткой соединителя LEMO EVP 2V 306 SLL.

ТСПТ 5963.000, 5963.000-01, 5963.000-02 состоят из следующих составных частей:

- ЧЭ цилиндрической формы диаметром 2 мм и длиной 6 мм;
- измерительных проводов в виде кабеля (КНМСН) диаметром 3 мм с четырьмя жилами из никеля марки НП-2, с порошкообразной изоляцией из окиси магния, с защитной оболочкой цилиндрической формы из аустенитной нержавеющей стали 08Х18Н10Т;
- защитной оболочки ЧЭ (трубка диаметром 4 мм и длиной 22 мм из аустенитной нержавеющей стали);
- гасителей вибрации элементов конструкции ТСПТ, размещаемых в чехле трубопровода в количестве трех штук;
- оболочки цилиндрической формы диаметром 4 мм и длиной 120 мм, на которую устанавливаются монтажные части для закрепления и герметизации термопреобразователя в чехле трубопровода;
- электрического соединителя (только для исполнений 5963.000-01, 5963.000-02) для подключения ТСПТ к кабельной трассе.

Термопреобразователи поставляются с индивидуальной статической характеристикой преобразования (ИСХ). ТСПТ по специальному заказу могут поставляться с номинальной статической характеристикой преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009, без дополнительной градуировки.

ТСПТ применяются для измерений температуры теплоносителя в «горячих» и «холодных» нитках ГЦТ в условиях внешних воздействующих факторов для группы 1.1 по размещению на АЭС (по СТО 1.1.1.07.001.0675-2017).

Фотографии общего вида ТСПТ приведены на рисунках 1-3.



Рисунок 1 - Общий вид ТСПТ исполнения 5963.000

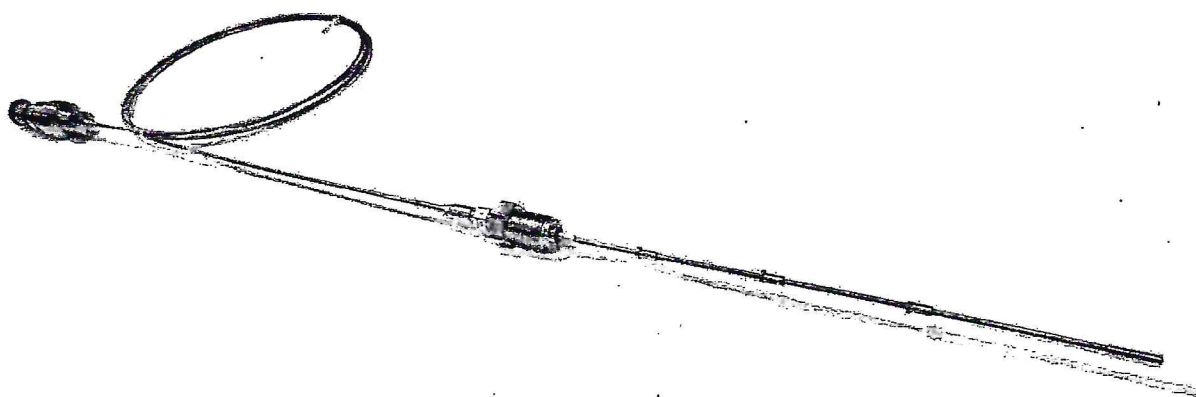


Рисунок 2 – Общий вид ТСПТ исполнения 5963.000-01



Рисунок 3 – Общий вид ТСПТ исполнения 5963.000-02

Пломбирование ТСПТ не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от 0 до +350
Условное обозначение НСХ ТСПТ по ГОСТ 6651-2009	Pt100
Температурный коэффициент (α) (по ГОСТ 6651-2009), °C ⁻¹	0,00385
Номинальное сопротивление ТСПТ при 0 °C (R_0), Ом	100
Класс допуска ЧЭ ТСПТ по ГОСТ 6651-2009	B
Номинальное значение температуры длительного применения, °C	+320
Пределы допускаемого отклонения сопротивления ТСПТ от НСХ при доверительной вероятности 0,95 (в температурном эквиваленте), °C: – при выпуске из производства – при эксплуатации	$\pm 0,25$ $\pm 0,3$

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Схема подключения ЧЭ ТСПТ	Четырехпроводная
Электрическое сопротивление изоляции: – при температуре от +15 до +25 °C, Ом, не менее – при температуре длительного применения (+320 °C), Ом, не менее	$5 \cdot 10^{10}$ $5 \cdot 10^7$
Термоэлектрический эффект, допускаемый при измерительном токе 1 мкА, В, не более	$3,9 \cdot 10^{-5}$
Время термической реакции в паровой фазе (на линии насыщения воды в нормальных условиях) для уровня 0,9 от значения изменения сопротивления, с, не более	10
Гистерезис при температуре, находящейся в середине диапазона измерения (в температурном эквиваленте), °C, не более	0,075
Вероятность безотказной работы за 8000 ч, с доверительной вероятностью $\gamma = 0,95$	0,98
Степень защиты, обеспечиваемая оболочками, по ГОСТ 14254-2015	IP68
Группа механического исполнения по ГОСТ 30631-99	M5
Категория сейсмостойкости по НП-031	I
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность воздуха, %	от +15 до +60 до 98
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	УХЛ4, ТВ4
Электромагнитная совместимость по ГОСТ 32137-2013 – группа исполнения по устойчивости к помехам; – критерий качества функционирования	IV A
Средний срок службы, лет	12
Назначенный срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист (в правом или левом верхнем углу) формуляра и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность

Комплектность поставки ТСПТ приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Термопреобразователь сопротивления повышенной точности	5963.000 (5963.000-01, 5963.000-02)	1 шт.
Формуляр «Термопреобразователь сопротивления повышенной точности»	5963.000 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации «Термопреобразователь сопротивления повышенной точности»	5963.000 РЭ	1 экз.
Методика поверки «Термопреобразователь сопротивления повышенной точности»	5963.000 Д1	1 экз.
Монтажный чертеж «Термопреобразователь сопротивления повышенной точности»	5963.000 МЧ	1 экз.
Примечание: Комплектность поставки ТСПТ, монтажных частей, узлов крепления и инструмента должна соответствовать заказной спецификации, формируемой потребителем для конкретного заказа.		

Сведения о методиках (методах) измерений отсутствуют.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления повышенной точности

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

СТО 1.1.1.07.001.0675-2017 Атомные станции. Аппаратура, приборы, средства систем контроля и управления. Общие технические требования.

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

5963.000 ТУ Термопреобразователь сопротивления повышенной точности. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт Научно-производственное объединение «ЛУЧ» (АО «НИИ НПО «ЛУЧ»)

ИНН 5074070474

Адрес: 142103, Московская область, Г. о. Подольск, г. Подольск, ул. Железнодорожная, 24

Тел. +7 (495) 502-79-51, факс: +7 (495) 543-33-63

E-mail: npo@sialuch.ru

Web-сайт: www.sialuch.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: +7 (495) 437-55-77 / 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

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федеральное агентство по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 029D109B000BAE27A64C995DD8060203A9
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 27.12.2021 до 27.12.2022

Е.Р.Лазаренко

М.п

«28» октября 2022 г.