

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**



В.Л. Гуревич

04 2019

**Термопреобразователи
сопротивления повышенной точности**

Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь
Регистрационный номер № РБ 03 27 7034 19

Выпускают по 5963.000 ТУ «Термопреобразователь сопротивления повышенной точности. Технические условия».

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термопреобразователи сопротивления повышенной точности (далее – термопреобразователи) предназначены для измерений температуры газообразных и жидких сред в составе систем внутриреакторного контроля (далее – СВРК) энергетических ядерных реакторов типа ВВЭР. Термопреобразователи также предназначены для измерений температуры теплоносителя в «горячих» и «холодных» нитках ГЦТ в условиях внешних воздействующих факторов для группы 1.1 по размещению на АЭС.

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

ОПИСАНИЕ

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

Термопреобразователи имеют 2 исполнения (5963.000, 5963.000-01), отличающиеся конструкцией: ТСПТ 5963.000 выполнен с выводными проводами под клеммное подключение, а ТСПТ 5963.000-01 выполнен с наконечником из стали 12Х18Н10Т с приборной вилкой соединителя СНЦ144-6/9-ВО11-NFP по ЦСНК.430421.008 ТУ.

ТСПТ 5963.000 и ТСПТ 5963.000-01 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 термопреобразователей, размещаемых в чехле трубопровода в количестве трех единиц;



- оболочки цилиндрической формы диаметром 4 мм и длиной 120 мм, на которую устанавливаются монтажные части для закрепления и герметизации термопреобразователя в чехле трубопровода.

Термопреобразователи поставляются с индивидуальной статической характеристикой преобразования (далее – ИСХ). Термопреобразователи по специальному заказу могут поставляться с номинальной статической характеристикой преобразования (НСХ), без дополнительной градуировки.

Внешний вид термопреобразователей приведен на рисунках 1, 2.

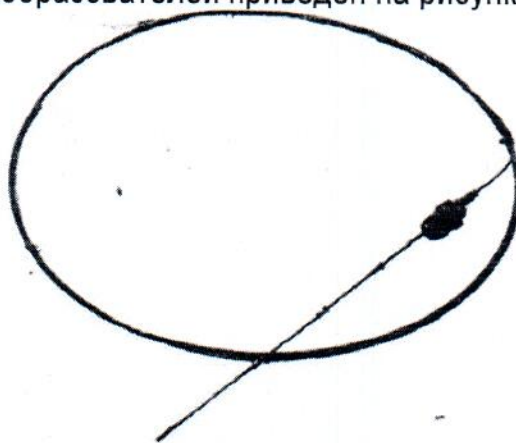


Рис. 1 – Термопреобразователь исполнения 5963.000



Рис. 2 – Термопреобразователь исполнения 5963.000-01

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические и технические характеристики термопреобразователей приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений температуры, °C	от 0 до 350
Тип НСХ	Pt100
Температурный коэффициент (α), °C ⁻¹	0,00385
Номинальное сопротивление (R_0), Ом	100
Класс допуска ЧЭ	В
Схема подключения ЧЭ	Четырехпроводная
Номинальное значение температуры длительного применения, °C	320
Пределы допускаемого отклонения сопротивления термопреобразователей от ИСХ при доверительной вероятности 0,95, °C:	
- при выпуске из производства	±0,25
- при эксплуатации	±0,3



Окончание таблицы 1

1	2
Электрическое сопротивление изоляции:	
- при температуре (20±5) °С, Ом, не менее	5·10 ¹⁰
- при температуре длительного применения (320 °С), Ом, не менее	5·10 ⁷
Термоэлектрический эффект, допускаемый при измерительном токе 1 мкА, В, не более	3,9·10 ⁻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), °С, не более	0,075
Вероятность безотказной работы за 8000 ч, с доверительной вероятностью γ=0,95	0,98
Степень защиты, обеспечиваемая оболочками	IP68
Группа механического исполнения	M5
Категория сейсмостойкости	I
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от 15 до 60
- относительная влажность воздуха, %	до 98
Климатическое исполнение при хранении и транспортировании	УХЛ4
Электромагнитная совместимость	
- группа исполнения по устойчивости к помехам	IV
- критерий качества функционирования	A
Средний срок службы, лет	12
Назначенный срок службы, лет	10

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа Республики Беларусь наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки термопреобразователей приведена в таблице 2.

Таблица 2

№ пп	Наименование изделия	Количество	Примечание
1	Термопреобразователь сопротивления повышенной точности 5963.000 (5963.000-01)	1 шт.	Комплектность поставки ТСПТ, монтажных частей, узлов крепления и инструмента должна соответствовать заказной спецификации, формируемой потребителем для конкретного заказа.
2	Формуляр 5963.000 ФО «Термопреобразователь сопротивления повышенной точности»	1 экз.	
3	Руководство по эксплуатации 5963.000 РЭ «Термопреобразователь сопротивления повышенной точности»	1 экз.	
4	Методика поверки 5963.000 Д1 «Термопреобразователь сопротивления повышенной точности»	1 экз.	
5	Монтажный чертеж 5963.000 МЧ «Термопреобразователь сопротивления повышенной точности»	1 экз.	



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Термопреобразователи сопротивления повышенной точности соответствуют требованиям 5963.000 ТУ.

Поверку для Республики Беларусь проводить по документу 5963.000 Д1, утвержденному в 2015 году.

Межповерочный интервал – не более 24 месяцев.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Федеральное государственное унитарное предприятие «Научно-исследовательский институт Научно-производственное объединение «ЛУЧ» (ФГУП «НИИ НПО «ЛУЧ»)

Адрес: Российская Федерация, 142100, Московская обл., г. Подольск, ул. Железнодорожная, 24

Тел.: (495) 502-79-51

Факс: (495) 543-33-63

Email: npo@sialuch.ru

Веб-сайт: www.luch.podolsk.ru

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

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

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

Тел.: (495) 437-55-77

Факс: (495) 437-56-66

Email: office@vniims.ru

Веб-сайт: www.vniims.ru

Начальник научно-исследовательского отдела
законодательной и теоретической метрологии,
научно-технических программ

М.В. Шабанов

