

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ» (ФГУП «ВНИИМС»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова

М.п.

*Иванникова* 2016 г.

**Преобразователи термоэлектрические ТС51160**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

*н.р. 64010-16*

г. Москва  
2016 г.

## 1 Введение

Настоящая методика распространяется на Преобразователи термоэлектрические ТС51160 (далее – термопреобразователи или ТП) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 2 года.

Метрологические характеристики и технические характеристики термопреобразователей:

Диапазон измерений температуры, пределы допускаемых отклонений ТЭДС ТП от НСХ в температурном эквиваленте приведены в таблице 1:

Таблица 1

Условное обозначение НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001	Диапазон измерений температуры, °С	Пределы допускаемых отклонений ТЭДС ТП от НСХ
Т	от 0 до 100	$\pm 1,5$ °С
	свыше 100 до 200	$\pm 3,0$ °С

Технические характеристики преобразователей термоэлектрических ТС51160 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики		
	Зав. №№ ТЕ-2616-29, ТЕ-2616-30, ТЕ-2616-31, ТЕ-2616-32	Зав. №№ ТЕ-2615-1, ТЕ-2615-2, ТЕ-2625, ТЕ-2635	Зав. №№ ТЕ-2616-1, ТЕ-2616-2, ТЕ-2616-3, ТЕ-2616-4, ТЕ-2616-5, ТЕ-2616-6, ТЕ-2616-7, ТЕ-2616-8, ТЕ-2616-9, ТЕ-2616-10, ТЕ-2616-11, ТЕ-2616-12, ТЕ- 2616-13, ТЕ-2616-14, ТЕ-2616- 15, ТЕ-2616-16, ТЕ-2616-17, ТЕ-2616-18, ТЕ-2616-19, ТЕ-2616-20, ТЕ-2616-21, ТЕ-2616-22, ТЕ- 2616-23, ТЕ-2616-24, ТЕ-2616-25, ТЕ-2616-26, ТЕ-2616-27, ТЕ-2616-28
Длина кабеля с удлинительными проводами, мм	18288		
Длина монтажной части ТП, мм	58	60	165
Диаметр монтажной части измерительной вставки ТП, мм	8	11	8,5
Электрическое сопротивление изоляции ТП при температуре (плюс $25\pm 10$ ) °С и относительной влажности воздуха от 30 до 80%, МОм (при 100 В), не менее	100		
Рабочие условия эксплуатации ТП: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от минус 40 до плюс 180  до 98		

## 2 Операции поверки

При проведении первичной и периодической поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 3.

Таблица 3

Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2 Проверка электрического сопротивления изоляции	6.2	Да	Да
3 Определение ТЭДС ЧЭ ТП при заданных значениях температуры	6.3	Да	Да

## 3 Средства поверки

При проведении поверки применяют средства измерений, указанные в таблице 4.

Таблица 4

Наименование и тип средств измерений и оборудования	Основные метрологические характеристики
Термометр сопротивления эталонный ЭТС-100/1	Диапазон измерений от минус 196 до плюс 660,323 °С, 3-й разряд по ГОСТ 8.558-2009
Термостаты переливные прецизионные ТПП-1 моделей ТПП-1.0, ТПП-1.1	Общий диапазон воспроизводимых температур от минус 40 до плюс 300 °С, нестабильность поддержания заданной температуры $\pm(0,005+0,00005 \cdot  t )$ °С, где t – значение заданной температуры
Калибратор многофункциональный и коммуникатор ВЕАМЕХ МС6 (-R)	Диапазон измерения сигналов термоэлектрических преобразователей типа «К» по ГОСТ Р 8.585-2001, °С: $\pm(0,1\% \text{ абс. показания} + 0,1)$
Измеритель сопротивления изоляции АРРА 607	Диапазон измерения: от 2 МОм до 22 ГОм, пределы допускаемой абсолютной погрешности: $\pm(0,015 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.})$ (в диапазоне от 2 до 2000 МОм), $\pm(0,1 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$ (в диапазоне св. 2000 Мом до 22 ГОм)

### Примечания:

1 Все средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке.

2 Допускается применение других средств измерений с метрологическими характеристиками, не хуже указанных, и разрешенных к применению в Российской Федерации.

## 4 Требования безопасности

При проведении поверки необходимо соблюдать:

– требования безопасности, которые предусматривают «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ-016-2001;

– указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на эталонные средства измерений и средства испытаний;

– указания по технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации термопреобразователей.

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные на право проведения поверки данного вида средств измерений, ознакомленные с руководством по эксплуатации термопреобразователей и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

## 5 Условия поверки и подготовка к ней

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- |  |                  |
|--|------------------|
| – температура окружающего воздуха, °С            | от + 15 до + 25; |
| – относительная влажность окружающего воздуха, % | от 30 до 80;     |
| – атмосферное давление, кПа                      | от 86 до 106,7;  |

## 6 Проведение поверки

### 6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяется:

- соответствие маркировки термопреобразователя эксплуатационной документации на него;
- отсутствие внешних повреждений поверяемого термопреобразователя, которые могут повлиять на его метрологические характеристики.

Термопреобразователь, не отвечающий перечисленным выше требованиям, дальнейшей поверке не подлежит.

### 6.2 Проверка электрического сопротивления изоляции

Проверка электрического сопротивления изоляции термопреобразователей проводится по ГОСТ 6616-94 «Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия». Перед проверкой необходимо соединить термоэлектроды чувствительных элементов (ЧЭ) (выводы) термопреобразователей между собой. Выводы измерителя сопротивления изоляции необходимо подключить к закороченным термоэлектродам и металлической части защитной арматуры термопреобразователя.

Электрическое сопротивление изоляции должно быть не менее 100 МОм при приложении напряжения 100 В.

### 6.3 Определение ТЭДС ЧЭ ТП при заданных значениях температуры

Определение ТЭДС ЧЭ ТП при заданных значениях температуры проводится с использованием жидкостных термостатов по ГОСТ 8.338-2002 «ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки» при следующих трех значениях температур: 0 °С, плюс 100 °С и плюс 200 °С.

## 7 Оформление результатов поверки

7.1 ТП, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению. На них оформляется свидетельство о поверке и (или) делается соответствующая запись в паспорте с постановкой штампа поверительного клейма в соответствии с «Порядком проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденным приказом Минпромторга 02.06.2015 г. № 1815.

7.2 При отрицательных результатах поверки, средство измерений признается непригодным к применению и на него выписывается извещение о непригодности.

Начальник лаборатории  
МО термометрии ФГУП «ВНИИМС»

А.А. Игнатов