

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»



Иванникова
« 17 » 01 2017 г.

Преобразователи термоэлектрические 111Т0539

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 207.1-052-2017

г.Москва
2017 г.

1 Введение

Настоящая методика распространяется на преобразователи термоэлектрические 111T0539 моделей 111T0539P0001, 111T0539P0002, 111T0539P0003, 111T0539P0004, 111T0539P0005, 111T0539P0006, 111T0539P0007, 111T0539P0008, 111T0539P0009 с заводскими номерами: CA164768, CA163972, CA163973, CA163974, CA163975, CA165104, CA165310, CA165311, CA157128, CA157129, CA157826, CA157827 (для модели 111T0539P0001); CA164432, CA164433, CA164434, CA164824, CA164825, CA164826, CA164827, CA164828, CA164829, CA164831, CA164832, CA164834, CA100348, CA152055, CA156827, CA157214, CA157215, CA162655 (для модели 111T0539P0002); CA163653, CA163654, CA163655, CA165259, CA164729, CA164730, CA164731, CA164732, CA164733, CA164889, CA164890, CA164891, CA164892, CA164893, CA156910, CA157707, CA163656, CA158163 (для модели 111T0539P0003); CA164550, CA164551, CA164556, CA164557, CA164558, CA164559, CA164613, CA164614, CA163805, CA156806, CA159066, CA159964 (для модели 111T0539P0004); CA164136, CA164138, CA164137, CA164139, CA164141, CA163869 (для модели 111T0539P0005); CA163850, CA164585, CA165289, CA162817, CA164589, CA164586 (для модели 111T0539P0006); CA164815, CA164817, CA164395, CA164396, CA164397, CA164398, CA164019, CA164020, CA162552, CA162553, CA151216, CA158424 (для модели 111T0539P0007); CA164236, CA164237, CA164238, CA164239, CA164884, CA164885, CA164886, CA16488, CA163901, CA163912, CA156742, CA156743 (для модели 111T0539P0008); CA165404, CA163147, CA156805, CA163804, CA163962, CA163963, CA163965, CA163966, CA163967, CA163968, CA163969, CA163086 (для модели 111T0539P0009) (далее по тексту – термопреобразователи или ТП), изготовленные фирмой «Weston Aerospace Ltd.», Великобритания, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 2 года.

2 Операции поверки

При проведении первичной и периодической поверки ТП должны выполняться операции, указанные в таблице 1

Таблица 1

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

3 Средства поверки

При проведении поверки применяют средства измерений, указанные в таблице 2

Наименование и тип	Основные метрологические характеристики или регистрационный номер в Федеральном фонде
Термометр сопротивления ЭТС-100 эталонный 3 разряда по ГОСТ 8.558-2009	регистрационный № 19916-10

Наименование и тип	Основные метрологические характеристики или регистрационный номер в Федеральном фонде
Калибраторы температуры JOFRA серий ATC-R и RTC-R	регистрационный № 46576-11
Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8	регистрационный № 19736-11
Калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R)	регистрационный № 52489-13
Измеритель сопротивления изоляции APPA607	регистрационный № 56407-14
Примечание: Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.	

4 Требования безопасности

При проведении поверки необходимо соблюдать:

- требования безопасности, которые предусматривают «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» ПОТЭУ (2014);
- указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на эталонные средства измерений и средства испытаний;
- указания по технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации преобразователей.

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

5 Условия поверки и подготовка к ней

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С 23±5;
- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более 80;
- атмосферное давление, кПа от 86 до 106,7;
- внешние электрические и магнитные поля, удары и вибраций, влияющие на работу приборов и средств поверки, должны отсутствовать.

5.2 Средства поверки и оборудование подготавливают к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре устанавливают отсутствие механических повреждений, коррозии, нарушений покрытий, надписей и других дефектов, которые могут повлиять на работу ТП и на качество поверки.

6.2 Определение электрического сопротивления изоляции

6.2.1 Проверка электрического сопротивления изоляции термопреобразователей проводится по ГОСТ 6616-94. Перед проверкой необходимо соединить термоэлектроды чувствительных элементов (ЧЭ) (выводы) термопреобразователей между собой. Выводы мегаомметра необходимо подключить к закороченным термоэлектродам и металлической части защитной арматуры термопреобразователя.

6.3 Определение термоэлектродвижущей силы (ТЭДС) термочувствительного элемента (ЧЭ) ТП при заданных значениях температуры

6.3.1 Погрешность определяют при одном значении температуры в диапазоне от плюс

410 до плюс 430.

6.3.2 Подключают ТП к калибратору многофункциональному и коммуникатору ВЕАМЕХ МС6 (-R).

6.3.3 Подключают термометр сопротивления ЭТС-100 к измерителю температуры многоканальному прецизионному МИТ8.

6.3.4 Погружают на одну глубину (не менее 100 мм) трубку с ЧЭ поверяемого ТП, вместе с термометром сопротивления ЭТС-100 (далее - эталонный термометр) в калибратор температуры.

6.3.5 Устанавливают требуемую температурную точку в соответствии с эксплуатационной документацией на калибратор.

6.3.6 После достижения теплового равновесия между термостатируемой средой, поверяемого ТП и эталонным термометром в течение не менее 30 сек, считывают и фиксируют не менее 5 значений измерения температуры с дисплея калибратора многофункционального и коммуникатора ВЕАМЕХ МС6 (-R), а затем заносят их в протокол измерений. Параллельно с измерениями поверяемого ТП, в протокол заносят не менее 5 значений температуры, измеренных эталонным термометром.

6.3.7 Рассчитывают отклонение ТЭДС от НСХ (Δ_T) в температурном эквиваленте по формуле 1:

$$\Delta_T = \pm(\gamma_{\text{п}} - \gamma_{\text{э}}) \quad (1)$$

где: $\gamma_{\text{п}}$ – среднее арифметическое значение температуры поверяемого ТП, °С;
 $\gamma_{\text{э}}$ – среднее арифметическое значение температуры по показаниям эталонного термометра, °С.

6.3.8 ТП считается прошедшим поверку, если значение отклонения ТЭДС от НСХ не превышает значение, указанное в Приложении А.1.

7 Оформление результатов поверки

7.1 ТП прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению. На них оформляется свидетельство о поверке в соответствии с Приказом № 1815 Минпромторга России от 02 июля 2015 г. и (или) ставится знак поверки в паспорт и делается соответствующая запись в разделе «Свидетельство о поверке».

7.2 При отрицательных результатах поверки, в соответствии с Приказом № 1815 Минпромторга России от 02 июля 2015 г., оформляется извещение о непригодности.

Разработали:

Младший научный сотрудник лаборатории 207.1
научно-исследовательского отделения
МО термометрии и давления (НИО 207)
ФГУП «ВНИИМС»


Л.Д. Маркин

Начальник
научно-исследовательского отделения
МО термометрии и давления (НИО 207)
ФГУП «ВНИИМС»


А.А. Игнатов

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Метрологические и технические характеристики преобразователей термоэлектрических 111Т0539

Основные метрологические и технические характеристики преобразователей термоэлектрических 111Т0539 приведены в таблице А.1.

Таблица А.1. - Метрологические и технические характеристики преобразователей термоэлектрических 111Т0539

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от +410 до +430
Условное обозначение номинальной статической характеристики (НСХ) преобразования по ГОСТ Р 8.585-2001 (МЭК 60584-1)	К
Класс допуска	2
Пределы допускаемых отклонений ТЭДС от НСХ, °С	$\pm 0,0075 \cdot t$, где t - значение измеряемой температуры
Электрическое сопротивление изоляции ТП при температуре от +15 до +35 °С и относительной влажности воздуха не более 80 %, МОм (при 500 В), не менее	1000
Диаметр измерительной вставки, мм, не более	7,8
Длина измерительной вставки, см, не более:	
- для модели 111Т0539Р0001	280
- для модели 111Т0539Р0002	72
- для модели 111Т0539Р0003	123
- для модели 111Т0539Р0004	70
- для модели 111Т0539Р0005	77
- для модели 111Т0539Р0006	82
- для модели 111Т0539Р0007	85
- для модели 111Т0539Р0008	92
- для модели 111Т0539Р0009	169
Масса, кг, не более	3
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	48000
Средний срок службы, лет, не менее	6
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -65 до +150
- относительная влажность воздуха, %, не более	95