У Т В Е Р Ж Д А Ю

Директор

ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

_____ К.В.Гоголинский

«01» июня 2016 г.

Преобразователи термоэлектрические погружные ТТ и РТТ

ООО «ОЛИЛ», Россия

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 2411-0114-2016

Руководитель отдела

ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

_____ А.И.Походун

«01» июня 2016 г.

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящая методика распространяется на преобразователи термоэлектрические погружные ТТ и РТТ (далее термопреобразователи) и предназначена для проведения первичной или периодической поверок модификаций с термопарами типа J, E, K, N.

1.2 Термопреобразователи с глубиной погружения монтажной части более 250 мм поверяют по ГОСТ 8.338 – 2002 «ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки», а термопреобразователи с монтажной частью менее 250 мм поверяют по ниже изложенной методике.

1.3 Рекомендованный интервал между поверками 3 года.

2. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции и применено оборудование, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	№ пункта методики	Средства поверки и их характеристики	Обязательность проведения при	
			первичной поверке	периодической поверке
1	2	3	4	5
Внешний осмотр	6.1	Визуально	да	да
Проверка электрической прочности изоляции	6.2	измеритель параметров электробезопасности электроустановок М 12094, испытательное напряжение 1кВ, погрешность ±1,5 % от показаний +5 ед.мл.р.	да	нет
Проверка электрического сопротивления изоляции	6.3	Мегаомметр с номинальным напряжением 100 В	да	да
Определение ТЭДС термопреобразователей при заданных значениях температуры	6.4	эталонный термометр сопротивления ЭТС-100 рабочий эталон третьего разряда в диапазоне температур от минус 196 °С до 0 °С, в соответствии с ГОСТ 8.558-2009; эталонный термометр сопротивления ЭТС-100 рабочий эталон третьего разряда в диапазоне температур от 0,01 °С до 419,527 °С, в соответствии с ГОСТ 8.558-2009; криостат жидкостный мод. 814 диапазон температуры от минус 80 °С до 0 °С, нестабильность поддержания заданной температуры ±0,03 °С; преобразователь термоэлектрический платинородий-платиновый эталонный ППО рабочий эталон первого разряда в диапазоне температуры от плюс 300 °С до плюс 1100 °С;	да	да

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5
		термостат регулируемый ТР-1М, диапазон температуры от 40 °С до 300 °С, нестабильность ±0,05 °С; металлоблочный термостат ТС 1200, диапазон температуры от 150 °С до 1200 °С, глубина погружения не менее 80 мм, нестабильность поддержания температуры на заданном уровне не более ±0,2 °С; ртутно-стеклянный термометр с ценой деления 0,1 °С в диапазоне температуры от 10 °С до 35 °С по ГОСТ 2045-71; многоканальный прецизионный измеритель температуры серии МИТ 8 или любой другой прибор типа вольтметр класса точности не ниже 0,01, с пределом измерения 100 мВ, разрешающей способностью не более 1 мкВ; сосуды Дьюара; защитные кварцевые и стеклянные пробирки.		

Примечание:
-все средства, используемые при поверки, должны быть исправными и иметь соответствующие свидетельства или паспорта с отметкой о поверке;
-при поверке допускается применять другие средства измерения и поверочное оборудование, обеспечивающее требуемую точность измерений.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При эксплуатации необходимо выполнять «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», применяемые на территории РФ.

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:
- температура окружающего воздуха (20 ±5) °С
- относительная влажность от 30 % до 80 %
- атмосферное давление от 96,0 кПа до 105,3 кПа

В помещении не должно быть пыли, дыма и пара, должна отсутствовать вибрация. Изменение температуры воздуха в помещении не должно превышать 0,5 °С в течение 1 ч.

4.2 К проведению измерений при поверке должны быть допущены лица, аттестованные в качестве государственных поверителей в установленном порядке.

5. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПОВЕРКИ

5.1 Подготовка основных и вспомогательных средств.

5.1.1 Средства поверки готовят к работе в соответствии с имеющейся на них нормативно-технической документацией (далее НТД).

5.1.2 Перед началом поверки оборудование включают в электросеть и выводят на заданный температурный режим. Измерительные приборы прогреваются в течение времени, указанного в руководстве по эксплуатации (далее РЭ).

5.2 Подготовка поверяемых термопреобразователей.

5.2.1 Термопреобразователи должны быть освобождены от защитной арматуры и клеммной колодки, приборы заканчивающиеся разъемом в виде вилки освобождаются от нее.

5.2.2 Для термостатирования холодных концов, поверяемых термопреобразователей, используют сосуд Дьюара. Термостатирование при 0 °С: сосуды Дьюара заполняют льдоводяной смесью, термостатирование при комнатной температуре – водой или маслом. В сосуд помещают ртутно-стеклянный термометр, для контроля температуры, и стеклянные пробирки для удлинительных проводов. Глубина погружения пробирок должна быть не менее 120 мм, расстояние между пробирками не менее 10 мм.

5.2.3 У поверяемых термопреобразователей к свободным концам, соблюдая полярность, подсоединяют удлинительные провода (обязательно учитывать тип термопары, см. ГОСТ 8.338-2002, раздел 5). Свободные концы удлинительных проводов скручивают с медными проводами и места скруток помещают в термостатированные стеклянные пробирки, свободные концы медных проводов подключают к измерительному прибору.

5.2.4 Термопреобразователи с глубиной погружения от 100 мм до 250 мм погружаются на максимальную глубину. Эталонное средство измерения (далее СИ) температуры помещают рядом с поверяемыми приборами на такую же глубину.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр.

6.1.1 Внешний осмотр должен проводиться согласно п.п. 9.1.1, 9.1.2 и 9.1.3 ГОСТ 8.338-2002, только для длин менее 250 мм.

6.1.2 Результаты внешнего осмотра поверяемых термопреобразователей оформляют протоколами приведенными в ГОСТ 8.338-2002 в приложениях Д и Е.

6.2 Проверка электрической прочности изоляции.

6.2.1 Проверку электрической прочности изоляции проводят по ГОСТ 6616-94 только при первичной поверке. Электрическую прочность изоляции термопреобразователей в сборе проверяют перед проведением операции по п.5.2 данной методики.

6.2.2 В результате не должно быть пробоя и перекрытия изоляции, в противном случае прибор бракуют.

6.3 Проверка электрического сопротивления изоляции.

6.3.1 Проверку электрического сопротивления изоляции поверяемых термопреобразователей проводят по ГОСТ 6616-94. Электрическое сопротивление термопреобразователей в сборе проверяют перед проведением операций по п.5.2 данной методики.

6.3.2 Сопротивление изоляции должно быть не менее 100 МОм, результаты измерений вносят в протокол поверки. Термопреобразователь не удовлетворяющий данному требованию бракуют и дальнейшей поверке он не подлежит.

6.4 Определение ТЭДС термопреобразователей при заданных значениях температуры.

6.4.1 Номинальные статические характеристики преобразования (далее НСХ) поверяемых термопреобразователей должны соответствовать ГОСТ Р 8.585-2001 в пределах допускаемых отклонений ТЭДС.

6.4.2 При поверке определяют ТЭДС термопреобразователей при определенных значениях температуры, обязательно учитывая температуру свободных концов, приводя ее значение к 0°С. Полученные результаты измерений сравнивают с данными НСХ соответствующего типа термопары при тех же значениях температуры по ГОСТ Р 8.585-2001.

6.4.3 При поверке ТЭДС должна быть определена не менее, чем при четырех значениях температуры, указанных в таблице 2. В обоснованных заказчиком случаях дополнительно определяю ТЭДС термопреобразователей при значениях температуры, указанных в таблице 2 в скобках.

Таблица 2

Тип термопары (НСХ)	Диаметр термоэлектродной проволоки, (мм)	Рабочий диапазон температур, (°С)	Температура при измерениях ТЭДС, (°С)
J, T, K, N	от 0,5 до 3,2	от минус 40 до 150	(минус 40), 0, 50, 100, 150
		от минус 40 до 350	(минус 40), 50, 100, 200, 300, (350)
		от минус 40 до 400	(минус 40), 100, 200, 300, 400
		от минус 40 до 550	(минус 40), 100, 200, 400, 500
		от минус 40 до 600	(минус 40), 100, (200), 300, 500, 600
		от минус 40 до 700	100, (200), 300, 500, 700
		от минус 40 до 800	(100), 200, 400, 600, 800
		от минус 40 до 900	(200), 300, 500, 700, 900
		от минус 40 до 1000(1150)	(200), 300, 600, 800, 1000, (1100)

6.4.4 Термопреобразователи на основании письменного заявления Владельца СИ можно поверять в более узком диапазоне температуры, чем указано в описании типа, при этом допускается определять ТЭДС в границах заявленного диапазона не менее чем при трех значениях температуры равностоящих друг от друга.

6.4.5 Термопреобразователи, подготовленные по п. 5.2 данной методики, выдерживают в термостате при каждом значении температуры при устоявшемся режиме не менее 15 мин. Далее проводят измерения, последовательность измерений ТЭДС приведена в ГОСТ 8.338-2002.

7. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ.

7.1 Обработка результатов измерений проводится по ГОСТ 8.338-2002 приложения Е, Д, значения ТЭДС берут из ГОСТ Р 8.585-2001.

7.2 Результаты поверки считаются положительными и термопреобразователи признают годными к применению, если выполняются требования ГОСТ 6616-94, в противном случае термопреобразователи бракуют.

8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Положительные результаты первичной поверки оформляют оттиском поверительного клейма в паспорт на термопреобразователь.

8.2 Положительные результаты периодической поверки оформляют выдачей свидетельства установленной формы.

8.3 Термопреобразователи не удовлетворяющие требованиям описания типа бракуют, оттиск клейма предыдущей поверки гасят и выдают извещение о непригодности к дальнейшему применению с указанием причин.