

УТВЕРЖДЕНО

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП
«ВНИИМ им.Д.И. Менделеева»

Ханов Н.И.

18.12.2013 г.

ИЗМЕРИТЕЛИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПЕРЕНОСНЫЕ

IT – 8

Методика поверки

2411–0103–2013 МП

г. Санкт_Петербург – 2013

Настоящая методика предназначена для проведения первичной и периодической поверки измерителей температуры переносных ИТ–8 (далее – измерители ИТ–8).

Методика устанавливает объем, условия поверки, методы и средства экспериментального исследования метрологических характеристик измерителей ИТ–8 и порядок оформления результатов поверки.

Интервал между поверками – 2 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	№ пункта методики	Наименование образцового средства измерений или вспомогательного средства поверки, их характеристики	Обязательность проведения при поверке	
			первичной	периодической
1	2	3	4	5
Внешний осмотр	4.1		Да	Да
Подтверждение соответствия программного обеспечения	4.2		Да	Да
Опробование	4.3		Да	Да

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
<p>Определение абсолютной погрешности преобразования в рабочем диапазоне</p>	<p>4.4</p>	<p>Многофункциональный калибратор TRX-IIR в режиме воспроизведения сигналов термопреобразователей сопротивления, диапазон от минус 200 до 850 °С, погрешность $\pm(0,005\%$ от показаний $+ 0,02\%$ от диапазона), в режиме воспроизведения сигналов термодатчиков диапазон от минус 270 до 1820 °С, погрешность $\pm(0,005\%$ от показаний $+0,02\%$ от диапазона);</p> <ul style="list-style-type: none"> – Камера тепла и влажности КТК-3000, диапазон поддержания температуры от минус 50 до 100 °С, погрешность $\pm 2\text{ °С}$, диапазон поддержания влажности от 80 до 100 %, погрешность $\pm 3\%$, объем 3 м³; – Эталонный платиновый термометр сопротивления ЭТС-100; – Преобразователь сигналов ТС и ТП «Теркон», $\pm[0,0002 + 1 \times 10^{-5} \times R_{\text{измер}}] \text{ Ом}$ $\pm[0,0005 + 5 \times 10^{-5} \times U_{\text{измер}}] \text{ мВ}$ 	<p>Да</p>	<p>Да</p>
<p>Примечание – Допускается применение средств поверки, не приведенных в перечне, но имеющих характеристики не хуже приведенных в таблице 1.</p>				

1.2 Указанные средства поверки должны иметь действующие документы о поверке или аттестации.

1.3 Работа с указанными средствами измерений должна проводиться в соответствии с документацией по их эксплуатации.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При эксплуатации необходимо выполнять «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Госэнергонадзором.

3 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- | | |
|--|-------------------|
| – температура окружающего воздуха, °С | 20 ± 5 ; |
| – относительная влажность, % | 65 ± 15 ; |
| – атмосферное давление, кПа | $101,3 \pm 4,0$; |
| – напряжение питания, В | 220 ± 22 ; |
| – частота питания переменного тока, Гц | $50 \pm 0,5$. |

Внешние электрические и магнитные поля должны отсутствовать или находиться в пределах, не влияющих на работу прибора.

3.2 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

3.2.1 Проверка наличия паспортов (эксплуатационной документации), свидетельств поверки метрологическими органами всех средств поверки.

3.2.2 Подготовка средств поверки к работе по соответствующим инструкциям по эксплуатации.

3.2.3 Подготовка к работе поверяемого прибора в соответствии с руководством по эксплуатации.

4 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.1 Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра необходимо убедиться в:

- целостности прибора (отсутствие трещин или вмятин на корпусе);
- соответствии комплектности, маркировки, упаковки требованиям, указанным в эксплуатационной документации.

4.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения

4.2.1 Проверка версии программного обеспечения осуществляется при включении прибора и по шильдику.

Результат проверки считается положительным, если номер версии не ниже, указанного в описании типа.

4.3 Опробование.

При опробовании проверяется возможность управления прибором с панели управления. Возможность регистрации сигналов, подаваемых на вход прибора.

Результат опробования считают положительным, если инициация символов, согласно руководству по эксплуатации, соответствует режимам переключения.

4.4 Определение абсолютной погрешности преобразования сигналов первичных преобразователей в температурном эквиваленте.

4.4.1 Соединить вход прибора с выходными клеммами калибратора TRX–IIR. При поверке на входе прибора последовательно устанавливаются значения температуры термопреобразователя воспроизводимые калибратором TRX–IIR.

Определение погрешности преобразования заложенной номинальной статической характеристики проводят для термопреобразователя сопротивления и (или) термоэлектрического преобразователя, с которыми применяется прибор в *пяти точках температурного диапазона*, включая крайние точки диапазона измерений.

В режиме работы калибратора – воспроизведение выходных сигналов термодпар, поверка производится при ручном (manual) методе компенсации холодного спая термодпары и температуре холодного спая равной 0 °С.

4.4.2 Значение абсолютной погрешности преобразования сигналов термопреобразователей определяют по формуле (1):

$$\Delta T = (T_{\text{показ.}} - T_{\text{эт}}) \quad (1)$$

где: $T_{\text{показ.}}$ – значение температуры по показаниям прибора,

$T_{\text{эт}}$ – значение температуры, воспроизведенное калибратором.

Повторить операции по п.п.5.3.1÷5.3.2 для второго измерительного канала прибора.

4.4.3 Определение погрешности прибора с встроенным термометром для измерения температуры окружающей среды.

Прибор во включенном состоянии поместить в климатическую камеру при температурном режиме: минус 40, плюс 20 и плюс 55 °С.

После стабилизации показаний измеренные значения считываются через смотровое окно и сравниваются с показаниями контрольного термометра, расположенного рядом с прибором.

Погрешность вычисляется как разность показаний прибора и значением температуры контрольного термометра.

4.4.4 Определение погрешности измерения температуры холодного спая

Соединить входные гнезда канала измерения термопары перемычкой.

Прибор во включенном состоянии поместить в климатическую камеру при температурном режиме: минус 40, плюс 20 и плюс 55 °С.

После стабилизации показаний измеренные значения считываются через смотровое окно и сравниваются с показаниями контрольного термометра, расположенного рядом с прибором.

Погрешность вычисляется как разность показаний прибора и значением температуры контрольного термометра.

4.5 Результат поверки считается положительным, если значения погрешности не превышают пределов указанных в описании типа.

5 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Результаты поверки оформляют протоколом (рекомендуемая форма протокола приведена в приложении А).

При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке установленного образца.

При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности с указанием причин непригодности.

Приложение А
(Рекомендуемое)

« _____ » _____ 201__ г.

ПРОТОКОЛ

Измеритель температуры переносной ИТ-8 – _____ / _____ зав. № _____,
представленный _____

Диапазон преобразования в температурном эквиваленте: _____ °С.

Место проведения поверки _____

Метод поверки: 2411-0103-2013 «Измерители температуры переносные ИТ-8. Методика поверки»

Значения влияющих факторов:

Температура окружающей среды _____ °С

Относительная влажность _____ %

Атмосферное давление _____ кПа

Поверка проведена с применением эталонных (образцовых) СИ: _____

Результаты внешнего осмотра: _____

Идентификационные данные программного обеспечения: версия _____

Таблица результатов поверки:

1 канал	Точки температурного диапазона				
	1	2	3	4	5
<i>Тэп</i> , °С					
<i>Тпоказ 1</i> , °С					
<i>Тпоказ2</i> , °С					
<i>Тпоказ3</i> , °С					
<i>Тпоказ средн.</i> , °С					
Δ , °С					
2 канал	Точки температурного диапазона				
	1	2	3	4	5
<i>Тэп</i> , °С					
<i>Тпоказ 1</i> , °С					
<i>Тпоказ2</i> , °С					
<i>Тпоказ3</i> , °С					
<i>Тпоказ средн.</i> , °С					
Δ , °С					

Выводы: значения погрешности не превышают пределов указанных в описании типа

Должность, подпись, И. О. Фамилия лица,
проводившего поверку _____

Дата проведения поверки « ____ » _____ 201_ г.