

СОГЛАСОВАНО

Директор

ООО «Термал Мастер Рус»



Д. А. Коченов

11 февраля 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный метролог

ФБУ «Нижегородский ЦСМ»



Т.Б. Змачинская

11 февраля 2020 г.

Термоконтроллеры А2

Методика поверки

г. Нижний Новгород

2020 г.

1 Введение

Настоящая методика поверки распространяется на термоконтроллеры А2 (далее - термоконтроллеры) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками - два года.

2 Операции поверки

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в табл. 1.

Таблица 1 - Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7.1	+	+
2 Опробование	7.2	+	+
3 Проверка идентификационных данных программного обеспечения	7.3	+	+
4 Определение метрологических характеристик (МХ)	7.4	+	+
5 Оформление результатов поверки	8	+	+

3 Средства поверки

3.1 Перечень средств измерений и вспомогательного оборудования, применяемых при проведении поверки:

- термометр сопротивления эталонный ЭТС-100 (Регистрационный № 19916-10);
- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10 (Регистрационный № 19736-11);
- термостат переливной прецизионный ТПП-1.1, диапазон воспроизводимых температур: от минус 40 до плюс 70 °С и нестабильностью поддержания заданной температуры, не превышающей 0,2 °С.

3.2 Все средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке, испытательное оборудование должно быть аттестовано.

3.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

4 Требования безопасности и требования к квалификации поверителей

При проведении поверки соблюдают общие правила выполнения работ в соответствии с технической документацией по требованиям безопасности, действующим на данном предприятии.

5 Условия поверки

5.1 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 Подготовка к поверке

6.1 Проверить наличие действующих свидетельств о поверке на средства поверки.

6.2 Термоконтроллеры, средства поверки и вспомогательное оборудование подготовить к работе в соответствии с эксплуатационной документацией (далее – ЭД) на них.

7 Проведение поверки и обработка результатов

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- наличие паспорта;
- отсутствие механических дефектов;
- соответствие маркировки данным, указанным в ЭД;
- наличие пломбы-наклейки производителя.

7.2 Опробование

При опробовании проверяют работоспособность термоконтроллера, при этом оценивают:

- функционирование дисплея и отображение показаний температуры по первому и второму измерительным каналам и возможности вывода этих показаний на печать посредством встроенного печатного устройства;
- исправность элементов управления и возможность беспрепятственной навигации по меню пользователя.

7.3 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

7.3.1 Проверку идентификационных данных программного обеспечения (ПО) производить путем сравнения идентификационных данных ПО, приведенных в разделе «Программное обеспечение» документа «Термоконтроллеры А2. Паспорт» на термоконтроллеры с идентификационными данными ПО, указанными в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Embedded "C" (ATR-1200)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V 0.5.0b

7.3.2 Результаты проверки считаются положительными, если установлено полное соответствие идентификационных данных.

7.4 Определение абсолютной погрешности измерения температуры

7.4.1 Абсолютную погрешность определяют методом сравнения показаний термоконтроллера с эталонным термометром в рабочем объеме термостата.

Погрешность измерений определяют не менее, чем в трех точках диапазона измерений температур поверяемого термоконтроллера (нижняя, верхняя и 0 °С).

7.4.2 Задают в термостате температуру, соответствующую точке поверки в соответствии с п. 7.4.1.

7.4.3 Термопреобразователи и эталонный термометр помещают в рабочий объем термостата на одну глубину с эталонным термометром.

7.4.4 После стабилизации показаний эталонного термометра выполняют не менее трех отсчетов показаний эталонного термометра и поверяемого термоконтроллера по каждому измерительному каналу.

7.4.5 Абсолютная погрешность поверяемого термоконтроллера Δ_t (°С) по каждому каналу определяется как разность между средним арифметическим значением показаний термоконтроллера (t_n) и средним арифметическим действительного значения температуры (t_3), измеренной по эталонному термометру:

$$\Delta_t = t_n - t_3 \quad (1)$$

7.4.6 Операции по п.п. 7.4.3-7.4.5 повторяют во всех выбранных точках поверки.


7.4.7 Результаты поверки считаются положительными, если погрешность в каждой точке для каждого канала, рассчитанная по формуле 1, не выходит за границы ± 1 °С.

8 Оформление результатов поверки


8.1 При положительном результате поверки оформляют свидетельство о поверке в соответствии с Приказом № 1815 Минпромторга России от 02 июля 2015 г., знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

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

Ведущий инженер
отдела испытаний продукции
ФБУ «Нижегородский ЦСМ»


А.Б. Никольский

Инженер II категории по испытаниям
отдела испытаний продукции
ФБУ «Нижегородский ЦСМ»


И.Ю. Федотов