

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора
по производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова
«18» 12 2017 г.

Система контроля температуры СТСW

МП 207.1-081-2017

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

г.Москва
2017 г.

1 Введение

Настоящая методика распространяется на единственный экземпляр системы контроля температуры CTCW (далее по тексту – система), изготавливаемый «GESCASER S.A», Испания, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 4 года.

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до +50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, °С	±0,5
Разрешающая способность, °С	0,1
Количество ЧЭ в одной термоподвеске, шт.	6
Расстояние между ЧЭ в термоподвеске, мм	от 2500 до 3000
Габаритные размеры, мм, не более - плата мультиплексорного модуля - барьер Interface Ex 2 - термоподвеска	180×150 210×230×70 Ø11×18500 Ø11×19000
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от 0 до +50 90

2 Операции поверки

При проведении первичной и периодической поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
1. Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2. Опробование	6.2	Да	Да
3. Проверка версии программного обеспечения	6.3	Да	Да
4. Определение абсолютной погрешности измерений	6.4	Да	Да

3 Средства поверки

При проведении поверки применяют средства измерений, указанные в таблице 3.

Таблица 3

Наименование и тип средств измерений и оборудования	Метрологические характеристики или регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 – термометр сопротивления эталонный ЭТС-100	регистрационный № 19916-10
Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10/8.15(М)	регистрационный № 19736-11
Термостаты жидкостные прецизионные переливного типа серии ТПП-1	регистрационный № 33744-07

Примечания:

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

2 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 паспорте и руководстве по эксплуатации.

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные на право проведения поверки данного вида средств измерений, ознакомленные с руководством по эксплуатации термометров 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

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

При обнаружении перечисленных дефектов систему признают непригодной к применению и дальнейшую поверку не проводят.

6.2 Опробование

6.2.1 Опробование необходимо проводить для системы в сборе в соответствии.

В соответствии с Руководством по эксплуатации на систему подают напряжение питания на систему и при помощи автоматизированного рабочего места оператора (АРМ) проверяют наличие выходных сигналов от всех подключенных термоподвесок в виде значений температуры окружающей среды.

6.3 Проверка версии программного обеспечения

6.3.1 Проверку проводят при помощи АРМ оператора. Идентификационное наименование и номер версии ПО должны соответствовать данным, приведенным в таблице 4.

Таблица 4

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	СТСВ
Номер версии ПО	4.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

6.4 Определение абсолютной погрешности

6.4.1 Определение погрешности поверяемых систем выполняют методом сравнения с показаниями эталонного термометра сопротивления в жидкостных термостатах.

6.4.1.1 Погрешность систем при первичной поверке определяют в жидкостных термостатах в трех контрольных точках, лежащих внутри диапазона измерений систем, например, при температурах: 0; +25; +50. При поверке в жидкостном термостате необходимо изолировать чувствительные элементы термоподвесок от попадания жидкости.

6.4.1.2 Термоподвеска в полимерной оболочке с чувствительными элементами (ЧЭ) удаляется из внешнего защитного армированного кабеля, скручивается в бухту и помещается в рабочий объем термостата вместе с эталонным термометром.

В случае если рабочий объем применяемого термостата не позволяет поместить в него всю бухту, допускается проводить проверку только тех ЧЭ, которые возможно поместить в термостат.

6.4.1.3 В соответствии с Руководством по эксплуатации устанавливают в термостате первую контрольную точку. После установления заданной температуры и соответствующей выдержки для достижения состояния теплового равновесия (не менее тридцати минут после установления показаний по эталонному термометру) при помощи АРМ оператора снимают показания измеренных значений температуры для каждого ЧЭ термоподвески и эталонного термометра (вручную). Снимают показания в течение 30 минут.

6.4.1.4 После снятия показаний обрабатывают полученные данные и рассчитывают абсолютную погрешность, которая в каждой контрольной точке не должна превышать нормируемых значений пределов допускаемой абсолютной погрешности, приведенных в таблице 1.

Абсолютная погрешность в каждой точке определяется по формуле:

$$\Delta = \pm(\gamma_x - \gamma_э), \quad (1)$$

где: γ_x – среднее арифметическое значение температуры по показаниям каждого ЧЭ термоподвески, °С;

$\gamma_э$ – среднее арифметическое значение температуры по показаниям эталонного термометра, °С.

В случае превышения предельных значений каким-либо ЧЭ термоподвески он подлежит переградуировке с последующей проверкой.

6.4.1.5 Операции по 6.4.1.3-6.4.1.4 выполняют для всех контрольных точек.

6.4.2 При периодической поверке:

6.4.2.1 Рассматривают и анализируют показания ЧЭ каждой термоподвески за отчетный период, составляющий минимум 30 дней до момента проведения поверки. Графики временной зависимости температуры каждого ЧЭ термоподвески должны носить идентичный характер в рамках одного силоса и не иметь характерных «выбросов» по отношению к другим термоподвескам, находящимся в одном силосе.

В случае выполнения данных условий допускается проводить выборочную проверку термоподвесок по п.п. 6.4.1.1-6.4.1.5 – но не менее 1 шт. по каждому силосу.

В случае невыполнения данных условий необходимо извлечь конкретную термоподвеску из силоса и проверить ее в соответствии с п.п. 6.4.1.1-6.4.1.5.

7 Оформление результатов поверки

7.1 Системы, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению. На них оформляется свидетельство о поверке и (или) ставится поверочное клеймо в паспорт в соответствии с Приказом № 1815 Минпромторга России от 02 июля 2015 г.

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

Разработал:

Инженер отдела 207
ФГУП «ВНИИМС»

_____ В.В. Бочкарева

Начальник отдела 207
ФГУП «ВНИИМС»

_____ А.А. Игнатов