

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Технический директор**  
**ООО «ИЦРМ»**



**М. С. Казаков**

**2019 г.**

**Системы контроля температуры «ИВА»**

**Методика поверки**

**ИЦРМ-МП-058-19**

г. Москва  
2019 г.

## Содержание

1 Вводная часть.....	3
2 Операции поверки .....	3
3 Средства поверки.....	3
4 Требования к квалификации поверителей .....	4
5 Требования безопасности .....	4
6 Условия поверки.....	5
7 Подготовка к поверке.....	5
8 Проведение поверки.....	5
9 Оформление результатов поверки .....	7

## 1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Настоящая методика поверки устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок систем контроля температуры «ИВА» (далее – системы).

1.2 Системы подлежат поверке с периодичностью, устанавливаемой потребителем с учётом режимов и интенсивности эксплуатации, но не реже одного раза в 2 года.

1.3 На первичную поверку следует предъявлять систему до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта.

1.4 Основные метрологические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики систем

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры системы, °С	от -55 до +75
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры системы, °С	±3
Разрешающая способность, °С	1

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции поверки	Номер пункта методики поверки	Необходимость выполнения	
		при первичной поверке	при периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	Да	Да
Опробование и подтверждение соответствия программного обеспечения	8.2	Да	Да
Определение метрологических характеристик	8.3	Да	Да

2.2 Последовательность проведения операций поверки обязательна.

2.3 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки систему бракуют и ее поверку прекращают.

## 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки, приведённые в таблице 3.

3.2 Применяемые средства поверки должны быть исправны, средства измерений поверены и иметь действующие документы о поверке. Испытательное оборудование должно быть аттестовано.

3.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемой системы с требуемой точностью.

Таблица 3

№	Наименование средства поверки	Номер пункта Методики	Рекомендуемый тип средства поверки и его регистрационный номер в Федеральном информационном фонде или метрологические характеристики
<b>Основные средства поверки</b>			
1	Термометр сопротивления платиновый вибропрочный	8.3	Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ-9-2, рег. № 65421-16
2	Термометр цифровой эталонный	8.3	Термометр цифровой эталонный ТЦЭ-005, рег. № 40719-15
<b>Вспомогательные средства поверки (оборудование)</b>			
3	Камера климатическая	8.3	Камера климатическая СМ-70/180-250 ТВХ (диапазон воспроизводимых температур от минус 70 до плюс 180 °С, погрешность воспроизведения заданного значения температуры $\pm 2$ °С).
4	Термогигрометр электронный	8.3	Термогигрометр электронный «CENTER» модель 313, рег. № 22129-09
5	Источник переменного напряжения		Источник переменного напряжения с возможностью воспроизведения напряжения переменного тока от 0 до 400 В с частотой 50 Гц
6	Источник постоянного напряжения		Источник постоянного напряжения с возможностью воспроизведения напряжения постоянного тока от 0 до 400 В
7	Мультиметр		Мультиметр Fluke 87V, рег. № 33404-12
<b>Компьютер</b>			
8	Персональный компьютер (далее - ПК)	8.2, 8.3	Персональный компьютер (интерфейс Ethernet; объем оперативной памяти не менее 1 Гб; объем жесткого диска не менее 10 Гб; дисковод для чтения CD-ROM; операционная система Windows) с установленным программным обеспечением

#### **4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ**

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику, эксплуатационную документацию на систему и средства поверки.

4.2 К проведению поверки допускаются лица, являющиеся специалистами органа метрологической службы, юридического лица или индивидуального предпринимателя, аккредитованного на право поверки, непосредственно осуществляющие поверку средств измерений.

#### **5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

5.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, установленные по ГОСТ 12.2.007.0-75, «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и указаниям по технике безопасности, оговоренными в технических описаниях, инструкциях по эксплуатации применяемых средств измерений и средств вычислительной техники

## **6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ**

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от +15 до +25 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

Для контроля температуры окружающей среды и относительной влажности воздуха используется термогигрометр электронный «CENTER» модель 313.

## **7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ**

7.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить эксплуатационные документы на поверяемую систему, а также руководства по эксплуатации на применяемые средства поверки;
- выдержать систему в условиях окружающей среды, указанных в п. 6.1, не менее 4 ч, если она находилась в климатических условиях, отличающихся от указанных в п. 6.1;
- подготовить к работе средства поверки и выдержать во включенном состоянии в соответствии с указаниями руководств по эксплуатации.

7.2 Питание систем осуществляется от источника постоянного/переменного напряжения с контролем с помощью мультиметра Fluke 87.

## **8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

8.1 Внешний осмотр

8.1.1 Проверка внешнего вида.

При проверке внешнего вида проверяют:

- надежность крепления всех элементов системы;
- наружные поверхности устройств, входящих в комплект систем;
- состояние лакокрасочных покрытий и четкость маркировок;
- комплектность системы.

Результат проверки считают положительным, если крепления всех элементов надежны, наружные поверхности устройств, входящих в комплект систем, не имеют следов механических повреждений, которые могут влиять на его работу, лакокрасочные покрытия и маркировка удовлетворительны, комплектность системы соответствует комплектности, указанной в паспорте.

8.2. Опробование и подтверждение соответствия программного обеспечения

8.2.1. При опробовании осуществляется проверка загорания светодиодных ламп при включении системы и установления связи персонального компьютера и систем в соответствии с эксплуатационной документацией.

Результат проверки считают положительным, если при включении системы происходит загорание светодиодных ламп, при установлении связи коробки коммутационной с персональным компьютером на экране персонального компьютера отображается измеряемая температура.

8.2.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения осуществляется в следующей последовательности:

- 1) Подготовить и включить систему в соответствии с эксплуатационной документацией.
- 2) Запустить на персональном компьютере (далее – ПК) программное обеспечение (далее – ПО).
- 3) В открывшемся экране на ПК зафиксировать версию внешнего ПО, а также

идентификационное наименование.

Встроенное ПО может быть проверено, установлено и переустановлено только на заводе-изготовителе с использованием специальных программно-технических устройств, поэтому встроенное ПО не проверяется.

Результат проверки считают положительным, если номер версии и идентификационное наименование ПО совпадает с данными, представленными в таблице 4.

Таблица 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CSC
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1
Цифровой идентификатор ПО	ESN

### 8.3 Определение метрологических характеристик

Определение метрологических характеристик заключается в определении абсолютной погрешности измерений температуры и осуществляется в следующей последовательности:

1) Подготовить систему, термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ-9-2 с подключенными к нему термометром цифровым эталонным ТЦЭ-005 и персональным компьютером (далее – ПК) в соответствии с эксплуатационной документацией.

2) Поместить термоподвески из состава системы в камеру климатическую СМ-70/180-250 ТВХ (далее - камера).

3) Установить в камере пять значений температуры, равномерно распределенных внутри диапазона измерений, например, -55, -22, +10, +43, +75 °С.

4) Значение температуры в камере контролировать при помощи термометра сопротивления платинового вибропрочного эталонного ПТСВ-9-2 (далее - ПТСВ-9-2) с подключенными к нему термометром цифровым эталонным ТЦЭ-005 (далее - ТЦЭ-005) и ПК.

5) Считать результаты измерений  $T_{изм}$  в окне на экране монитора компьютера.

6) Значение абсолютной погрешности измерений температуры  $\Delta_{изм}$ , °С, рассчитать по формуле (1):

$$\Delta_{изм} = T_{изм} - T_{действ} \quad (1)$$

где  $T_{действ}$  – действительное значение температуры, измеренное при помощи ПТСВ-9-2 и ТЦЭ, °С;

$T_{изм}$  – измеренное значение температуры, °С.

7) Результаты измерений и вычисленные значения погрешностей занести в таблицу 5.

Таблица 5

Действительное значение температуры $T_{действ}$ , °С	Измеренное значение температуры $T_{изм}$ , °С	Полученные значения абсолютной погрешности измерений температуры $\Delta_{изм}$ , °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры $\Delta$ , °С
			±3

Результат проверки считают положительным, если полученные значения абсолютной погрешности измерений температуры не превышают  $\pm 3,0$  °С.

## 9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Положительные результаты поверки систем оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в документе «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденном приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815 и нанесением знака поверки.

9.2 Знак поверки наносится в паспорт и в свидетельство о поверке.

9.3 Отрицательные результаты поверки систем оформляют извещением о непригодности по форме, установленной в документе «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденном приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815, свидетельство о предыдущей поверке аннулируют, а системы не допускают к применению.

Заместитель начальника  
отдела испытаний ООО «ИЦРМ»

 Ю. А. Винокурова