



ООО ЦМ «СТП»
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре
аккредитованных лиц RA.RU.311229

«СОГЛАСОВАНО»

Технический директор по испытаниям
ООО ЦМ «СТП»

В.В. Фефелов

2021 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

**Система измерительная прогнозирования распространения хлора
в атмосфере на отделении хранения и испарения хлора цеха СНЕВ
ООО «Саратоворгсинтез»**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 2012/1-311229-2021

г. Казань
2021

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на систему измерительную прогнозирования распространения хлора в атмосфере на отделении хранения и испарения хлора цеха СНЕВ ООО «Саратоворгсинтез» (далее – ИС), заводской № 01, и устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

1.2 ИС прослеживается:

– к Государственному первичному эталону единицы силы постоянного электрического тока ГЭТ 4-91 в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А, утвержденной Приказом Росстандарта от 1 октября 2018 года № 2091;

– к Государственному первичному эталону единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2019 в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденной Приказом Росстандарта от 31 декабря 2020 года № 2315.

1.3 Поверка ИС проводится поэлементно:

– метрологические характеристики первичных измерительных преобразователей (далее – ПИП), входящих в состав ИС, подтверждаются положительными результатами поверки, оформленными в соответствии с законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений;

– метрологические характеристики комплексного компонента ИС определяются на месте эксплуатации ИС методом прямых измерений согласно Государственной поверочной схемой для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А с помощью средств поверки по пункту 9.2 настоящей методики поверки.

1.4 Допускается проведение поверки ИС в части отдельных измерительных каналов (далее – ИК) в диапазоне измерений, указанном в описании типа ИС, в соответствии с заявлением владельца ИС, с обязательным указанием в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ) информации об объеме проведенной поверки.

2 Перечень операций поверки средства измерений

При проведении поверки должны быть выполнены операции, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень операций поверки

| Наименование операции | Номер пункта методики поверки | Проведение операции при | |
|--|-------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| | | Первичной поверке | Периодической поверке |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Внешний осмотр средства измерений | 6 | Да | Да |
| Подготовка к поверке и опробование средства измерений | 7 | Да | Да |
| Проверка программного обеспечения средства измерений | 8 | Да | Да |
| Проверка результатов поверки ПИП, входящих в состав ИС | 9.1 | Да | Да |
| Определение приведенной к диапазону измерений погрешности измерений аналоговых сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА комплексного компонента ИС | 9.2 | Да | Да |
| Определение основной приведенной к диапазону измерений погрешности ИК | 9.3 | Да | Да |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|----|----|----|
| Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям | 10 | Да | Да |
| Оформление результатов поверки | 11 | Да | Да |
| Примечание – При получении отрицательных результатов поверки по какому-либо пункту методики поверки поверку ИС прекращают. | | | |

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

| | |
|--|--------------|
| – температура окружающего воздуха в месте установки комплексного компонента ИС, °С | от 15 до 35 |
| – относительная влажность в месте установки комплексного компонента ИС, % | не более 95 |
| – атмосферное давление, кПа | от 84 до 106 |

4 Метрологические и технические требования к средствам поверки

4.1 При проведении поверки ИС применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень средств поверки

| Номер пункта методики поверки | Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки | Пример возможного средства поверки с указанием наименования, заводского обозначения, а при наличии – обозначения типа, модификации |
|-------------------------------|---|--|
| 6, 7, 8, 9 | Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от 15 до 35 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\pm 0,5$ °С | Термогигрометр ИВА-6 (регистрационный номер 46434-11 в ФИФОЕИ) |
| | Средство измерений относительной влажности окружающей среды: диапазон измерений от 0 до 95 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений ± 5 % | |
| | Средство измерений атмосферного давления: диапазон измерений от 84 до 106 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 0,5$ кПа | |
| 9.2 | Средство воспроизведения силы постоянного тока: диапазон воспроизведения от 4 до 20 мА, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,07$ % | Калибратор многофункциональный и коммуникатор ВЕАМЕХ МС6 (-R) (регистрационный номер 52489-13 в ФИФОЕИ) (далее – калибратор) |

4.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик ИС с требуемой точностью.

4.3 Применяемые эталоны и средства измерений должны соответствовать требованиям нормативных правовых документов Российской Федерации в области обеспечения единства измерений.

5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки средства измерений

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования:

- правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей;
- правил безопасности при эксплуатации средств поверки и ИС, приведенных в их эксплуатационных документах;
- инструкций по охране труда, действующих на объекте.

5.2 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, руководство по эксплуатации ИС, руководства по эксплуатации средств поверки, прошедшие инструктаж по охране труда и инструктаж по технике безопасности в установленном порядке, изучившие требования безопасности, действующие на территории ООО «Саратоворгсинтез».

6 Внешний осмотр средства измерений

6.1 При внешнем осмотре проверяют:

- состав средств измерений и комплектность ИС;
- отсутствие механических повреждений ИС, препятствующих ее применению;
- четкость надписей и обозначений.

6.2 Поверку продолжают, если:

- состав средств измерений и комплектность ИС соответствуют описанию типа и паспорту ИС;
- отсутствуют механические повреждения ИС, препятствующие ее применению;
- надписи и обозначения четкие.

7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

7.1 Средства поверки и комплексный компонент ИС выдерживают при условиях, указанных в разделе 3, не менее двух часов.

7.2 Средства поверки и комплексный компонент ИС подготавливают к работе в соответствии с их эксплуатационными документами.

7.3 Проверяют отсутствие сообщений об ошибках на дисплее автоматизированного рабочего места-сервера (далее – АРМ-сервер) и соответствие текущих измеренных ИС значений концентрации хлора в воздухе данным, отраженным в описании типа ИС.

7.4 Результаты опробования считают положительными, если отсутствуют сообщения об ошибках и текущие измеренные значения концентрации хлора в воздухе находятся внутри диапазона измерений, отраженного в описании типа ИС.

8 Проверка программного обеспечения средства измерений

8.1 Проверку идентификационных данных программного обеспечения (далее – ПО) ИС проводят сравнением идентификационных данных прикладного ПО АРМ-сервера с соответствующими идентификационными данными, зафиксированными при испытаниях в целях утверждения типа и отраженными в описании типа ИС. Проверку идентификационных данных ПО проводят в соответствии с приложением А руководства по эксплуатации ИС.

8.2 Результаты проверки идентификационных данных ПО ИС считают положительными, если идентификационные данные совпадают с указанными в описании типа ИС.

9 Определение метрологических характеристик средства измерений

9.1 Проверка результатов поверки ПИП, входящих в состав ИС

9.1.1 Проверяют наличие в ФИФОЕИ сведений о поверке ПИП, входящих в состав ИС.

9.1.2 Результаты поверки по пункту 9.1 считают положительными, если ПИП, входящие в состав ИС, поверены в соответствии с порядком, установленным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений, и допущены к применению.

9.2 Определение приведенной к диапазону измерений погрешности измерений аналоговых сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА комплексного компонента ИС

9.2.1 Поверку по пункту 9.2 проводят для ИК, задействованных в работе ИС.

9.2.2 Отключают ПИП и на вход комплексного компонента ИС подключают калибратор, установленный в режим имитации сигналов силы постоянного тока.

9.2.3 С помощью калибратора подают сигнал силы постоянного тока. В качестве контрольных точек принимают точки 4; 8; 12; 16; 20 мА.

9.2.4 Считывают значения входного сигнала с дисплея АРМ-сервера и в каждой контрольной точке вычисляют приведенную к диапазону измерений погрешность измерений аналоговых сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА комплексного компонента ИС γ_I , %, по формуле

$$\gamma_I = \frac{I_{\text{изм}} - I_{\text{эт}}}{16} \cdot 100, \quad (1)$$

где $I_{\text{изм}}$ – значение силы постоянного тока, измеренное ИС, мА;

$I_{\text{эт}}$ – значение силы постоянного тока, заданное калибратором, мА.

9.2.5 Если показания ИС можно просмотреть только в единицах измеряемой величины, то при линейной функции преобразования значение силы постоянного тока $I_{\text{изм}}$, мА, вычисляют по формуле

$$I_{\text{изм}} = \frac{16}{X_{\text{max}} - X_{\text{min}}} \cdot (X_{\text{изм}} - X_{\text{min}}) + 4, \quad (2)$$

где X_{max} – настроенный верхний предел измерений ИК, соответствующий значению силы постоянного тока 20 мА, в абсолютных единицах измерений;

X_{min} – настроенный нижний предел измерений ИК, соответствующий значению силы постоянного тока 4 мА, в абсолютных единицах измерений;

$X_{\text{изм}}$ – значение измеряемого параметра, соответствующее заданному калибратором аналоговому сигналу силы постоянного тока, в абсолютных единицах измерений. Считывают с дисплея АРМ-сервера.

9.2.6 Результаты поверки по пункту 9.2 считают положительными, если рассчитанные по формуле (1) значения приведенной к диапазону измерений погрешности измерений аналоговых сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА комплексного компонента ИС не выходят за пределы $\pm 0,2$ % в каждой контрольной точке.

9.3 Определение основной приведенной к диапазону измерений погрешности ИК

9.3.1 При наличии сведений о поверке, подтверждающих пригодность ПИП ИК¹, входящего в состав ИС, и положительных результатах поверки по пункту 9.2 настоящей методики поверки основная приведенная к диапазону измерений погрешность ИК не превышает пределов, указанных в описании типа ИС.

9.3.2 Результаты поверки по пункту 9.3 считают положительными, если результаты поверки по пунктам 9.1 и 9.2 положительные.

10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

ИС соответствует метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, и результаты поверки ИС считают положительными, если результаты поверки по пунктам 9.1–9.3 положительные.

11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы с указанием даты проведения поверки, условий проведения поверки, применяемых средств поверки, результатов поверки, технологической позиции ИК и заводских номеров СИ, входящих в состав ИК.

11.2 Пломбирование ИС не предусмотрено.

11.3 Результаты поверки оформляются в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений.

11.4 По заявлению владельца ИС или лица, представившего ее на поверку, при положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке ИС (знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИС), при отрицательных результатах поверки – извещение о непригодности к применению ИС.

¹ Погрешность ПИП не должна превышать значений, указанных в описании типа ИС.