ООО Центр Метрологии «СТП»
Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311229

«УТВЕРЖДАЮ»
Технический директор по испытаниям
ООО Центр Метрологии «СТП»
_____ В.Н. Фефелов
«4» октября 2019 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Система информационно-измерительная управляющая производства этилена цеха № 6 отделения СУГ ООО «Ставролен»

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 0410/1-311229-2019

г. Казань
2019

gost.e-ecolog.ru

Настоящая методика поверки распространяется на систему информационно-измерительную управляющую производства этилена цеха № 6 отделения СУГ ООО «Ставролен» (далее – ИИУС), заводской № ИИУС 1.1.6.СУГ.2019, и устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

Допускается проведение поверки ИИУС в части отдельных измерительных каналов (далее – ИК) в диапазоне измерений, указанном в эксплуатационной документации на ИИУС, в соответствии с заявлением владельца ИИУС с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

Результаты поверки средств измерений (далее – СИ), применяемых в качестве первичных измерительных преобразователей (далее – ИП), в течение их межповерочного интервала, установленного при их утверждении типа, удостоверяются действующим знаком поверки и (или) свидетельством о поверке, и (или) записью в паспорте (формуляре) СИ, заверяемой подписью работника аккредитованного юридического лица или индивидуального предпринимателя, проводившего поверку СИ (далее – поверитель), и знаком поверки.

Интервал между поверками ИИУС – 4 года.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

– внешний осмотр (пункт 6.1);

– опробование (пункт 6.2);

– определение метрологических характеристик (пункт 6.3);

– оформление результатов поверки (раздел 7).

Примечание – При получении отрицательных результатов поверки по какому-либо пункту методики поверки поверку ИИУС прекращают.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки ИИУС применяют следующие средства поверки:

– термогигрометр ИВА-6 модификации ИВА-6А-Д: диапазон измерений атмосферного давления от 700 до 1100 гПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения атмосферного давления ±2,5 гПа; диапазон измерений относительной влажности от 0 до 98 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения относительной влажности ±2 % в диапазоне от 0 до 90 %, ±3 % в диапазоне от 90 до 98 %; диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры ±0,3 °С;

– калибратор многофункциональный МСх-R модификации МС5-R-IS: диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения ±(0,02 % показания + 1 мкА); диапазон воспроизведения сопротивления от 1 до 4000 Ом, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения ±0,04 % показания или ±30 мОм (выбирается большее значение); диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от минус 250 до 250 мВ, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения ±(0,02 % показания + 4 мкВ) (далее – калибратор).

2.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик ИИУС с требуемой точностью.

2.3 Все применяемые эталоны должны быть аттестованы, СИ должны быть поверены и иметь действующий знак поверки и (или) свидетельство о поверке, и (или) запись в паспорте (формуляре), заверенную подписью поверителя и знаком поверки.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие требования:

– правил технической эксплуатации электроустановок потребителей;

– правил безопасности при эксплуатации средств поверки и ИИУС, приведенных в их эксплуатационных документах;

– инструкций по охране труда, действующих на объекте.

3.2 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, руководства по эксплуатации ИИУС и средств поверки и прошедшие инструктаж по охране труда.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

– температура окружающего воздуха, °С	от плюс 15 до плюс 25
– относительная влажность, %	от 30 до 80
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Средства поверки и вторичную электрическую часть ИИУС выдерживают при условиях, указанных в разделе 4, не менее двух часов.

5.2 Средства поверки и ИИУС подготавливают к работе в соответствии с их эксплуатационными документами.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 **Внешний осмотр**

6.1.1 Проверяют:

– состав СИ, входящих в состав ИИУС, и комплектность ИИУС;

– наличие свидетельства о последней поверке ИИУС (при периодической поверке);

– отсутствие механических повреждений ИИУС, препятствующих ее применению;

– четкость надписей и обозначений;

– соответствие монтажа СИ, входящих в состав ИИУС, требованиям эксплуатационных документов.

6.1.2 Результаты проверки считают положительными, если:

– состав СИ и комплектность ИИУС соответствуют описанию типа ИИУС;

– представлено свидетельство о предыдущей поверке ИИУС (при периодической поверке);

– отсутствуют механические повреждения ИИУС, препятствующие ее применению;

– надписи и обозначения четкие;

– монтаж СИ, входящих в состав ИИУС, соответствует требованиям эксплуатационных документов.

6.2 **Опробование**

6.2.1 **Проверка идентификационных данных программного обеспечения**

6.2.1.1 Проверку идентификационных данных программного обеспечения (далее – ПО) ИИУС проводят сравнением идентификационных данных ПО ИИУС с соответствующими идентификационными данными, зафиксированными при испытаниях в целях утверждения типа и отраженными в описании типа ИИУС. Проверку идентификационных данных ПО ИИУС проводят в соответствии с эксплуатационными документами на ИИУС.

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

6.2.2 **Проверка работоспособности**

6.2.2.1 Проверяют соответствие текущих измеренных ИИУС значений технологических параметров данным, отраженным в описании типа ИИУС.

6.2.2.2 Результаты проверки работоспособности считают положительными, если текущие измеренные ИИУС значения технологических параметров соответствуют данным, отраженным в описании типа ИИУС.

6.3 **Определение метрологических характеристик**

6.3.1 **Определение основной приведенной погрешности измерений сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА**

6.3.1.1 Отключают первичный ИП от ИК (при наличии). Ко вторичной части ИК, включая барьер искрозащиты (при наличии), подключают калибратор и задают электрический сигнал силы постоянного тока. В качестве контрольных точек принимают точки 4; 8; 12; 16; 20 мА.

6.3.1.2 В каждой контрольной точке вычисляют приведенную погрешность γ_I, %, по формуле

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

где $I_{изм}$ – значение силы постоянного тока, измеренное ИИУС, мА;

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

6.3.1.3 Если показания ИИУС можно просмотреть только в единицах измеряемой величины, то:

а) при линейной функции преобразования значение силы тока $I_{изм}$, мА, рассчитывают по формуле

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

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

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

$X_{изм}$ – значение измеряемого параметра, соответствующее задаваемому аналоговому сигналу силы постоянного тока от 4 до 20 мА, в абсолютных единицах измерений. Считывают с монитора операторской станции управления;

б) при функции преобразования с корнеизвлечением значение силы тока $I_{изм}$, мА, рассчитывают по формуле

$$I_{изм} = \left(\frac{4 \cdot (X_{изм} - X_{min})}{X_{max} - X_{min}} \right)^2 + 4. \quad (3)$$

6.3.1.4 Результаты поверки по 6.3.1 считают положительными, если рассчитанная по формуле (1) погрешность в каждой контрольной точке не выходит за пределы, указанные в описании типа ИИУС.

6.3.2 **Определение основной приведенной погрешности ИК воспроизведения силы тока**

6.3.2.1 Отключают управляемое устройство ИК и к соответствующему каналу подключают калибратор, установленный в режим измерения сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

6.3.2.2 С операторской станции управления задают не менее пяти значений управляемого параметра. В качестве реперных точек принимают точки, соответствующие 0; 25; 50; 75; 100 % диапазона выходного аналогового сигнала силы постоянного тока от 4 до 20 мА.

6.3.2.3 С экрана калибратора считывают значения воспроизводимого аналогового сигнала силы постоянного тока от 4 до 20 мА и в каждой реперной точке рассчитывают основную приведенную погрешность ИК воспроизведения аналогового сигнала силы постоянного тока от 4 до 20 мА $\gamma_{I_{вых}}$, %, по формуле

$$\gamma_{I_{вых}} = \frac{I_{зад} - I_{эт}}{16} \cdot 100, \quad (4)$$

где $I_{зад}$ – значение силы тока, соответствующее воспроизводимому параметру ИИУС в *i*-ой реперной точке, мА.

6.3.2.4 Если показание ИИУС нельзя просмотреть в единицах измерений силы постоянного тока (мА), то при линейной функции преобразования ее рассчитывают по формуле

$$Y_{зад} = \frac{16}{(K_{Imax} - K_{Imin})} \cdot (K_{Iзад} - K_{Imin}) + 4, \quad (5)$$

где K_{Imax} – значение воспроизводимого параметра, соответствующее максимальному значению границы диапазона аналогового сигнала силы постоянного тока от 4 до 20 мА, в абсолютных единицах измерений;

K_{Imin} – значение воспроизводимого параметра, соответствующее минимальному значению границы диапазона аналогового сигнала силы постоянного тока от 4 до 20 мА, в абсолютных единицах измерений;

$K_{Iзад}$ – значение воспроизводимого параметра, в единицах измеряемой величины. Считывают с монитора операторской станции управления.

6.3.2.5 Результаты определения основной приведенной погрешности ИК воспроизведения аналогового сигнала силы постоянного тока от 4 до 20 мА считают положительными, если рассчитанная основная приведенная погрешность не выходит за пределы, указанные в описании типа ИИУС.

6.3.3 **Определение основной погрешности ИК силы тока**

6.3.3.1 При положительных результатах поверки по 6.3.1 (для ИК силы тока), основная погрешность данных ИК ИИУС не превышает пределов, указанных в описании типа ИИУС.

6.3.3.2 Результаты поверки 6.3.3 считают положительными, если результаты поверки по 6.3.1 положительные.

6.3.4 **Определение основной погрешности ИК ИИУС, включающих в свой состав первичные ИП**

6.3.4.1 При наличии действующего знака поверки и (или) свидетельства о поверке, и (или) записи в паспорте (формуляре) первичного ИП, заверенной подписью поверителя и знаком поверки у первичных ИП ИК[1] и положительных результатах поверки по 6.3.1, основная погрешность ИК ИИУС не превышает пределов, указанных в описании типа ИИУС.

6.3.4.2 Результаты поверки по 6.3.4 считают положительными, если:

– есть действующие знак поверки и (или) свидетельство о поверке, и (или) запись в паспорте (формуляре) первичного ИП, заверенная подписью поверителя и знаком поверки у первичных ИП ИК и их погрешности не превышает значений, указанных в описании типа ИИУС;

– результаты поверки по 6.3.1 положительные.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы.

7.2 В соответствии с установленным законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений порядком при положительных результатах поверки ИИУС оформляют свидетельство о поверке ИИУС (знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИИУС), при отрицательных результатах поверки ИИУС – извещение о непригодности к применению.

[1] Погрешность первичного ИП не должна превышать значений, указанных в описании типа ИИУС.

7.3 При положительных результатах поверки отдельных ИК из состава ИИУС оформляют свидетельство о поверке ИИУС в соответствии с утвержденным порядком с указанием информации об объеме проведенной поверки на оборотной стороне свидетельства о поверке. Если протокол поверки не укладывается на оборотной стороне свидетельства о поверке, его приводят в виде приложения к свидетельству о поверке.

7.4 На оборотной стороне свидетельства о поверке ИИУС указывают фразу: «Результаты поверки ИИУС действительны в течение межповерочного интервала, если результаты поверки СИ, применяемых в качестве первичных ИП, в течение их межповерочного интервала, установленного при их утверждении типа, удостоверены действующим знаком поверки и (или) свидетельством о поверке, и (или) записью в паспорте (формуляре) СИ, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки».

gost.e-ecolog.ru