

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ЛОЕИ
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»



В.В. Гуря

«20» декабря 2019 г.

Система управления автоматизированной установки осушки газа УОГ-8600/60
Методика поверки.
МП-144/12-2019

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение	3
2 Операции поверки	3
3 Средства поверки	3
4 Требования техники безопасности и требования к квалификации поверителей	3
5 Условия поверки	4
6 Подготовка к поверке	4
7 Проведение поверки	4
8 Оформление результатов поверки	6

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется систему управления автоматизированной установки осушки газа УОГ-8600/60 (далее по тексту – АСУ), изготовленной обществом с ограниченной ответственностью «Верейский Механический Завод» и устанавливает методы ее первичной поверки при выпуске из производства, после ремонта и периодической поверки в условиях эксплуатации.

1.2 Поверка АСУ проводится поэлементно:

- поверка первичных измерительных преобразователей (далее – ИП), входящих в состав АСУ, осуществляется в соответствии с их методиками поверки;

- вторичную часть АСУ поверяют на месте эксплуатации в соответствии с настоящей методикой поверки;

- метрологические характеристики измерительных каналов (далее – ИК) АСУ определяют в соответствии с настоящей методикой поверки.

1.3 Интервал между поверками первичных ИП АСУ соответствуют установленным при утверждении типов данных средств измерений (далее – СИ) интервалами между поверкам.

1.4 Интервал между поверками – 1 год.

1.5 Не предусмотрена возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов из состава АСУ для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 2.1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки
1 Внешний осмотр	7.1
2 Опробование	7.2
3 Подтверждение соответствия программного обеспечения	7.3
4 Определение метрологических характеристик	7.4
5 Оформление результатов	8

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки применяют эталоны и СИ, указанные в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Основные эталоны и СИ

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного и вспомогательного средства поверки и номер в Федеральном информационном фонде
5	прибор комбинированный Testo 622, рег. № 53505-13
7.3, 7.4	калибратор многофункциональный MC5-K-IS рег. № 22237-08

3.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик АСУ с требуемой точностью.

3.3 Все применяемые эталоны должны быть аттестованы; средства поверки должны иметь действующий знак поверки и (или) свидетельство о поверке, и (или) запись в паспорте (формуляре), заверенную подписью поверителем и знаком поверки.

4 ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие требования:

- корпуса применяемых СИ должны быть заземлены в соответствии с их эксплуатационной документацией;

- работы по соединению вспомогательных устройств должны выполняться до включения к сети питания;
- обеспечивающие безопасность труда, производственную санитарию и охрану окружающей среды;
- предусмотренные «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей» и эксплуатационной документацией оборудования, его компонентов и применяемых средств поверки.

4.2 К работе по поверке должны допускаться лица:

- достигшие 18-летнего возраста;
- прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке;
- изучившие эксплуатационную документацию на АСУ, СИ, входящие в состав АСУ и средства поверки.

5 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

5.1. При проведении поверки должны выполняться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от +15 до + 25;
- диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % от 30 до 80;
- диапазон атмосферного давления, кПа от 98,0 до 104,6.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные операции:

- проверяют наличие заземления у СИ, работающих под напряжением;
- эталонные СИ и вторичную часть АСУ устанавливают в рабочее положение с соблюдением указаний эксплуатационной документации;
- эталонные СИ и вторичную часть АСУ выдерживают при температуре, указанной в разделе 5, не менее трех часов, если время их выдержки не указано в эксплуатационной документации;
- осуществляют соединение и подготовку к проведению измерений эталонных СИ и АСУ в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.
- первичные преобразователи, входящие в состав АСУ должны иметь действующий знак поверки и (или) свидетельство о поверке, и (или) запись в паспорте (формуляре), заверенную подписью поверителем и знаком поверки.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Проверки технической документации

7.1.1 При проведении поверки технической документации проверяют наличие:

- руководства по эксплуатации АСУ;
- паспорта АСУ;
- паспортов (формуляров) СИ, входящих в состав АСУ;
- действующего знака поверки и (или) свидетельства о поверке, и (или) записи в паспорте (формуляре) СИ, заверенной подписью поверителя и знаком поверки, у первичных ИП, входящих в состав АСУ;

7.1.2 Результаты поверки считают положительными, при наличии всей технической документации по 7.1.1.

7.2 Внешний осмотр

7.2.1 При проведении внешнего осмотра АСУ контролируют выполнение требований технической документации к монтажу АСУ, измерительно-вычислительных и связующих АСУ.

7.2.2 При проведении внешнего осмотра АСУ устанавливают состав и комплектность АСУ. Проверку выполняют на основании сведений, содержащихся в паспорте АСУ.

7.2.3 Результаты проверки считают положительными, если монтаж АСУ, измерительно-вычислительных и связующих компонентов АСУ, внешний вид и комплектность АСУ соответствуют требованиям технической документации.

7.3 Опробование

7.3.1 Подтверждение соответствия программного обеспечения

7.3.1.1 Подлинность программного обеспечения (далее – ПО) АСУ проверяют сравнением идентификационных данных ПО АСУ с соответствующими идентификационными данными, зафиксированными при испытаниях в целях утверждения типа и отраженными в описании типа АСУ.

7.3.1.2 Проверяют возможность несанкционированного доступа к ПО АСУ и наличие авторизации (введение пароля), возможность обхода авторизации, проверка реакции ПО АСУ на неоднократный ввод неправильного пароля.

7.3.1.3 Результаты опробования считают положительными, если обеспечивается авторизация, исключается возможность несанкционированного доступа к ПО АСУ, идентификационные данные ПО АСУ совпадают с данными, указанными в таблице А.2 Приложения А.

7.3.2 Проверка работоспособности

7.3.2.1 Приводят АСУ в рабочее состояние в соответствии с эксплуатационной документацией. Проверяют прохождение сигналов калибратора, имитирующих входные сигналы АСУ. Проверяют на сенсорном дисплее АСУ показания по регистрируемым в соответствии с конфигурацией АСУ параметрами технологического процесса.

7.3.2.2 Результаты работоспособности считают положительными, если при увеличении и уменьшении значения входного сигнала соответствующим образом меняются значения измеряемой величины на сенсорном дисплее.

Примечание – Допускается проводить проверку работоспособности АСУ одновременно с определением метрологических характеристик по 7.4 данной методики.

7.4. Определение метрологических характеристик АСУ

7.4.1 Определение приведенной погрешности при преобразовании силы постоянного тока.

7.4.1.1 Определение приведенной погрешности при преобразовании силы постоянного тока.

7.4.1.2 К поверяемому ИК подключают калибратор, установленный в режим имитации сигналов силы постоянного тока в диапазоне значений от 4 до 20 мА.

7.4.3.2 С помощью калибратора устанавливают электрический сигнал силы постоянного тока. В качестве реперных точек принимают точки 4; 8; 12; 16; 20 мА, соответствующие 0; 25; 50; 75; 100 % диапазона каждой конкретной измеряемой физической величины ИП.

7.4.3.3 Считывают значения с сенсорного дисплея АСУ УОГ и в каждой реперной точке рассчитывают приведенную погрешность по следующей формуле:

$$\gamma = \left(\frac{X_{\text{изм}} - X_{\text{эт}}}{X_{\text{впи}} - X_{\text{нпи}}} \right) \cdot 100 \%$$

где:

$X_{\text{изм}}$ – значение конкретной физической величины, отображаемая на дисплее;

$X_{\text{эт}}$ – значение конкретной физической величины, пропорционально заданное входным сигналом силы постоянного тока;

$X_{\text{впи}}$ – верхний предел измерения, выраженный в единицах измерения каждой конкретной физической величины;

$X_{\text{нпи}}$ – нижний предел измерения, выраженный в единицах измерения каждой конкретной физической величины;

7.4.3.4 Результаты поверки считают положительными, если результаты рассчитанной приведенной погрешности измерений каждой конкретной физической величины не превышают значений, указанных в таблице А.1 Приложения А.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке АСУ в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от «02» июля 2015 г. № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

8.2 При положительных результатах поверки отдельных ИК из состава АСУ оформляют свидетельство о поверке АСУ в соответствии с утвержденным порядком с указанием информации об объеме проведенной поверки.

8.3 Отрицательные результаты поверки АСУ оформляют в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от «02» июля 2015 г. № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке». При этом выписывается извещение о непригодности к применению АСУ с указанием причин непригодности.

Приложение А

Таблица А1 – Характеристики измерительных каналов

Наименование характеристики	Диапазон измерений	Приведенная (к полному диапазону) погрешность %
Температура газа на всасывании ХМ	от -50 до +150 °С	±0,5
Температура газа после компрессора ХМ	от -50 до +150 °С	±0,5
Температура масла в маслоотделителе	от -50 до +150 °С	±0,5
Температура газа после конденсатора ХМ	от -50 до +150 °С	±0,5
Температура газа после охладителя экономайзера	от -50 до +150 °С	±0,5
Температура заоложенного газа после теплообменника экономайзера	от -50 до +150 °С	±0,5
Температура газа после испарителя	от -50 до +150 °С	±0,5
Температура масла после охладителя	от -50 до +150 °С	±0,5
Температура газа на входе в установку осушки газа	от -50 до +150 °С	±0,5
Температура газа после охладителя Т2	от -50 до +150 °С	±0,5
Температура газа после охладителя Т1	от -50 до +150 °С	±0,5
Температура газа перед испарителем Т3	от -50 до +150 °С	±0,5
Температура газа после испарителя Т3	от -50 до +150 °С	±0,5
Температура жидкости на сливе с теплообменника Т2	от -50 до +150 °С	±0,5
Температура газа на выходе из установки осушки газа	от -50 до +150 °С	±0,5
Температура воздуха внутри технологического отсека	от -50 до +150 °С	±0,5
Температура подшипника электродвигателя со стороны вала	от -60 до +160 °С	±0,5
Температура подшипника электродвигателя со стороны вентилятора	от -60 до +160 °С	±0,5
Вибрация компрессора ХМ	от 0 до 30 мм/с	±5,5
Вибрация электродвигателя со стороны вентилятора	от 0 до 30 мм/с	±5,5
Вибрация электродвигателя со стороны вала	от 0 до 30 мм/с	±5,5
Давление газа на всасывании ХМ	от 0 до 2,5 МПа	±1
Давление газа в маслоотделителе ХМ	от 0 до 2,5 МПа	±1
Давление газа после испарителя	от 0 до 2,5 МПа	±1
Давление газа после охладителя экономайзера	от 0 до 2,5 МПа	±1
Давление масла после насоса	от 0 до 2,5 МПа	±1
Перепад давления на фильтре масла	от 0 до 250 кПа	±1
Давление газа на входе в установку осушки газа	от 0 до 10,0 МПа	±1
Давление газа на выходе из установки осушки газа	от 0 до 10,0 МПа	±1
Перепад давления на теплообменнике Т1	от 0 до 250 кПа	±1
Перепад давления на теплообменнике Т3	от 0 до 250кПа	±1
Перепад давления на теплообменнике Т2	от 0 до 250 кПа	±1
Расход газа на входе в установку осушки газа	от 18 до 480 м ³ /ч	±1
Расход метанола в точку 1	от 7,2 до 72 л/ч	±1
Расход метанола в точку 2	от 7,2 до 72 л/ч	±1
Расход метанола в точку 3	от 7,2 до 72 л/ч	±1
Давление в системе подачи метанола	от 0 до 10,0 МПа	±1
Загазованность в технологическом отсеке	от 0 до 100 %	±1

Таблица А.2 – Данные о программном обеспечении

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	STEP7 (TiaPortal) (6ES7822-1AA03-0YA5)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V13
Цифровой идентификатор метрологически значимой части ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-