



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



«УТВЕРЖДАЮ»
Технический директор
ООО Центр Метрологии «СТП»
И.А. Яценко
« 21 августа 2018 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**Система информационно-измерительная управляющая производства
ТВГСиПК электроприводами насосной станции аккумулирующего
водохранилища для нужд водоснабжения производств ООО «Ставролен»**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 2308/1-311229-2018

г. Казань
2018

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение	3
2 Операции поверки	3
3 Средства поверки	3
4 Требования техники безопасности и требования к квалификации поверителей	4
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 на систему информационно-измерительную управляющую производства ТВГСиПК электроприводами насосной станции аккумулирующего водохранилища для нужд водоснабжения производств ООО «Ставролен» (далее – ИИУС), заводской № ИИУС 1.5.ТВГСиПК.2018, и устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

1.2 Допускается проведение поверки ИИУС в части отдельных измерительных каналов (далее – ИК) и (или) отдельных автономных блоков из состава ИИУС в диапазоне измерений, указанном в описании типа, или меньшем диапазоне измерений (воспроизведения) в соответствии с заявлением владельца ИИУС с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

1.3 Интервал между поверками ИИУС – 2 года.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- проверка технической документации (7.1);
- внешний осмотр (7.2);
- опробование (7.3);
- определение метрологических характеристик (7.4);
- оформление результатов поверки (8).

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

Таблица 3.1 – Основные эталоны и СИ

Номер пункта методики	Наименование и тип основного и вспомогательного средства поверки и метрологические и основные технические характеристики средства поверки
5	Барометр-анероид М-67 с пределами измерений от 610 до 790 мм рт.ст., погрешность измерений $\pm 0,8$ мм рт.ст., по ТУ 2504–1797–75
5	Психрометр аспирационный М34, пределы измерений влажности от 10 до 100 %, погрешность измерений ± 5 %
5	Термометр ртутный стеклянный ТЛ-4 (№ 2) с пределами измерений от 0 до плюс 55 °С по ГОСТ 28498–90. Цена деления шкалы 0,1 °С
7.4	Калибратор многофункциональный МС5-R-IS (далее – калибратор): диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,02$ % показания + 1 мкА); диапазон воспроизведения сопротивления от 1 до 4000 Ом, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm 0,04$ % показания или ± 30 мОм (выбирается большее значение)

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

3.3 Все применяемые эталоны должны быть аттестованы; СИ должны иметь действующий знак поверки и (или) свидетельство о поверке, и (или) запись в паспорте (формуляре) СИ, заверенной подписью поверителя 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;
- ко всем используемым СИ должен быть обеспечен свободный доступ для заземления, настройки и измерений;
- работы по соединению вспомогательных устройств должны выполняться до подключения к сети питания;
- обеспечивающие безопасность труда, производственную санитарию и охрану окружающей среды;
- предусмотренные «Правилами 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 ИИУС, СИ, входящие в состав ИИУС, и средства поверки.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- | | |
|---------------------------------------|--------------|
| – температура окружающего воздуха, °С | 20±5 |
| – относительная влажность, % | от 30 до 80 |
| – атмосферное давление, кПа | от 84 до 106 |

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные операции:

- проверяют наличие заземления у СИ, работающих под напряжением;
- эталонные СИ и вторичную («электрическую») часть ИИУС устанавливают в рабочее положение с соблюдением указаний эксплуатационной документации;
- эталонные СИ и вторичную («электрическую») часть ИИУС 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 ИИУС в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Проверка технической документации

7.1.1 При проведении проверки технической документации проверяют наличие:

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

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

7.2 Внешний осмотр

7.2.1 При проведении внешнего осмотра ИИУС контролируют выполнение требований технической документации к монтажу СИ, измерительно-вычислительных и связующих компонентов ИИУС, проверяют отсутствие механических повреждений СИ, четкость надписей и обозначений.

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

7.2.3 Результаты проверки считают положительными, если монтаж СИ, измерительно-вычислительных и связующих компонентов ИИУС, внешний вид и комплектность ИИУС соответствуют требованиям технической документации, отсутствуют механические повреждения СИ, надписи и обозначения четкие.

7.3 Опробование

7.3.1 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

7.3.1.1 Подлинность программного обеспечения (далее – ПО) ИИУС проверяют 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 эксплуатационной документацией на ИИУС.

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

7.3.1.3 Результаты опробования считают положительными, если идентификационные данные ПО ИИУС совпадают с исходными, указанными в описании типа на ИИУС, исключается возможность несанкционированного доступа к ПО ИИУС, обеспечивается авторизация.

7.3.2 Проверка работоспособности

7.3.2.1 Приводят ИИУС в рабочее состояние в соответствии с эксплуатационной документацией. Проверяют прохождение сигналов калибратора, имитирующих входные сигналы ИИУС. Проверяют на мониторе операторской станции управления ИИУС показания по регистрируемым в соответствии с конфигурацией ИИУС параметрам технологического процесса.

7.3.2.2 Результаты опробования считают положительными, если при увеличении и уменьшении значения входного сигнала ИИУС соответствующим образом изменяются значения измеряемой величины на мониторе операторской станции управления.

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

7.4 Определение метрологических характеристик

7.4.1 Определение приведенной погрешности преобразования аналогового входного сигнала

7.4.1.1 Отключают первичный измерительный преобразователь (далее – ИП) ИК (при наличии) и к соответствующему каналу, включая промежуточный ИП, подключают калибратор, установленный в режим имитации электрического сигнала, в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

7.4.1.2 С помощью калибратора устанавливают электрический сигнал. В качестве реперных точек принимают не менее пяти точек, равномерно распределенных в пределах диапазона измерений (включая крайние точки).

7.4.1.3 Считывают значения входного сигнала с монитора операторской станции управления и в каждой реперной точке рассчитывают приведенную погрешность $\gamma_{\text{вх}}$, %, по формулам:

– для входного сигнала силы постоянного тока:

$$\gamma_{\text{вх}} = \frac{X_{\text{изм}} - X_{\text{эт}}}{16} \cdot 100, \quad (1)$$

где $X_{\text{изм}}$ – значение силы тока, соответствующее показанию ИИУС в i -ой реперной точке, мА;
 $X_{\text{эт}}$ – показание калибратора в i -ой реперной точке, мА;
 – для входного сигнала сопротивления по ГОСТ 6651–2009:

$$\gamma_{\text{вх}} = \frac{Y_{\text{изм}} - Y_{\text{эт}}}{Y_{\text{max}} - Y_{\text{min}}} \cdot 100, \quad (2)$$

где $Y_{\text{изм}}$ – значение измеряемого параметра, соответствующее задаваемому аналоговому сигналу, в абсолютных единицах измерений или в процентах от диапазона измерений (считывают с ИИУС);
 $Y_{\text{эт}}$ – значение измеряемого параметра, заданное калибратором, в абсолютных единицах измерений или в процентах от диапазона измерений;
 Y_{max} – значение измеряемого параметра, соответствующее максимальному значению диапазона аналогового сигнала, в абсолютных единицах измерений или в процентах от диапазона измерений;
 Y_{min} – значение измеряемого параметра, соответствующее минимальному значению диапазона аналогового сигнала, в абсолютных единицах измерений или в процентах от диапазона измерений.

7.4.1.4 Если показания ИИУС можно просмотреть только в единицах измеряемой величины, то при линейной функции преобразования значение силы тока $X_{\text{изм}}$, мА, рассчитывают по формуле

$$X_{\text{изм}} = \frac{16}{Y_{\text{max}} - Y_{\text{min}}} \cdot (Y_{\text{изм}} - Y_{\text{min}}) + 4. \quad (3)$$

7.4.1.5 Результаты поверки считают положительными, если рассчитанная приведенная погрешность преобразования входного аналогового сигнала не выходит за пределы, указанные в описании типа ИИУС.

7.4.2 Определение пределов основной погрешности ИК ИС

7.4.2.1 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 ИК¹, и положительных результатах поверки по 7.4.1 пределы основной погрешности ИК ИИУС не превышают пределов, указанных в описании типа ИИУС.

7.4.2.2 Результаты поверки 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 превышают значений, указанных в описании типа ИИУС;

– результаты поверки по 7.4.1 положительные.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке ИИУС в соответствии с приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 2 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 ИИУС оформляют свидетельство о поверке ИИУС в соответствии с утвержденным порядком с указанием информации об объеме проведенной поверки на оборотной стороне свидетельства о

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

поверке. Если протокол поверки не укладывается на обратной стороне свидетельства о поверке, его приводят в виде приложения к свидетельству о поверке.

8.3 Отрицательные результаты поверки ИИУС оформляют в соответствии с приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 2 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 ИИУС с указанием причин непригодности.