

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»  
(ФГУП «ВНИИМС»)**

УТВЕРЖДАЮ



Зам. директора  
по производственной метрологии  
ФГУП «ВНИИМС»

Н.В. Иванникова  
« 01 » 2019 г.

**Система автоматизированная информационно-измерительная  
коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ)**

**ОАО «Монди СЛПК»**

**МП 59343-14**

**Методика поверки**

**(с изменением №1)**

**Москва 2019 г.**

## Содержание

Введение.....	3
1 Общие положения .....	3
2 Нормативные ссылки .....	4
3 Операции поверки .....	5
4 Средства поверки .....	6
5 Требования к квалификации поверителей.....	6
6 Требования безопасности .....	6
7 Условия поверки .....	6
8 Подготовка к поверке .....	7
9 Проведение поверки.....	7
10 Оформление результатов поверки.....	13

## **Введение**

Настоящая методика определяет методы и средства проведения первичной и периодической поверок измерительных каналов (далее – ИК) системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ), ОАО «Монди СЛПК» (далее – АИИС КУЭ), заводской № 219, предназначенной для измерения активной и реактивной энергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, отображения и передачи информации.

### ***Введение (Изменённая редакция, Изм. № 1)***

## **1 Общие положения**

Поверке подлежит АИИС КУЭ с перечнем ИК (состав ИК должен соответствовать описанию типа на АИИС КУЭ), прошедших процедуру утверждения типа, и на которую распространено свидетельство об утверждении типа. АИИС КУЭ подвергаются поверке покомпонентным (позлементным) способом с учетом положений раздела 8 ГОСТ Р 8.596.

Допускается проведение поверки АИИС КУЭ в части отдельных ИК, с обязательным указанием в приложении к свидетельству о поверке информации об объеме проведенной поверки.

Допускается проведение поверки АИИС КУЭ с составом ИК, непосредственно применяемых для измерений в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Первичную поверку системы (до ввода в эксплуатацию) проводят после утверждения типа АИИС КУЭ. Допускается при поверке использовать положительные результаты испытаний по опробованию методики поверки. При этом свидетельство о поверке оформляется только после утверждения типа АИИС КУЭ.

Периодическую поверку системы проводят в процессе эксплуатации АИИС КУЭ.

Периодичность поверки АИИС КУЭ осуществляется в соответствии с установленным при утверждении ее типа интервалом между поверками (межповерочным интервалом).

Средства измерений (измерительные компоненты) ИК АИИС КУЭ должны быть утвержденных типов, и поверяются в соответствии с интервалами между поверками, установленными при утверждении их типа. Если очередной срок поверки средства измерений (измерительного компонента) наступает до очередного срока поверки АИИС КУЭ, поверяется только этот компонент, а поверка всей АИИС КУЭ не проводится. После поверки средства измерений (измерительного компонента) и восстановления ИК выполняется проверка ИК, той его части и в том объеме, который необходим для того, чтобы убедиться, что действия, связанные с поверкой средства измерений (измерительного компонента), не нарушили метрологических характеристик ИК (схема соединения, коррекция времени и т.п.).

После ремонта АИИС КУЭ, аварий в энергосистеме, если эти события могли повлиять на метрологические характеристики ИК, а также после замены средств измерений (измерительных компонентов), входящих в их состав, проводится внеочередная поверка АИИС КУЭ в объеме первичной поверки. Допускается проводить поверку только тех ИК, которые подверглись указанным выше воздействиям. При этом, в случае если замененные средств измерений (измерительных компонентов) не соответствует описанию типа средств измерений, срок действия свидетельства о поверке на АИИС КУЭ в части указанных ИК устанавливается до окончания срока действия основного свидетельства о поверке. Во всех указанных случаях оформляется технический акт о внесенных изменениях, который должен быть подписан руководителем или уполномоченным им лицом и руководителем или представителем метрологической службы Предприятия-владельца. Технический акт хранится совместно со свидетельством о поверке, как неотъемлемая часть эксплуатационных документов на АИИС КУЭ.

### ***Раздел 1 (Изменённая редакция, Изм. № 1)***

## 2 Нормативные ссылки

В настоящей методике использовались ссылки на следующие нормативные документы:

РМГ 51-2002 «ГСИ. Документы на методики поверки средств измерений. Основные положения»;

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»;

ГОСТ Р 4.199-85 «СПКП. Системы информационные электроизмерительные. Комплексы измерительно-вычислительные. Номенклатура показателей»;

ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;

ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»

ГОСТ 13109-97 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»;

ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;

ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электромеханические. Общие требования безопасности»;

ГОСТ 12.2.007.3.75 «Система стандартов безопасности труда. Электротехнические устройства на напряжение свыше 1000 В. Требования безопасности»;

ГОСТ 12.2.007.7-83 «Система стандартов безопасности труда. Устройства комплектные низковольтные. Требования безопасности»;

МИ 3195-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;

МИ 3196-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;

Приказ Минтруда России от 24.07.2013 № 328н «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок»;

Приказ Минпромторга от 02.07.2015 № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверки».

### *Раздел 2 (Изменённая редакция, Изм. № 1)*

## 3 Операции поверки

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта НД по поверке	Обязательность проведения операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1	2	3	4
1 Подготовка к проведению поверки	8	Да	Да
2 Внешний осмотр	9.1	Да	Да
3 Поверка измерительных компонентов АИИС КУЭ	9.2	Да	Да
4 Проверка счетчиков электрической энергии	9.3	Да	Да
5 Проверка УСПД	9.4	Да	Да
6 Проверка функционирования центральных компьютеров (серверов) АИИС КУЭ	9.5	Да	Да

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
7 Проверка функционирования вспомогательных устройств	9.6	Да	Да
8 Проверка нагрузки на вторичные цепи измерительных трансформаторов тока	9.7	Да	Да
9 Проверка нагрузки на вторичные цепи измерительных трансформаторов напряжения	9.8	Да	Да
10 Проверка падения напряжения в линии связи между вторичной обмоткой ТН и счетчиков	9.9	Да	Да
11 Проверка погрешности часов компонентов системы	9.10	Да	Да
12 Проверка отсутствия ошибок информационного обмена	9.11	Да	Да
13 Идентификация программного обеспечения	9.12	Да	Да
14 Оформление результатов поверки	10	Да	Да

#### 4 Средства поверки

При проведении поверки применяют средства измерений и вспомогательные устройства, в соответствии с методиками поверки, указанными в описаниях типа на измерительные компоненты АИИС КУЭ, а также следующие средства поверки:

- средства поверки трансформаторов тока в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- средства поверки трансформаторов напряжения в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;
- средства поверки в соответствии МИ 3195-2009 «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- средства поверки в соответствии МИ 3196-2009 «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- средства поверки счетчиков Альфа А1800 и ЕвроАЛЬФА в соответствии с документом МП-2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ВНИИМ ИА. Д.И. Менделеева 19.05.2006 г.;
- средства поверки счетчиков ЕвроАЛЬФА в соответствии с методикой поверки с помощью установок МК6800, МК6801 для счетчиков классов точности 0,2 и 0,5 и установок ЦУ 6800 для счетчиков классов точности 1,0 и 2,0;
- средства поверки УСПД RTU-325Т в соответствии с документом «Устройства сбора и передачи данных RTU-325Н и RTU-325Т. Методика поверки. ДЯИМ.466215.005 МП», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2010 г.;
- термогигрометр электронный CENTER (мод.314), диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °С, диапазон измерений влажности от 10 до 100 %;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS);
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками АИИС КУЭ и с ПО для работы с радиочасами «МИР РЧ-01»;
- миллитесламетр портативный универсальный ТПУ, диапазон измерений магнитной индукции от 0,01 до 19,99 мТл.

Примечание:

1. Допускается применение других средств поверки с метрологическими характеристиками, обеспечивающими требуемые точности измерений.

2. Все средства измерений, применяемые при поверке, должны быть утвержденного типа, а также иметь действующие свидетельства о поверке.

#### ***Раздел 4 (Изменённая редакция, Изм. № 1)***

### **5 Требования к квалификации поверителей**

5.1 К проведению поверки АИИС КУЭ допускают поверителей, аттестованных в 5.1 к проведению поверки АИИС КУЭ допускают поверителей, изучивших настоящую методику поверки и руководство по эксплуатации на АИИС КУЭ.

5.2 Измерение вторичной нагрузки измерительных трансформаторов тока, входящих в состав АИИС КУЭ, осуществляется персоналом, имеющим стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года, изучившим документ МИ 3196-2009 «ГСИ. Методика измерений мощности нагрузки измерительных трансформаторов тока в условиях эксплуатации». Измерение проводят не менее двух специалистов, имеющие допуск к работам в электроустановках свыше 1000 В, один из которых должен иметь группу по электробезопасности не ниже IV.

5.3 Измерение вторичной нагрузки измерительных трансформаторов напряжения, входящих в состав АИИС КУЭ, осуществляется персоналом, имеющим стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года, изучившим документ МИ 3195-2009 «ГСИ. Методика измерений мощности нагрузки измерительных трансформаторов напряжения в условиях эксплуатации». Измерение проводят не менее двух специалистов, имеющие допуск к работам в электроустановках свыше 1000 В, один из которых должен иметь группу по электробезопасности не ниже IV.

5.4 Измерение потерь напряжения в линии связи счетчика с измерительным трансформатором напряжения, входящими в состав АИИС КУЭ, осуществляется персоналом, имеющим стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года, изучившим документ «ГСИ. Методика измерений потерь напряжения в линиях соединения счетчика с трансформатором напряжения в условиях эксплуатации». Измерение проводят не менее двух специалистов, имеющие допуск к работам в электроустановках свыше 1000 В, один из которых должен иметь группу по электробезопасности не ниже IV.

#### ***Раздел 5 (Изменённая редакция, Изм. № 1)***

### **6 Требования безопасности**

6.1 При проведении испытаний должны быть соблюдены требования безопасности, установленные ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.3, «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок», а также требования безопасности на средства поверки, поверяемые трансформаторы и счетчики, изложенные в их руководствах по эксплуатации.

#### ***6.1 (Изменённая редакция, Изм. № 1)***

6.2 Эталонные средства измерений, вспомогательные средства поверки и оборудование должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.3, ГОСТ 12.2.007.7.

6.3 Все оперативные отключения и включения должны проводиться руководителем работ в соответствии с программой проведения работ, утвержденной в установленном порядке.

### **7 Условия поверки**

Условия поверки АИИС КУЭ должны соответствовать условиям ее эксплуатации, нормированным в технической документации, средства поверки должны применяться в условиях, указанных в документации на них.

## **8 Подготовка к поверке**

8.1 Для проведения поверки представляют следующую документацию:

- руководство пользователя АИИС КУЭ;
- описание типа АИИС КУЭ;
- свидетельства о поверке измерительных компонентов, входящих в ИК, и свидетельство о предыдущей поверке системы (при периодической и внеочередной поверке);
- паспорта-протоколы на ИК;
- рабочие журналы АИИС КУЭ с данными по климатическим и иным условиям эксплуатации за межповерочный интервал (только при периодической поверке);
- акты, подтверждающие правильность подключения счетчиков к цепям тока и напряжения;
- акты, подтверждающие правильность подключения вторичных обмоток ТТ;
- акты, подтверждающие правильность подключения первичных и вторичных обмоток ТН.

8.2 Перед проведением поверки на месте эксплуатации АИИС КУЭ выполняют следующие подготовительные работы:

- проводят организационно-технические мероприятия по обеспечению безопасности поверочных работ в соответствии с действующими правилами и ПУЭ;
- проводят организационно-технические мероприятия по доступу поверителей и персонала энергообъектов к местам установки измерительных трансформаторов, счетчиков электроэнергии, УСПД, серверу АИИС КУЭ для проведения работ согласно пп. 9.1, 9.3 – 9.6, 9.11, 9.12;
- организуют рабочее место для поверителей, для проведения работ согласно пп. 9.2, 9.7 – 9.10.

### **8.2 (Изменённая редакция, Изм. № 1)**

## **9 Проведение поверки**

### **9.1 Внешний осмотр**

9.1.1 Проверяют целостность корпусов, отсутствие видимых повреждений компонентов АИИС КУЭ, наличие поверительных пломб и клейм на измерительных компонентах.

9.1.2 Проверяют размещение измерительных компонентов, наличие шильдиков и маркировку компонентов, правильность схем подключения трансформаторов тока и напряжения к счетчикам электрической энергии; правильность прокладки проводных линий по проектной документации на АИИС КУЭ.

9.1.3 Проверяют соответствие типов и заводских номеров фактически использованных измерительных компонентов типам и заводским номерам, указанным в формуляре АИИС КУЭ.

9.1.4 Проверяют отсутствие следов коррозии и нагрева в местах подключения проводных линий.

9.1.5 В случае выявления несоответствий по пунктам 9.1.1-9.1.4 поверку приостанавливают до устранения выявленных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий АИИС КУЭ в части неисправных ИК бракуется.

### **9.1.5 (введен дополнительно, Изм. № 1)**

### **9.2 Поверка измерительных компонентов АИИС КУЭ**

Проверяют наличие свидетельств о поверке и срок их действия для всех измерительных компонентов: измерительных трансформаторов тока в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки», измерительных трансформаторов напряжения в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки», счетчиков Альфа А1800 в соответствии с документом МП-2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки» и счетчиков ЕвроАЛЬФА в соответствии с методикой

поверки с помощью установок МК6800, МК6801 для счетчиков классов точности 0,2 и 0,5 и установок ЦУ 6800 для счетчиков классов точности 1,0 и 2,0, УСПД RTU-325T в соответствии с документом «Устройства сбора и передачи данных RTU-325H и RTU-325T. Методика поверки. ДЯИМ.466215.005 МП».

Допускается при обнаружении просроченных свидетельств о поверке средств измерений (измерительных компонентов) ИК проводить их поверку на месте эксплуатации в процессе поверки АИИС КУЭ. Измерительные компоненты поверяются по методикам поверки, утвержденным при утверждении их типа.

В случае выявления несоответствий по пункту 9.2 поверку приостанавливают до устранения выявленных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий АИИС КУЭ в части неисправных ИК бракуется.

#### ***9.2 (Изменённая редакция, Изм. № 1)***

### **9.3 Проверка счетчиков электрической энергии**

**9.3.1** Проверяют наличие и сохранность пломб поверительных и энергосбытовых организаций на счетчике и испытательной коробке. Проверяют наличие документов энергосбытовых организаций, подтверждающих правильность подключения счетчика к цепям тока и напряжения, в частности, правильность чередования фаз.

#### ***9.3.1 (изменённая редакция, Изм. № 1)***

**9.3.2** Проверяют работу всех сегментов индикаторов, отсутствие кодов ошибок или предупреждений, прокрутку параметров в заданной последовательности.

**9.3.3** Проверяют работоспособность оптического порта счетчика с помощью переносного компьютера. Преобразователь подключают к любому последовательному порту переносного компьютера. Опрашивают счетчик по установленному соединению. Опрос счетчика считается успешным, если получен отчет, содержащий данные, зарегистрированные счетчиком.

**9.3.4** Проверяют соответствие индикации даты в счетчике календарной дате (число, месяц, год). Проверку осуществляют визуально или с помощью переносного компьютера через оптопорт.

**9.3.5** В случае выявления несоответствий по пунктам 9.3.1-9.3.4 процедуру проверки приостанавливают до устранения данных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий АИИС КУЭ в части неисправных ИК бракуется.

#### ***9.3.5 (введен дополнительно, Изм. № 1)***

### **9.4 Проверка УСПД**

**9.4.1** Проверяют наличие и сохранность пломб поверительных и энергосбытовых организаций на УСПД. При отсутствии или нарушении пломб проверяют правильность подсоединения УСПД.

**9.4.2** Проверяют правильность функционирования УСПД в соответствии с его эксплуатационной документацией с помощью тестового программного обеспечения. Проверка считается успешной, если все подсоединенные к УСПД счетчики опрошены и нет сообщений об ошибках.

**9.4.3** Проверяют программную защиту УСПД от несанкционированного доступа.

**9.4.4** Проверяют правильность значений коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов, хранящихся в памяти процессора УСПД.

**9.4.5** В случае выявления несоответствий по пунктам 9.4.1-9.4.4 процедуру проверки приостанавливают до устранения данных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий АИИС КУЭ в части неисправных ИК бракуется.

#### ***9.4.5 (введен дополнительно, Изм. № 1)***



## **9.5 Проверка функционирования центральных компьютеров (серверов) АИИС КУЭ**

**9.5.1** Проверяют защиту программного обеспечения на центральных компьютерах (серверах) АИИС КУЭ от несанкционированного доступа. Для этого запускают на выполнение программу сбора данных и в поле “пароль” вводят неправильный код. Проверку считают успешной, если при вводе неправильного пароля программа не разрешает продолжать работу.

**9.5.2** Проверяют работу аппаратных ключей. Выключают компьютер и снимают аппаратную защиту (отсоединяют ключ от порта компьютера). Включают компьютер, загружают операционную систему и запускают программу. Проверку считают успешной, если получено сообщение об отсутствии «ключа защиты».

**9.5.3** Проводят опрос текущих показаний всех счетчиков электроэнергии.

**9.5.4** Проверяют глубину хранения измерительной информации в центральном сервере АИИС КУЭ.

**9.5.5** В случае выявления несоответствий по пунктам 9.5.1-9.5.4 процедуру проверки приостанавливают до устранения данных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий АИИС КУЭ в части неисправных ИК бракуется.

*9.5.5 (введен дополнительно, Изм. № 1)*

## **9.6 Проверка функционирования вспомогательных устройств**

### **9.6.1 Проверка функционирования модемов**

Проверяют функционирование модемов, используя коммуникационные возможности специальных программ. Модемы считаются исправными в составе комплекса, если были установлены коммутируемые соединения и по установленным соединениям успешно прошел опрос счетчиков или УСПД.

Допускается автономная проверка модемов с использованием тестового программного обеспечения.

### **9.6.2 Проверка функционирования адаптеров интерфейса**

Используя кабель RS232 подключают к адаптерам переносной компьютер с ПО..

**9.6.3** В случае выявления несоответствий по пунктам 9.6.1-9.6.2 процедуру проверки приостанавливают до устранения данных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий АИИС КУЭ в части неисправных ИК бракуется.

*9.6.3 (введен дополнительно, Изм. № 1)*

## **9.7 Проверка нагрузки на вторичные цепи измерительных трансформаторов тока**

**9.7.1** Проверяют наличие и сохранность пломб поверительных и энергосбытовых организаций на клеммных соединениях, имеющих на линии связи ТТ со счетчиком. Проверяют наличие оригиналов актов, подтверждающих правильность подключения вторичных обмоток ТТ.

**9.7.2** Проверяют наличие данных измерений мощности нагрузки вторичных цепей ТТ по МИ 3196-2009 «ГСИ. Методика измерений мощности нагрузки измерительных трансформаторов тока в условиях эксплуатации», с оформлением паспортов-протоколов по форме приложения 11.5 АО «АТС». Срок проведения ревизии ИК, а также утверждения паспортов-протоколов должен быть не более 1 года до момента проведения поверки

**9.7.3** В случае выявления несоответствий по пунктам 9.7.1-9.7.2 процедуру проверки приостанавливают до устранения данных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий АИИС КУЭ в части неисправных ИК бракуется.

### **П р и м е ч а н и я**

1 Допускается измерение мощности нагрузки вторичных цепей ТТ не проводить, если такое измерение проводилось при составлении паспорта-протокола на данный ИК в течение истекающего межповерочного интервала системы. Результаты проверки считают положительными, если паспорт-протокол подтверждает выполнение указанного выше

положительными, если паспорт-протокол подтверждает выполнение указанного выше условия для ТТ.

2 Допускается мощность нагрузки определять расчетным путем, если известны входные (проходные) импедансы всех устройств, подключенных ко вторичным обмоткам ТТ.

3. Допускается проведение измерений в соответствии с другими аттестованными методиками измерений.

#### **9.7.3, Примечания (введен дополнительно, Изм. № 1)**

### **9.8 Проверка нагрузки вторичных цепей измерительных трансформаторов напряжения**

**9.8.1** Проверяют наличие и сохранность пломб поверительных и энергоснабжающих организаций на клеммных соединениях, имеющихся на линии связи ТН со счетчиком. Проверяют наличие документов энергосбытовых организаций, подтверждающих правильность подключения первичных и вторичных обмоток ТН. При отсутствии таких документов или нарушении (отсутствии) пломб проверяют правильность подключения первичных и вторичных обмоток ТН.

**9.8.2** При проверке нагрузки вторичных цепей ТН необходимо убедиться в том, что отклонение вторичного напряжения при нагруженной вторичной обмотке составляет не более 10 % от  $U_{ном}$ .

Измеряют мощность нагрузки вторичных цепей ТН, которая должна находиться в диапазоне, указанном в ГОСТ 1983-2001 и/или в описании типа средств измерений на конкретный тип ТН.

Измерение мощности нагрузки вторичных цепей ТН проводят в соответствии с документом МИ 3195-2009 «ГСИ. Методика измерений мощности нагрузки измерительных трансформаторов напряжения в условиях эксплуатации», аттестованным в установленном порядке и зарегистрированным в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Приписанная характеристика погрешности результата измерений мощности нагрузки ТН - доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений мощности нагрузки ТН при доверительной вероятности 0,95 не превышает не превышает  $\pm 6$  % с учетом условий выполнения измерений, приведенных в документе «Методика измерений мощности нагрузки измерительных трансформаторов напряжения в условиях эксплуатации».

При отклонении мощности нагрузки вторичной цепи ТН от заданного значения, процедуру проверки приостанавливают до устранения данных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий АИИС КУЭ в части неисправных ИК бракуется.

#### **9.8.1, 9.8.2 (изменённая редакция, Изм. № 1)**

#### **П р и м е ч а н и я**

1 Допускается измерение мощности нагрузки вторичных цепей ТН не проводить, если такое измерение проводилось при составлении паспорта-протокола на данный ИК в течение истекающего межповерочного интервала системы. Результаты проверки считают положительными, если паспорт-протокол подтверждает выполнение указанного выше условия для ТН.

2 Допускается мощность нагрузки определять расчетным путем, если известны входные (проходные) импедансы всех устройств, подключенных ко вторичным обмоткам измерительных трансформаторов.

3. Допускается проведение измерений в соответствии с другими аттестованными методиками измерений.

#### **Примечания (введен дополнительно, Изм. № 1)**

## **9.9 Проверка падения напряжения в линии связи между вторичной обмоткой ТН и счетчиков**

**9.9.1** Проверяют наличие и сохранность пломб поверительных и энергосбытовых организаций на клеммных соединениях, имеющих на линии связи ТН со счетчиком. Проверяют наличие оригиналов актов, подтверждающих правильность подключения вторичных обмоток ТН.

*9.9.1, 9.9.2 (изменённая редакция, Изм. № 1)*

**9.9.2** Измерение падения напряжения  $U_{л}$  в линии связи для каждой фазы проводят в соответствии с документом «ГСИ. Методика измерений потерь напряжения в линиях соединения счетчика с трансформатором напряжения в условиях эксплуатации». Падение напряжения не должно превышать 0,25 % от номинального значения напряжения на вторичной обмотке ТН.

**9.9.3** В случае выявления несоответствий по пунктам 9.9.1-9.9.2 процедуру проверки приостанавливают до устранения данных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий АИИС КУЭ в части неисправных ИК бракуется.

*9.9.3 (введен дополнительно, Изм. № 1)*

## **9.10 Проверка погрешности часов компонентов системы**

**9.10.1** Проверка СОЕВ. Включают радиочасы «МИР РЧ-01», принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), и сверяют показания радиочасов с показаниями часов УСПД/сервера, получающие сигналы точного времени от встроенного GPS-приемника/устройства синхронизации системного времени УССВ-35HVS. Расхождение показаний радиочасов с УСПД/сервером не должно превышать  $\pm 1$  с. Для синхронизированных измерений рекомендуется использовать одновременное фотографирование экранов поверяемого и поверительного оборудования.

*9.10.1 (изменённая редакция, Изм. № 1)*

**9.10.2** Распечатывают журнал событий счетчика, выделив события, соответствующие сличению часов корректирующего и корректируемого компонента. Расхождение времени часов корректирующего и корректируемого компонента в момент, предшествующий коррекции, не должно превышать  $\pm 2$  с.

Распечатывают журнал событий счетчика, выделив события, соответствующие сличению часов счетчика и УСПД. Расхождение времени часов: счетчик-УСПД в момент, предшествующий коррекции, не должно превышать  $\pm 2$  с.

Распечатывают журнал событий счетчика, выделив события, соответствующие сличению часов счетчика, УСПД и УССВ-35HVS. Расхождение времени часов: счетчик-УСПД; УСПД-УССВ-35HVS в момент, предшествующий коррекции, не должно превышать  $\pm 5$  с.

**9.10.3** В случае выявления несоответствий по пунктам 9.10.1-9.10.2 процедуру проверки приостанавливают до устранения данных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий АИИС КУЭ в части неисправных ИК бракуется.

*9.10.3 (введен дополнительно, Изм. № 1)*

## **9.11 Проверка отсутствия ошибок информационного обмена**

Операция проверки отсутствия ошибок информационного обмена предусматривает экспериментальное подтверждение идентичности числовой измерительной информации в счетчиках электрической энергии (исходная информация), и памяти центрального компьютера (сервера БД).

В момент проверки все технические средства, входящие в проверяемый ИК, должны быть включены.

**9.11.1** На центральном компьютере (сервере БД) системы распечатывают значения активной и реактивной электрической энергии, зарегистрированные с 30-ти минутным интервалом и профиль загрузки за полные предшествующие дню проверки сутки по всем ИК. Проверяют наличие данных, соответствующих каждому 30-ти минутному интервалу времени. Пропуск данных не допускается за исключением случаев, когда этот пропуск был обусловлен отключением ИК или устранением отказа какого-либо компонента системы.

**9.11.2** Распечатывают журнал событий счетчика, УСПД и сервера и отмечают моменты нарушения связи между измерительными компонентами системы. Проверяют сохранность измерительной информации в памяти УСПД, центральных компьютерах (серверах) системы на тех интервалах времени, в течение которого была нарушена связь.

**9.11.3** Используя переносной компьютер, считывают через оптопорт профиль нагрузки за полные предшествующие дню поверки сутки, хранящийся в памяти счетчика. Различие значений активной (реактивной) мощности, хранящейся в памяти счетчика (с учетом коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов) и базе данных центрального компьютера (сервера БД) полученные по п. 9.11.2 не должно превышать двух единиц младшего разряда учетного значения.

**9.11.4** Рекомендуется вместе с проверкой по п. 9.11.3 в реальном режиме времени сличать показания счетчика по активной и реактивной электрической энергии строго в конце получаса (часа) с данными, зарегистрированными в центральном компьютере (сервере БД) системы для того же момента времени. Для этого визуально или с помощью переносного компьютера через оптопорт считывают показания счетчика по активной и реактивной электрической энергии и сравнивают эти данные (с учетом коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов), с показаниями зарегистрированными в центральном компьютере (сервере БД) системы. Расхождение не должно превышать две единицы младшего разряда.

**9.11.5** В случае выявления несоответствий по пунктам 9.11.1-9.11.4 процедуру проверки приостанавливают до устранения данных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий АИИС КУЭ в части неисправных ИК бракуется.

*9.11.5 (введен дополнительно, Изм. № 1)*

## **9.12 Подтверждение соответствия программного обеспечения**

Проверка выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.564-2014 «ГСИ. Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения».

Операции поверки идентификационных данных программного обеспечения (далее – ПО) предусматривают экспериментальное подтверждение соответствия данных ПО заявленным.

**9.12.1** Убедиться, что идентификационное наименование и номер версии ПО соответствуют заявленным.

**9.12.2** Проверка цифрового идентификатора ПО.

На выделенных модулях ПО проверить цифровые идентификаторы. Алгоритм вычисления цифрового идентификатора – MD5.

Проверка цифрового идентификатора ПО происходит на ИВК (сервере), где установлено ПО «АльфаЦЕНРТ». Для чего нужно запустить менеджер файлов, позволяющий производить хэширование файлов. В менеджере файлов необходимо открыть каталог и выделить необходимые файлы. Далее, в закладке Файл Главного меню выбрать команду – Просчитать хэш. Получившиеся файлы в количестве, соответствующем выделенным файлам, содержат код MD5 в текстовом формате. Наименование файла MD5 строго соответствует наименованию файла, для которого проводилось хэширование.

Сведения об идентификационных данных (признаках) ПО СИ и методах его идентификации фиксирует в виде, представленном в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	
Цифровой идентификатор ПО	
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	

*Таблица 2 (изменённая редакция, Изм. № 1)*

## **10 Оформление результатов поверки**

**10.1** На основании положительных результатов подтверждения соответствия по пунктам раздела 8 выписывают свидетельство о поверке АИИС КУЭ по форме и содержанию, удовлетворяющее требованиям Приказа Минпромторга от 02.07.2015 № 1815. В приложении к свидетельству указывают перечень и состав ИК с указанием наименований, типов в соответствии со свидетельствами об утверждении типа СИ, заводских номеров средств измерений (измерительных компонентов), входящих в состав каждого ИК (для счетчиков электрической энергии также указывается условное обозначение модификации и варианта исполнения в соответствии со свидетельством об утверждении типа СИ), прошедших поверку и пригодных к применению, также указывают наименования, типы и заводские номера УСПД, УСВ (при наличии). Знак поверки наносится на свидетельство о поверке путем нанесения оттиска поверительного клейма.

**10.2** В случае, если отдельные ИК были забракованы по пунктам раздела 8, АИИС КУЭ признается непригодной к дальнейшей эксплуатации, в части ИК не прошедших с положительным результатом поверку и на нее выдают извещение о непригодности по форме и содержанию, удовлетворяющее требованиям Приказа Минпромторга от 02.07.2015 № 1815, с указанием причин непригодности. В приложении к извещению о непригодности указывают перечень и состав ИК с указанием наименований, типов в соответствии со свидетельствами об утверждении типа СИ, заводских номеров средств измерений (измерительных компонентов), входящих в состав каждого ИК (для счетчиков электрической энергии также указывается условное обозначение модификации и варианта исполнения в соответствии со свидетельством об утверждении типа СИ), не соответствующих метрологическим требованиям, установленным в описании типа.

**10.3** Результаты первичной поверки АИИС КУЭ оформляются только после утверждения типа системы.

**10.4** В ходе поверки оформляется протокол поверки, отражающий выполнение процедур по пунктам раздела 9 и их результаты. Протокол поверки оформляют в произвольной форме.

*Раздел 10 (Изменённая редакция, Изм. № 1)*

*Приложения А и Б (удалены, Изм. № 1)*

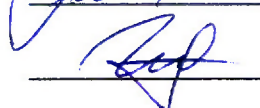
Начальник отдела 201 ФГУП «ВНИИМС»

 И.М. Каширкина

Ведущий инженер отдела 201 ФГУП «ВНИИМС»

 Е.И. Кириллова

Инженер отд. 201 ФГУП «ВНИИМС»

 А.А. Гмызин