

СОГЛАСОВАНО

Директор ФБУ «Липецкий ЦСМ»

А.Н. Сидоров

2021 г.



Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)

**Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета
электроэнергии АИИС КУЭ филиала ПАО «Квадра» - «Липецкая генерация»
на объекте Липецкая ТЭЦ-2**

Методика поверки

МП-04-06/10-2021

Липецк
2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	4
3 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	4
4 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	4
5 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ И ПЕРСОНАЛА	5
6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	6
7 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ.....	6
8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ	6
9 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	7
10 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	11

Введение

Настоящая методика поверки распространяется на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ филиала ПАО «Квадра» - «Липецкая генерация» на объекте Липецкая ТЭЦ-2 (далее – АИИС КУЭ), зав. № 44, предназначенную для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени на объекте Липецкая ТЭЦ-2 филиала ПАО «Квадра» - «Липецкая генерация», сбора, хранения, обработки и передачи полученной информации. Выходные данные системы могут использоваться для коммерческих расчетов.

1 Общие положения

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

Первичную поверку системы (до ввода в эксплуатацию) проводят после утверждения типа АИИС КУЭ. Допускается при первичной поверке использовать положительные результаты испытаний по опробованию методики поверки. При этом сведения о результатах поверки АИИС КУЭ передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений только после утверждения типа АИИС КУЭ. Свидетельство о поверке на бумажном носителе оформляют по заявлению владельца АИИС КУЭ после передачи сведений о результатах поверки АИИС КУЭ в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

Периодическую поверку системы проводят в процессе эксплуатации АИИС КУЭ.

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

Допускается проведение поверки АИИС КУЭ в части отдельных ИК, с обязательным указанием информации об объеме проведенной поверки в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, а также в приложении к свидетельству, в случае его выдачи.

Все средства измерений (измерительные компоненты) ИК АИИС КУЭ должны быть утвержденных типов и поверяться в соответствии с интервалами между поверками, установленными при утверждении их типа.

В части смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ должна выполняться прослеживаемость к Государственному первичному эталону единиц времени, частоты и национальной шкалы времени (ГЭТ1-2018), в соответствии с приказом Росстандарта от 31.07.2018 г. № 1621 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты».

Средства поверки (эталон, средства измерений и вспомогательные технические средства), указанные в настоящей методике поверки, должны обеспечивать определение метрологических характеристик поверяемого средства измерений с требуемой точностью, передачу единиц величин средству измерений при его поверке и прослеживаемость эталонов и средств измерений, применяемых при поверке, к следующим государственным первичным эталонам единиц величин:

- ГПСЭ единицы электрического напряжения (вольта) в диапазоне частот $10 - 3 \cdot 10^7$ Гц (ГЭТ89-2008);

- ГПСЭ единицы электрического напряжения - вольта - в диапазоне частот $3 \cdot 10^7 - 2 \cdot 10^9$ Гц (ГЭТ27-2009);

- ГПСЭ единицы силы электрического тока в диапазоне частот $20 - 1 \cdot 10^6$ Гц (ГЭТ88-2014);

- ГПЭ единицы температуры в диапазоне от 0 до 3200 °С (ГЭТ34-2020);

- ГПЭ единиц относительной влажности газов, молярной (объемной) доли влаги, температуры точки росы/иней, температуры конденсации углеводородов (ГЭТ151-2020)

в соответствии с приказом Минпромторга от 28.08.2020 г. № 2907 «Об утверждении порядка установления и изменения интервала между поверками средств измерений, порядка установления, отмены методик поверки и внесения изменений в них, требований к методикам поверки средств измерений».

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 первичная поверка после ремонта АИИС КУЭ. 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.

2 Нормативные ссылки

ГОСТ 7746-2015 Трансформаторы тока. Общие технические условия;
 ГОСТ 1983-2015 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия;
 ГОСТ 26035-83 Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические;
 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 электротехнические. Общие требования безопасности;
 ГОСТ 12.2.007.3-75 Система стандартов безопасности труда. Электротехнические устройства на напряжение свыше 1000 В. Требования безопасности;
 ГОСТ 12.2.007.7-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электрические. Общие требования безопасности;
 ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;
 ГОСТ Р 8.654-2015 Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения;
 Приказ Минтруда России от 24.07.2013 № 328н «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
 Приказ Минпромторга от 31.07.2020 № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверки»;
 Р 50.2.077-2014 Государственная система обеспечения единства измерений. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения;
 МИ 3196-2018 Методика измерений мощности нагрузки трансформаторов тока в условиях эксплуатации;
 МИ 3195-2018 Методика измерений мощности нагрузки трансформаторов напряжения в условиях эксплуатации;
 МИ 3598-18 Методика измерений потерь напряжения в линиях связи счетчика с трансформатором напряжения в условиях эксплуатации.

3 Операции поверки

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при первичной/периодической поверке
1	2	3
Подготовка к поверке	8	Да/Да
Внешний осмотр	9.1	Да/Да

1	2	3
Подтверждение соответствия программного обеспечения	9.2	Да/Да
Проверка соответствия измерительных компонентов АИИС КУЭ	9.3	Да/Да
Проверка счетчиков электрической энергии	9.4	Да/Да
Проверка УСПД	9.5	Да/Да
Проверка функционирования компьютеров АИИС КУЭ (АРМ или сервера)	9.6	Да/Да
Проверка нагрузки на вторичные цепи измерительных трансформаторов напряжения	9.7	Да/Да
Проверка нагрузки на вторичные цепи измерительных трансформаторов тока	9.8	Да/Да
Проверка падения напряжения в линии связи счетчика с измерительным трансформатором напряжения	9.9	Да/Да
Проверка погрешности системы обеспечения единого времени	9.10	Да/Да
Проверка отсутствия ошибок информационного обмена	9.11	Да/Да
Оформление результатов поверки	10	Да/Да

4 Средства поверки

При проведении поверки применяют эталоны, средства поверки и вспомогательное оборудование в соответствии с нормативными документами на средства измерений (измерительные компоненты), входящие в состав АИИС КУЭ, а также приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Эталоны, средства поверки и вспомогательное оборудование

Наименование	Номер пункта настоящей методики
Прибор электроизмерительный эталонный многофункциональный «Энергомонитор-3.1КМ», рег. № 52854-13	9.4, 9.7, 9.8
Источник первичный точного времени УКУС-ПИ 02ДМ, рег. №60738-15 с индикатором времени ИВ-1	9.10
Термогигрометр ИВА-6Н, рег. №46434-11	7
Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы	
Примечания:	
1. Допускается применение других основных и вспомогательных средств поверки с метрологическими характеристиками, обеспечивающими требуемые точности измерений.	
2. Все средства измерений, применяемые при поверке, должны быть утвержденного типа и иметь действующие свидетельства о поверке.	
3 Рег. № - регистрационный номер Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений	

5 Требования к квалификации поверителей и персонала

5.1 К проведению поверки АИИС КУЭ допускается группа лиц, в составе поверителя и не менее двух специалистов предприятия-владельца АИИС КУЭ, изучивших настоящую методику поверки и руководство по эксплуатации 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 3196-2018 «Методика измерений мощности нагрузки 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 3195-2018 «Методика измерений мощности нагрузки 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 МИ 3598-18 «Методика измерений потерь напряжения в линиях связи 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.

5.5 Определение погрешности СОЕВ и отсутствия ошибок информационного обмена осуществляется персоналом, имеющим стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года, изучившим вышеуказанные документы.

6 Требования безопасности

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

6.2 При применении эталонов, средств измерений, вспомогательных средств поверки и оборудование должны обеспечиваться требования безопасности согласно ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.3, ГОСТ 12.2.007.7.

7 Условия поверки

Влияющие величины, определяющие условия поверки АИИС КУЭ, должны находиться в пределах, указанных в технической документации на АИИС КУЭ, ее измерительные компоненты и средства поверки.

8 Подготовка к поверке

8.1.1. Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- проводят технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности поверочных работ в соответствии с действующими правилами и руководствами по эксплуатации применяемого оборудования;
- средства поверки выдерживают в условиях и в течение времени, установленных в их эксплуатационных документах;

8.1.2. Для проведения поверки подготавливают следующую документацию:

- руководство по эксплуатации АИИС КУЭ, утвержденное изготовителем системы;
- описание типа АИИС КУЭ;
- свидетельства о поверке средств измерений (измерительных компонентов), входящих в ИК, и свидетельство о предыдущей поверке системы (при периодической поверке);
- паспорта-протоколы на ИК;
- рабочие журналы АИИС КУЭ с данными по климатическим и иным условиям эксплуатации за межповерочный интервал (только при периодической поверке).

9 Проведение поверки

9.1 Внешний осмотр

9.1.1 Проверяют целостность корпусов, отсутствие видимых повреждений средств измерений (измерительных компонентов), наличие поверительных клейм и пломб.

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

9.1.3 В случае выявления несоответствий поверку приостанавливают до устранения выявленных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий в части неисправных ИК АИИС КУЭ бракуется и выписывается извещение о непригодности.

9.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения

9.2.1 Проводят проверку соответствия заявленных идентификационных данных программного обеспечения (ПО), указанным в описании типа АИИС КУЭ:

- номер версии (идентификационный номер ПО);
- цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма).

9.2.2 При проверке номера версии ПО и цифрового идентификатора ПО убеждаются, что указанные в описании типа данные соответствуют данным, которые отображаются на мониторе при запуске программы.

9.2.3 Результат проверки считается положительным, если номер версии ПО и цифровой идентификатор ПО не противоречат данным, приведенным в описании типа на АИИС КУЭ.

9.2.4 В случае выявления несоответствий поверку приостанавливают до устранения выявленных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий в части неисправных ИК АИИС КУЭ бракуется и выписывается извещение о непригодности.

9.3 Поверка измерительных компонентов АИИС КУЭ

9.3.1 Проверяют правильность расположения и монтажа измерительных компонентов, правильность схем подключения ТТ, ТН и счетчиков электрической энергии.

9.3.2 Проверяют соответствие типов, заводских номеров фактически используемых измерительных компонентов АИИС КУЭ и информации, указанной в руководстве по эксплуатации на ИК АИИС КУЭ.

9.3.3 Проверяют наличие свидетельств о поверке и срок их действия для всех средств измерений (измерительных компонентов): измерительных трансформаторов тока и напряжения, счетчиков электрической энергии, УСПД. При выявлении просроченных свидетельств о поверке средств измерений (измерительных компонентов) дальнейшие операции по поверке АИИС КУЭ, в части ИК, в которые они входят, приостанавливаются и выполняют после поверки этих средств измерений (измерительных компонентов).

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.

9.3.4 В случае выявления несоответствий поверку приостанавливают до устранения выявленных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий в части неисправных ИК АИИС КУЭ бракуется и выписывается извещение о непригодности.

9.4 Проверка счетчиков электрической энергии

9.4.1 Проверяют наличие и сохранность пломб на счетчике и испытательной коробке. Проверяют наличие документов энергосберегающих организаций, подтверждающих правильность подключения счетчиков к цепям тока и напряжения, в частности, правильность чередования фаз.

При отсутствии таких документов или нарушении (отсутствии) пломб проверяют правильность подключения счетчиков к цепям тока и напряжения в соответствии со схемами, приведенными в паспорте на счетчик. Проверяют последовательность чередования фаз с помощью прибора «Энергомонитор-3.1КМ» в соответствии с указаниями, изложенными в его руководстве по эксплуатации.

9.4.2 Проверяют работу всех сегментов индикаторов, отсутствие кодов ошибок или предупреждений, проводят последовательную проверку визуализации параметров.

9.4.3 Проверяют работоспособность оптического порта счетчика с помощью переносного компьютера. Преобразователь подключают к любому последовательному порту переносного ком-

пьютера. Опрашивают счетчик по установленному соединению. Опрос счетчика считается успешным, если получен отчет, содержащий данные, зарегистрированные счетчиком.

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

9.4.5 Результат проверки считается положительным, если нет замечаний по п. 9.4.1-9.4.4

В случае выявления несоответствий по этим пунктам поверку приостанавливают до устранения выявленных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий в части неисправных ИК АИИС КУЭ бракуется и выписывается извещение о непригодности.

9.5 Проверка УСПД

9.5.1 Проверяют наличие и сохранность пломб на УСПД. При отсутствии или нарушении пломб проверяют правильность подсоединения УСПД.

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

9.5.3 Проверяют программную защиту УСПД от несанкционированного доступа в соответствии с эксплуатационным документом на него.

9.5.4 Проверяют правильность значений коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов, хранящихся в памяти УСПД.

9.5.5 Результат проверки считается положительным, если нет замечаний по п. 9.5.1-9.5.4

В случае выявления несоответствий по этим пунктам поверку приостанавливают до устранения выявленных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий в части неисправных ИК АИИС КУЭ бракуется и выписывается извещение о непригодности.

9.6 Проверка функционирования компьютеров АИИС КУЭ (АРМ и сервера)

9.6.1 Проводят опрос текущих показаний всех счетчиков электроэнергетики.

Результат проверки считается положительным, если опрашиваются все счетчики, входящие в состав ИК АИИС КУЭ.

9.6.2 Проверяют глубину хранения измерительной информации в сервере АИИС КУЭ.

Результат проверки считается положительным, если глубина хранения информации соответствует указанной в описании типа.

9.6.3 Проверяют защиту программного обеспечения на сервере АИИС КУЭ от несанкционированного доступа. Для этого запускают на выполнение программу сбора данных и в поле «пароль» вводят неправильный код.

Результат проверки считают положительным, если при вводе неправильного пароля программа не разрешает продолжать работу.

9.6.4 Проверяют правильность значений коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов, если предусмотрено их хранения на сервере АИИС КУЭ.

Результат проверки считают положительным, если значения коэффициентов трансформации соответствуют коэффициентам трансформации ТТ, ТН и счетчиков.

9.6.5 В случае выявления несоответствий по пунктам 9.6.1-9.6.4 поверку приостанавливают до устранения выявленных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий в части неисправных ИК АИИС КУЭ бракуется и выписывается извещение о непригодности.

9.7 Проверка нагрузки вторичных цепей измерительных трансформаторов напряжения

9.7.1 Проверяют наличие и сохранность пломб поверительных и энергосбытовых 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.

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

9.7.3 Измерение мощности нагрузки вторичных цепей ТН проводят по МИ 3195.

Мощность нагрузки вторичных цепей ТН должна находиться в диапазоне, указанном в ГОСТ 1983 и/или в описании типа на конкретный тип ТН.

Примечания:

1 Допускается измерений мощности нагрузки вторичных цепей ТН не проводить, если такие измерения проводились при составлении паспорта-протокола на данный ИК в течение истекающего межповерочного интервала АИИС КУЭ. 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 ТН.

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

9.7.4 Результат проверки считают положительным, если мощность нагрузки вторичных цепей ТН находится в диапазоне, указанном в ГОСТ 1983 и/или в описании типа на конкретный вид ТН.

При отклонении мощности нагрузки вторичных цепей ТН от заданного значения дальнейшие операции по поверке приостанавливают до устранения выявленных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий в части неисправных ИК АИИС КУЭ бракуется и выписывается извещение о непригодности.

9.8 Проверка нагрузки вторичных цепей измерительных трансформаторов тока

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

9.8.2 Проверяют наличие данных измерений мощности нагрузки вторичных цепей ТТ по МИ 3195. Мощность нагрузки вторичных цепей ТТ должна находиться в диапазоне, указанном в ГОСТ 7746 и/или в описании типа на конкретный тип ТТ.

Примечания:

1 Допускается измерений мощности нагрузки вторичных цепей ТТ не проводить, если такие измерения проводились при составлении паспорта-протокола на данный ИК в течение истекающего межповерочного интервала АИИС КУЭ. Результаты проверки считают 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.

9.8.3 Результат проверки считают положительным, если мощность нагрузки вторичных цепей ТТ находится в диапазоне, указанном в ГОСТ 7746 и/или в описании типа на конкретный тип ТТ.

При отклонении мощности нагрузки вторичных цепей ТТ от заданного значения дальнейшие операции по поверке приостанавливают до устранения выявленных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий в части неисправных ИК АИИС КУЭ бракуется и выписывается извещение о непригодности.

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

9.9.1 Измерение падения напряжения U_d в линии связи для каждой фазы проводят в соответствии с документом МИ 3598.

9.9.2 Падение напряжения не должно превышать 0,25 % от номинального значения напряжения на вторичной обмотке ТН.

9.9.3 При превышении значения падения напряжения в линии связи счетчика с измерительным трансформатором напряжения более $\pm 0,25$ % операции проверки приостанавливают до устранения данных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий в части неисправных ИК АИИС КУЭ бракуется и выписывается извещение о непригодности.

Примечания

1 Допускается измерение падения напряжения в линии связи счетчика с 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 требования.

2 Допускается падение напряжения в линии связи счетчика с ТН определять расчетным путем, если известны параметры линии связи и сила электрического тока, протекающего через линию связи.

3 В случае отсутствия ТН падение напряжения от точки измерения до счетчика электрической энергии не должно превышать 0,25 % от номинального значения напряжения.

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

9.10 Проверка погрешности СОЕВ

9.10.1 Проверка часов УССВ

Включают приемник сигналов точного времени (УКУС-ПИ 02ДМ) и проверяют показания часов УССВ по сигналам точного времени. Расхождение времени между приемником сигналов точного времени и УССВ не должно превышать предела допускаемого расхождения, указанного в описании типа АИИС КУЭ.

Примечание

В качестве сигналов точного времени используют эталонные сигналы времени:

- *сигналы, передаваемые по телевизионному каналу в зоне действия наземной сети;*
- *сигналы, передаваемые спутниковой навигационной системой ГЛОНАСС/GPS;*
- *сигналы длинноволновых и коротковолновых радиостанций, входящих в систему передачи эталонных сигналов времени и частоты.*

9.10.2 Проверка часов УСПД, сервера и счетчиков

Распечатывают журнал событий УСПД, сервера и счетчика, выделив события, соответствующие сличению часов корректируемого и корректирующего компонентов (например, УССВ - УСПД, УСПД – счетчик и т.п.) в момент, непосредственно предшествующий коррекции времени. Расхождение времени корректируемого и корректирующего компонентов не должно превышать предела допускаемого расхождения, указанного в описании типа АИИС КУЭ.

9.10.3 В случае выявления несоответствий в части неисправных ИК АИИС КУЭ бракуется и выписывается извещение о непригодности.

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 сервера.

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

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

9.11.2 Выводят на экране компьютера или распечатывают журнал событий счетчика и УСПД и отмечают моменты нарушения связи между измерительными компонентами системы. Проверяют сохранность измерительной информации в памяти УСПД и центральном сервере системы на тех интервалах времени, в течение которых была нарушена связь.

9.11.3 Выводят на экране компьютера или распечатывают на центральном компьютере (сервере) профиль нагрузки за полные сутки, предшествующие дню поверки. Используя переносной компьютер, считывают через оптический порт профиль нагрузки за те же сутки, хранящийся в памяти счетчика. Различие значений активной (реактивной) мощности, хранящейся в памяти счетчика (с учетом коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов) и базе данных центрального сервера, не должно превышать одной единицы младшего разряда учетного значения.

9.11.4 Рекомендуются вместе с проверкой по п. 9.11.3 сличать показания счетчика по активной и реактивной электрической энергии строго в конце получаса (часа) и сравнивать с данными, зарегистрированными в центральном компьютере (сервере) системы для того же момента времени. Для этого визуально или с помощью переносного компьютера через оптический порт 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) системы. Расхождение не должно превышать две единицы младшего разряда учетного значения.

9.11.5 В случае выявления несоответствий в части неисправных ИК АИИС КУЭ бракуется и выписывается извещение о непригодности.

10 Оформление результатов поверки

10.1 На основании положительных результатов поверки АИИС КУЭ оформляются результаты поверки и осуществляется передача результатов поверки в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с требованиями Приказа Минпромторга от 31.07.2020 № 2510.

10.2 По заявлению по заявлению владельца АИИС КУЭ или лица, представившего ее на поверку, в случае положительных результатов после передачи сведений о результатах поверки АИИС КУЭ в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений поверки выдается свидетельство о поверке на бумажном носителе, оформленное в соответствии с требованиями Приказа Минпромторга от 31.07.2020 № 2510. В приложении к свидетельству указывают перечень и состав ИК в соответствии с описанием типа АИИС КУЭ. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке путем нанесения оттиска поверительного кдейма.

10.3 При отрицательных результатах поверки АИИС КУЭ признается непригодной к дальнейшей эксплуатации, на нее выдают извещение о непригодности в соответствии с требованиями Приказа Минпромторга от 31.07.2020 № 2510 с указанием причин непригодности.

Зам. начальника отдела МОП
ФБУ «Липецкий ЦСМ»



О.В. Корниенко