

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ
(ФГУП «УНИИМ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГУП «УНИИМ»

С.В.Медведевских

2016 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

АИИС КУЭ СЗФ

Методика поверки
МП 42-262-2008
с Изменением №1

Екатеринбург
2016

Предисловие

РАЗРАБОТАНА ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»), г. Екатеринбург

Исполнитель А.А. Ахмеев, Е.В. Воронская

Утверждена ФГУП УНИИМ 24.08.2016

ВВЕДЕНА ВПЕРВЫЕ

Настоящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения ФГУП «УНИИМ».

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Общие положения	1
4 Операции поверки	2
5 Средства поверки	3
6 Требования к квалификации поверителей	3
7 Требования безопасности	4
8 Условия поверки и подготовка к ней	4
9 Проведение поверки	5
9.1 Внешний осмотр	5
9.2 Опробование	5
9.3 Определение сопротивления изоляции	6
9.4 Проверка вторичных цепей измерительных трансформаторов	6
9.5 Проверка отсутствия ошибок информационного обмена	6
9.6 Определение метрологических характеристик средств измерений в составе измерительных каналов	6
9.7 Определение разности показаний часов компонентов системы	7
10 Обработка результатов измерений	7
11 Оформление результатов поверки	8
Приложение А (рекомендуемое) Форма протокола поверки АИИС	9
Приложение Б (справочное) Библиография	11

АИИС КУЭ СЗФ

Методика поверки
с Изменением №1

МП 42-262-2008

Дата введения: 2016-08-24

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая методика распространяется на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии и мощности (далее по тексту "АИИС" или «система») ОАО «Серовский завод ферросплавов», (АИИС КУЭ СЗФ), и устанавливает методы и средства ее первичной и периодической поверок.

В методике учтены требования [5].

Рекомендуемый интервал между поверками – 4 года.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей методике использованы ссылки на следующие документы:

ГОСТ 8. 216-88 ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки.

ГОСТ 8.217-2003 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки.

ГОСТ 8.584-2004 ГСИ. Счетчики статические активной электрической энергии переменного тока. Методика поверки.

ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.2.007.3-75 ССБТ. Электротехнические устройства на напряжение свыше 1000 В. Требования безопасности.

ГОСТ 12.3.019-80 ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.

ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22:2003) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22 Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.

ПР 50.2.006 – 94 ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений.

Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденный Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 июля 2013 г. № 328н. *(Измененная редакция, Изм. № 1).*

Приказ Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 "Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке". *(Измененная редакция, Изм. № 1)*

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Поверке подлежит каждый измерительный канал (ИК) АИИС КУЭ.

3.2 ИК подвергаются поверке поэлементным способом.

3.3 Первичную поверку выполняют после проведения испытаний АИИС КУЭ с целью утверждения типа. Допускается совмещение операций первичной поверки и операций, выполняемых при испытаниях типа.

3.4 Периодическую поверку выполняют в процессе эксплуатации АИИС КУЭ.

3.5 Измерительные компоненты АИИС КУЭ поверяют по утвержденному графику с межповерочным интервалом, установленным при утверждении их типа. Если очередной срок поверки измерительного компонента наступает до очередного срока поверки АИИС КУЭ, поверяется только этот компонент. После поверки измерительного компонента и восстановления ИК выполняется проверка ИК в той его части и в том объеме, который необходим для подтверждения отсутствия нарушений работоспособности и метрологических свойств ИК.

3.6 Внеочередную поверку АИИС КУЭ проводят после ремонта системы, замены ее измерительных компонентов, аварий в энергосистеме, если эти события могли повлиять на метрологические характеристики ИК.

Допускается проводить поверку только тех ИК, которые подверглись указанным воздействиям. При этом владелец АИИС КУЭ должен подтвердить официальным заключением, какие из каналов АИИС КУЭ этим воздействиям не подвергались. В этом случае может быть оформлено дополнение к основному свидетельству о поверке системы с соответствующей отметкой в основном свидетельстве.

4 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки для каждого измерительного канала АИИС выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1	2	3	4
1 Подготовка к поверке	8	Да	Да
2 Внешний осмотр	9.1	Да	Да
3 Опробование	9.2	Да	Да
4 Определение сопротивления изоляции	9.3	Да	Да
5 Проверка вторичных цепей измерительных трансформаторов.	9.4	Да	Да
6 Проверка отсутствия ошибок информационного обмена	9.5	Да	Да
7 Определение метрологических характеристик средств измерений в составе измерительных каналов: - трансформаторов тока; - трансформаторов напряжения; - счетчиков электрической энергии; - комплексного автоматизированного компонента АИИС	9.6	Да	Да
8 Определение разности показаний часов компонентов системы	9.7	Да	Да
9 Обработка результатов измерений	10	Да	Да
10 Оформление результатов поверки	11	Да	Да

4.2 Результаты выполнения операций поверки заносят в протокол (Приложение А).

4.3 При получении отрицательного результата при выполнении той или иной операции поверку прекращают, компонент или измерительный канал бракуют и оформляют результаты поверки согласно 11.3.

5 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки используют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики	Наименование и тип средства поверки, его метрологические и основные технические характеристики
9.3	Мегаомметр М4100/1 на 1,5 кВ с пределом измерений до 200 МОм
9.6	Эталон 2 разряда коэффициента и угла масштабного преобразования синусоидального тока в диапазоне от 20 А / 5 А до 4000 А / 5 А; Эталон 2 разряда коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига электрического напряжения переменного тока промышленной частоты диапазон первичных напряжений от 6 до 10 кВ, вторичное напряжение 100 В; Прибор сравнения КНТ-03, абс. погр. 0,002 % и 0,2'; Эталон единицы электрической мощности 2 разряда в диапазоне значений от 0,3 до 37350 В·А, в диапазоне частот от 45 до 75 Гц; Термогигрометр, диапазон измерений температуры от минус 40 до плюс 50 °С, абс. погр. ±1 °С, диапазон измерений влажности от 1 до 90 %, абс. погр. ±1 %; Инженерный пульт (переносный компьютер) с техническими средствами чтения информации, хранящейся в памяти счетчика <i>(Измененная редакция, Изм. № 1)</i>
9.7	Источник сигналов точного времени, погрешность не более 10 ⁻⁴ с (интернет-ресурс www.ntp1.vniiftri.ru) <i>(Измененная редакция, Изм. № 1)</i>

5.2 Для проведения поверки допускается применение других средств, не приведённых в таблице 2, при условии обеспечения ими необходимой точности измерений.

6 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

6.1 К проведению поверки допускают лиц, работающих в организации, аккредитованной на право поверки, изучивших настоящую рекомендацию, нормативные документы по выполнению измерений электрических величин в цепях соединений измерительных трансформаторов и электросчетчиков, эксплуатационные документы на АИИС КУЭ и измерительные компоненты системы, имеющих стаж работы в качестве поверителей средств измерений электрических величин не менее одного года. *(Измененная редакция, Изм. № 1)*.

6.2 Поверка измерительных трансформаторов должна осуществляться двумя поверителями, один из которых должен иметь удостоверение на право работы на электроустановках с напряжением свыше 1000 В с группой по электробезопасности не ниже IV.

6.3 Измерение потерь в линиях соединения счетчиков и измерительных трансформаторов напряжения должна осуществляться двумя поверителями, один из которых должен иметь удостоверение на право работы на электроустановках с напряжением свыше 1000 В с группой по электробезопасности не ниже IV.

7 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, ГОСТ 12.3.019-80, Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" [2] (*Измененная редакция, Изм. № 1*).

Должны также быть обеспечены требования безопасности, указанные в эксплуатационных документах средств поверки.

8 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

8.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающей среды, °С 15.....25;
- атмосферное давление, кПа 84.....106;
- относительная влажность воздуха, % 60.....80;

8.2 Перед проведением поверки проводят организационно-технические мероприятия по обеспечению:

- проверки соответствия перечня измерительных каналов, представленных к поверке, требованиям эксплуатационной документации;
- состава эксплуатационного персонала, участвующего в работах по поверке (включая при необходимости администратора системы), и его инструктажа;
- доступа персонала к техническим средствам, входящим в состав измерительных каналов (вторичные цепи измерительных трансформаторов тока (ТТ) и напряжения (ТН), кабели связи);
- доступа поверителей к местам установки ТТ, ТН, счетчиков, устройств сбора и передачи данных (УСПД) и автоматизированных рабочих мест (АРМ);
- размещения средств поверки для выполнения операций по разделу 9;
- отключения поверяемых средств измерений от штатной схемы;
- предоставления (в необходимых случаях) поверителям паролей на доступ к системе.

8.3 Для проведения поверки представляют следующую документацию:

- руководство по эксплуатации АИИС КУЭ;
- описание типа АИИС КУЭ;
- свидетельства о поверке измерительных компонентов системы, входящих в ИК, и свидетельства о предыдущей поверке системы;
- паспорта-протоколы на ИК;
- рабочие журналы АИИС КУЭ;
- методику поверки МП 46-262-2008 с Изменением №1. (*Измененная редакция, Изм. № 1*).

8.4 Перед проведением первичной поверки должны быть выполнены работы по составлению паспортов-протоколов измерительных комплексов и подготовке документов об освидетельствовании линий связи.

8.5 Средства поверки подготавливают к работе согласно указаниям, приведенным в соответствующих эксплуатационных документах.

8.6 Перед проведением первичной поверки АИИС эксплуатационный персонал проверяет правильность размещения ее компонентов в соответствии с проектной документацией и правильность монтажа.

8.7 До проведения поверки поверителю надлежит ознакомиться с эксплуатационной документацией АИИС и входящих в нее компонентов.

9 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

9.1 Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра проверяют соответствие измерительных каналов АИИС следующим требованиям:

- отсутствие внешних повреждений ТТ, ТН, счетчиков, УСПД, АРМ, входящих в состав измерительных каналов;
- исправность всех разъемов и соединительных клеммных колодок, отсутствие узлов с ослабленным или неисправным креплением;
- наличие пломб поверительных и энергосбытовых организаций на счетчиках, УСПД, клеммных соединениях вторичных цепей ТН, заводских номеров на шильдиках компонентов измерительных каналов, их соответствие записям в формуляре АИИС;
- наличие и исправность клемм заземления, кабелей питания компонентов АИИС и устройств для присоединения внешних электрических цепей;
- наличие актуализированных утвержденных паспортов-протоколов и документов об освидетельствовании линий связи (последних – при первичной поверке);
- наличие действующих свидетельств о поверке (поверительных клейм) компонентов АИИС (УСПД, счетчики, ТТ, ТН).

Если на момент поверки АИИС выявлен измерительный компонент с истекшим сроком действия свидетельства о поверке, соответствующий ИК поверяют после проведения поверки данного компонента.

9.2 Опробование.

9.2.1 При периодической поверке АИИС операцию опробования п. 9.2.2 отдельно не проводят. По журналу эксплуатации проверяют отсутствие сбоев в работе АИИС за период времени не менее семи дней, предшествующих началу работ по поверке.

9.2.2 При первичной поверке проверяют функционирование всех средств измерений, входящих в измерительный канал, и канала в целом в соответствии с указаниями, приведенными в эксплуатационных документах.

Функционирование ТТ и ТН с учетом нагрузки вторичных цепей проверяют при составлении или актуализации паспорта-протокола измерительного комплекса (проверка соответствия утвержденной электрической схеме, проверка сопротивления изоляции ТТ и ТН, проверка вторичных цепей).

Функционирование счетчиков проверяют путем оценки работоспособности и проверки соответствия схемы подключения рабочей документации.

Функционирование УСПД и АРМ проверяют при помощи программного обеспечения АИИС при выводе учетной информации.

9.2.3 В ходе проверки функционирования АРМ проводят проверку идентификационных данных ПО системы. Номер версии ПО идентифицируется путем вывода на экран свойств программы. Цифровой идентификатор ПО проверяется с помощью программы расчета контрольной суммы файлов по алгоритму MD5 – «**md5.exe**» (или аналогичной по выполняемым функциям). Программа «**md5.exe**» находится в свободном доступе, на сайте «<http://www.md5summer.org>». Инструкции по работе с программой также находятся на указанном сайте.

Вычисленный цифровой идентификатор ПО должен соответствовать указанному в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac comm.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	AC_SE
Цифровой идентификатор ПО (алгоритм md5)	784d6f1bef2d4ce10fcf0dcbcdf5890f

9.2.3, Таблица 3 (Введены дополнительно, Изм. № 1)

9.3 Определение сопротивления изоляции.

Определение электрического сопротивления изоляции проводят при помощи мегаомметра с испытательным напряжением до 1,5 кВ. Сопротивление изоляции между соединенными вместе контактами сетевой вилки и корпусом УСПД не должно быть менее 20 МОм.

9.4 Проверка вторичных цепей измерительных трансформаторов.

Проверяют мощность (полное сопротивление) нагрузки ТТ – на соответствие требованиям ГОСТ 7746, нагрузки ТН – на соответствие требованиям ГОСТ 1983. Проверяют падение напряжения в линии «ТН – счетчик», относительная величина которого не должна превышать 0,25 %.

Проверку выполняют по данным, представленным в паспортах-протоколах измерительных комплексов. Эти данные должны быть получены путем измерений по утвержденным в установленном порядке методикам выполнения измерений, либо расчетным путем. В последнем случае проверяют идентичность сведений об элементах вторичных цепей, включенных в проектный расчет, фактическим сведениям об этих элементах.

9.5 Проверка отсутствия ошибок информационного обмена.

9.5.1 На сервере распечатывают значения активной и реактивной 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 случаев отключения ИК (плановая профилактика, восстановление ИК после отказа компонента системы).

9.5.2 За несколько минут до времени начала опроса (граница получасового интервала) на 10 - 15 минут нарушают связь между счетчиком и сервером системы. Распечатывают журнал событий счетчика за интервал времени, в течение которого была нарушена связь. Проверяют сохранность измерительной информации в счетчике и восстановление ее в сервере системы на тех интервалах времени, в течение которого была нарушена связь.

9.6 Определение метрологических характеристик средств измерений в составе измерительных каналов.

9.6.1 Трансформатор напряжения.

Трансформаторы напряжения поверяют по ГОСТ 8.216. Допускается проводить поверку при фактически существующей нагрузке, параметры которой фиксируют в протоколе поверки и, при необходимости, заносят в паспорт-протокол.

Погрешность трансформатора напряжения не должна выходить за пределы, соответствующие его классу точности по ГОСТ 1983.

9.6.2 Трансформатор тока.

Трансформаторы тока поверяют по ГОСТ 8.217. Допускается проводить поверку при фактически существующей нагрузке, параметры которой фиксируют в протоколе поверки и, при необходимости, заносят в паспорт-протокол.

Погрешность трансформатора тока не должна выходить за пределы, соответствующие его классу точности по ГОСТ 7746.

9.6.3 Счетчик электроэнергии.

Поверку счетчиков электроэнергии выполняют по ГОСТ 8.584. Поверку счетчиков Альфа А1802 выполняют согласно [3]. Поверку счетчиков СЭТ-4ТМ.03М выполняют согласно [6]. Поверку счетчиков ПСЧ-4ТМ.05М выполняют согласно [7]. Поверку счетчиков ПСЧ-4ТМ.05МК выполняют согласно [8]. *(Измененная редакция, Изм. № 1)*

Погрешность счетчика не должна выходить за пределы, соответствующие его классу точности по ГОСТ Р 52323.

9.6.4 Комплексный автоматизированный компонент АИИС.

9.6.4.1 УСПД, каналы связи и АРМ с установленным программным обеспечением образуют комплексный автоматизированный компонент АИИС, поверку которого на месте эксплуатации последней проводят одним из двух приведенных ниже (9.4.4.2 или 9.4.4.3) методов.

9.6.4.2 Выполняют операции поверки в соответствии с [4].

9.6.4.3 Проводят сверку показаний счетчиков и АРМ в следующем порядке:

- 1) снимают вручную или с помощью переносного компьютера с устройством считывания показания счетчиков каждого канала на момент времени, соответствующий границе получасового интервала;
- 2) на этот же момент времени считывают результаты измерения электрической энергии по каждому каналу с монитора АРМ в соответствии с Руководством по эксплуатации АИИС.
- 3) через 24 часа повторяют операции 1), 2) при условии, что измеренное за сутки (каждым счетчиком) количество электрической энергии составляет не менее $20000/N$ кВт·ч, где N – коэффициент счетчика. Если это условие не выполнено, интервал наблюдения для данного канала соответственно увеличивают.

9.6.4.4 Разность показаний АРМ и счетчиков в том и другом случаях не должна превышать единицы младшего разряда показаний счетчиков.

9.7 Определение разности показаний часов компонентов системы.

9.7.1 Определяют погрешность системных часов, т.е. отсчета текущего (астрономического) времени, путем сравнения их показаний с радиосигналами точного времени на интервале 24 часа. В момент передачи сигнала точного времени фиксируют показания системных часов и находят отклонение их показаний от радиосигнала точного времени. Затем повторяют эту же операцию через 24 часа и находят погрешность хода системных часов как разность этих показаний на интервале одни сутки.

Погрешность отсчета текущего времени находят как сумму погрешности хода системных часов и отклонения их показаний от радиосигнала точного времени. Она должна находиться в пределах ± 5 с на интервале одни сутки.

9.7.2 Абсолютную разность показаний часов компонентов системы (счетчики, УСПД) находят как максимальное расхождение между показаниями часов каждого компонента и системных часов. Ее значение не должно превышать 5 с в течение суток.

10 ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 Расчет относительной погрешности измерительного канала выполняют по формуле:

$$\delta_{\text{инк}} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_{\text{ТТ}}^2 + \delta_{\text{ТН}}^2 + \theta_{\text{ТТ}}^2 + \theta_{\text{ТН}}^2 + \delta_{\text{Л}}^2 + \delta_{\text{СО}}^2 + \delta_{\text{А}}^2 + \delta_{\text{Т}}^2}, \quad (1)$$

где $\delta_{\text{ТТ}}$, $\delta_{\text{ТН}}$ – относительные амплитудные погрешности ТТ и ТН;
 $\theta_{\text{ТТ}}$, $\theta_{\text{ТН}}$ – угловые погрешности ТТ и ТН;
 $\delta_{\text{Л}}$ – относительная погрешность за счет падения напряжения в линии связи ТН и счетчика;

$\delta_{\text{СО}}$ – относительная погрешность счетчика;

$\delta_{\text{А}}$ – относительная погрешность автоматизированного компонента АИИС;

$\delta_{\text{Т}}$ – относительная погрешность рассинхронизации.

При вычислении по формуле (1) угловые погрешности $\theta_{\text{ТТ}}$ и $\theta_{\text{ТН}}$ выражают в сантирадианах, если остальные погрешности выражены в процентах.

10.2 Для настоящей методики принимают следующие условия:

- предельные значения $\delta_{\text{ТТ}}$, $\theta_{\text{ТТ}}$ – по ГОСТ 7746;
- предельные значения $\delta_{\text{ТН}}$, $\theta_{\text{ТН}}$ – по ГОСТ 1983;
- предельные значения $\delta_{\text{СО}}$ при измерении активной энергии – по ГОСТ Р 52323; при измерении реактивной энергии принимают $\delta_{\text{СО}} \times 1,5$ для $\cos \varphi = 0,7$;
- предельные значения $\delta_{\text{Л}}$ – по паспортам-протоколам;

- $\delta_A \leq 0,05 \%$;
- $\delta_T = 200 \cdot \Delta T / 48 \cdot \Delta T_{30}$, где ΔT – расхождение показаний часов, ΔT_{30} – продолжительность 30-минутного интервала в секундах. *(Измененная редакция, Изм. № 1).*

10.3 Значения относительной погрешности измерений электрической энергии, рассчитанные по (1) для номинального тока нагрузки («номинальной» погрешности), не должны превышать предельно допускаемых, рассчитанных по (1) для предельных значений составляющих погрешности.

11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 Результаты поверки заносят в протокол поверки, форма которого приведена в рекомендуемом Приложении А. Протокол поверки хранят в течение одного интервала между поверками.

11.2 Положительные результаты поверки компонентов АИИС (ТТ, ТН, счетчики, УСПД (только при первичной поверке)) оформляют нанесением оттиска поверительного клейма или наклеиванием ярлыка из несмываемой самоклеящейся пленки в месте, исключающем возможность доступа внутрь компонента или нарушения регулировок, или(и) выдачей свидетельства о поверке в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 "Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке".

11.3 Положительные результаты поверки АИИС оформляют свидетельством о поверке согласно с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 "Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке".

11.3 При несоответствии результатов поверки требованиям любого из пунктов настоящей методики компонент или(и) измерительный канал к дальнейшей эксплуатации не допускают, клеймо гасят и(или) выдают извещение о непригодности в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 "Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке" с указанием причины непригодности и делают соответствующую запись в эксплуатационной документации.

11.1-11.3 (Измененная редакция, Изм. № 1)

Разработали:

И.о. заведующего лабораторией ФГУП "УНИИМ"  Ахмедов А.А.

Вед. инженер ФГУП "УНИИМ"

 Воронская Е.В.

**Приложение А
(рекомендуемое)**

Форма протокола поверки АИИС

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО «Серовский завод ферросплавов»
наименование

Год выпуска 2007; Модернизация произведена в 2016 г.

Модернизацию провел _____ ;

Эталонные средства измерений:

Трансформатор тока _____	КТ _____
Трансформатор напряжения _____	КТ _____
Счетчик _____	КТ _____
Прибор сравнения _____	КТ _____
Амперметр _____	КТ _____
Мегаомметр _____	КТ _____
Вольтамперфазометр _____	КТ _____
_____	КТ _____

обозначение

Поверку выполняют по методике МП 42-262-2008 с Изменением №1, утвержденной УНИИМ в августе 2016 г.

Дата предыдущей поверки АИИС _____

Условия поверки _____
температура окружающей среды, атмосферное давление, относительная влажность воздуха

1 Результат внешнего осмотра _____
паспорта-протоколы; освидетельствование кабелей связи

соответствует, не соответствует

2 Результат опробования _____
соответствует, не соответствует

3 Результат проверки сопротивления изоляции _____
соответствует, не соответствует

4 Результаты определения метрологических характеристик средств измерений в составе измерительных каналов _____

(составляют отдельные протоколы по НД на поверку ТТ, ТН и счетчиков)

5 Результаты определения погрешностей автоматизированного компонента

Таблица А1

№ ИК	Наименование ИК	дата/время	Показания, кВт·ч		Разность показаний, кВт·ч
			счетчик	АРМ	
1					
2					
3					
...					
1					
2					
3					
4					
...					
Максимальное отклонение					

Вывод _____

6 Результаты определения погрешности системных часов и разности показаний часов компонентов системы (погрешности рассинхронизации)

Таблица А2 (канал "0" – показания системных часов)

№ ИК	Дата/время	Показания часов	Разность показаний, с
0			
1			
2			
3			
4			
...			
0			
1			
2			
3			
4			
5			
...			
Максимальная разность показаний			
Погрешность хода часов			

Вывод _____

Вывод _____

Заключение _____ Поверку провел _____
годен, не годен подпись

Дата поверки _____

Организация, проводившая поверку _____

Приложение Б (справочное)

Библиография

[1] РД 34.09.101-94 Типовая инструкция по учету электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении.

[2] Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.

[3] МП-2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки». Утверждена ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 19.05.2006 г.).

[4] ДЯИМ.466453.005 МП. Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки (утверждена ФГУП ВНИИМС 17.03.2003).

[5] МИ 3000-2006. Рекомендация. ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки.

[6] ИЛГШ.411152.145 РЭ Счетчик электрической энергии многофункциональный СЭТ-4ТМ.03М. Руководство по эксплуатации. Раздел Методика поверки

[7] ИЛГШ.411152.146РЭ Счетчик электрической энергии многофункциональный ПСЧ-4ТМ.05М. Руководство по эксплуатации. Раздел Методика поверки".

[8] ИЛГШ.411152.167РЭ Счетчик электрической энергии многофункциональный ПСЧ-4ТМ.05МК. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки".

[6], [7], [8] (Введено дополнительно, Изм. № 1)