

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 157 от 30.01.2017 г.)

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Серовский завод ферросплавов» (АИИС КУЭ СЗФ) (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерений количества активной и реактивной электрической энергии и электрической мощности, потребляемой ОАО «Серовский завод ферросплавов», с привязкой к единому календарному времени, а также для отображения, хранения, обработки и передачи полученной измерительной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения, включающую в себя 30 измерительных каналов (ИК).

Принцип действия системы состоит в измерении электрической энергии по каждому ИК при помощи счетчиков с трансформаторным включением и последующей автоматизированной обработкой результатов измерений. Измерение средней мощности основано на измерении электрической энергии на заданном интервале времени.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- измерение активной электрической энергии и реактивной электрической энергии (интегрированной реактивной мощности) нарастающим итогом;
- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- автоматизированный сбор (периодический и/или по запросу) измеренных данных о приращениях электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин) и привязкой к единому календарному времени;
- хранение информации об измеренных величинах в специализированной защищенной базе данных;
- автоматизированную передачу результатов измерений, состояния объектов и средств измерений на вышестоящие уровни, в организации-участники оптового рынка электроэнергии;
- предоставление по запросу доступа к результатам измерений, состояниям объектов и средств измерений;
- защиту технических и программных средств и информационного обеспечения (данных) от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- автоматизированную регистрацию и мониторинг событий (событий счетчиков, регламентных действий персонала, нарушений в системе информационной защиты и др.);
- конфигурирование и настройку параметров системы;
- ведение единого системного времени.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

- уровень точки учета (нижний уровень), который состоит из 30 информационно-измерительных комплексов (ИИК) и включает в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ) и напряжения (ТН), вторичные измерительные цепи, электронные счетчики активной и реактивной электрической энергии;
- уровень ИВКЭ (измерительно-вычислительный комплекс электроустановки), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД) и каналобразующую аппаратуру;
- верхний уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК) - содержит сервер базы данных и технические средства приема-передачи данных в ИАСУ КУ ОАО «АТС», а также в филиал ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» Свердловское РДУ.

Первичные токи и напряжения в присоединениях преобразуются измерительными трансформаторами тока и напряжения в аналоговые сигналы низкого уровня и по проводным линиям связи поступают на входы счетчиков электрической энергии. В АИИС КУЭ применены счетчики типа «Альфа А 1800», «СЭТ -4ТМ», «ПСЧ-4ТМ». Масштабированные сигналы тока и напряжения поступают на измерительную СБИС счетчика, где происходит аналого-цифровое преобразование (частота выборки 2400 Гц) по трем входным каналам и вычисление подлежащих измерению величин. Электрическую энергию вычисляют как интеграл по времени от усредненной за два периода мгновенной активной мощности. Для расчета полной мощности используют среднеквадратические значения токов и напряжений на том же интервале, реактивную мощность вычисляют по известным значениям полной и активной мощности. Счетчик хранит в памяти накопленные значения энергии и профили нагрузки на заданных интервалах (30 мин).

Среднюю активную (реактивную) электрическую мощность вычисляют как усредненное значение мощности на заданном интервале времени (30 мин).

Сигналы в цифровой форме с выходов счетчиков (ИИК №№ 1-27) по каналу RS-485/Ethernet поступают на входы УСПД, где осуществляется сбор, хранение и первичная обработка измерительной информации, ее накопление и передача на верхний уровень. Дополнительно для ИИК №№ 1-27 предусмотрена передача данных по каналу RS-485/Ethernet на ИВК. Сигналы в цифровой форме с выходов счетчиков (ИИК №№ 28-30) по каналу RS-485/Ethernet поступают на входы ИВК.

На верхнем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, формирование справочных и отчетных документов.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя приемник сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования GPS/ГЛОНАСС, и средства измерений времени всех уровней системы (часы счетчиков, УСПД, сервера БД). В качестве приемника используется устройство синхронизации системного времени (УССВ), подключаемое к УСПД. От УССВ синхронизируются внутренние часы УСПД, а от них - внутренние часы сервера БД и счетчиков. УССВ обеспечивает автоматическую синхронизацию часов УСПД, при превышении порога 1 с происходит коррекция часов УСПД. Часы ИВК синхронизируются при каждом сеансе связи УСПД - сервер ИВК, коррекция проводится при расхождении часов УСПД и сервера на значение, превышающее ± 1 с. Часы счетчиков синхронизируются от часов УСПД (ИИК №№ 1-27) и ИВК (ИИК №№ 28-30) с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчиков и УСПД или ИВК более чем на ± 2 с. При длительном нарушении работы канала связи ИВК-ИИК время счетчиков корректируется от переносного инженерного пульта при снятии показаний через оптический порт счетчиков. Погрешность хода часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ± 5 с/сут.

Программное обеспечение

Уровень ИВК содержит программное обеспечение (ПО) "АльфаЦЕНТР". С помощью ПО "АльфаЦЕНТР" решаются задачи коммерческого многотарифного учета расхода и прихода электроэнергии в течение заданного интервала времени, измерения средних мощностей на заданных интервалах времени, мониторинга нагрузок заданных объектов.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО "АльфаЦЕНТР"

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

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 3, нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ от непреднамеренных и преднамеренных изменений по Р 50.2.77-2014 соответствует уровню «высокий».

Метрологические и технические характеристики

Перечень измерительных каналов АИИС КУЭ с указанием измерительных компонентов и их характеристик представлен в таблице 2. Сведения о количестве измерительных компонентов и их номера по Государственному реестру СИ приведены в таблице 3. Метрологические характеристики ИК приведены в таблице 4.

Таблица 2 - Перечень измерительных каналов системы

№ ИК	Наименование присоединения	ТТ	Зав. № ТТ	ТН	Зав. № ТН	Счетчик
1	2	3	4	5	6	7
1	Ввод 10кВ Печь № 1	ТПОЛ-10 (×3) 1500/5 КТ 0,5S	18793 18721 14043	ЗНОЛ.06 (×3) 10000/100 КТ 0,5	2180 2200 2152	Альфа А1802 КТ 0,2S/0,5 № 01171960
2	Ввод 10кВ Печь № 2	ТПОЛ-10 (×3) 1500/5 КТ 0,5S	18723 18718 18719	ЗНОЛ.06 (×3) 10000/100 КТ 0,5	7512 7510 7600	Альфа А1802 КТ 0,2S/0,5 № 01171954
3	Ввод 10кВ Печь № 3	ТПОЛ-10 (×3) 1500/5 КТ 0,5S	18728 18720 18794	ЗНОЛ.06 (×3) 10000/100 КТ 0,5	2111 2100 2168	Альфа А1802 КТ 0,2S/0,5 № 01171964
4	Ввод 10кВ Печь № 4	ТПОЛ-10 (×3) 1500/5 КТ 0,5S	18726 18721 18724	ЗНОЛ.06 (×3) 10000/100 КТ 0,5	7756 7763 7755	Альфа А1802 КТ 0,2S/0,5 № 01171972
5	Ввод 10кВ Печь № 5	ТПОЛ-10 (×3) 1500/5 КТ 0,5S	18791 19080 18717	ЗНОЛ.06 (×3) 10000/100 КТ 0,5	2361 2357 2389	Альфа А1802 КТ 0,2S/0,5 № 01171970
6	Ввод 10кВ Печь № 6	ТПОЛ-10 (×3) 1500/5 КТ 0,5S	18787 18796 18722	ЗНОЛ.06 (×3) 10000/100 КТ 0,5	2288 2309 2315	Альфа А1802 КТ 0,2S/0,5 № 01171958
7	Ввод 10кВ Печь № 7	ТПОЛ-10 (×3) 1500/5 КТ 0,5S	18797 18786 18788	ЗНОЛ.06 (×3) 10000/100 КТ 0,5	7762 6892 7761	Альфа А1802 КТ 0,2S/0,5 № 01171955
8	Ввод 10кВ Печь № 8	ТПОЛ-10 (×3) 1500/5 КТ 0,5S	18729 18790 18798	ЗНОЛ.06 (×3) 10000/100 КТ 0,5	2400 2401 2387	Альфа А1802 КТ 0,2S/0,5 № 01171959
9	Ввод 10кВ Печь № 9	ТПОЛ-10 (×3) 1500/5 КТ 0,5S	18792 18789 18725	ЗНОЛ.06 (×3) 10000/100 КТ 0,5	2393 2385 2308	Альфа А1802 КТ 0,2S/0,5 № 011774320
10	Ввод 10кВ Печь № 11	ТПОЛ-10 (×3) 600/5 КТ 0,5S	19136 19142 19141	ЗНОЛ.06 (×3) 10000/100 КТ 0,5	7754 7760 7758	Альфа А1802 КТ 0,2S/0,5 № 01171953
11	Ввод 10кВ Печь № 12	ТПОЛ-10 (×3) 600/5 КТ 0,5S	18659 18657 18655	ЗНОЛ.06 (×3) 10000/100 КТ 0,5	7883 7830 7888	Альфа А1802 КТ 0,2S/0,5 № 01171966
12	Ввод 10кВ Печь № 13	ТПОЛ-10 (×3) 600/5 КТ 0,5S	19140 19155 19147	ЗНОЛ.06 (×3) 10000/100 КТ 0,5	9419 9420 9238	Альфа А1802 КТ 0,2S/0,5 № 01171965
13	Ввод 10кВ Печь № 14	ТПОЛ-10 (×3) 600/5 КТ 0,5S	19137 19146 19134	ЗНОЛ.06 (×3) 10000/100 КТ 0,5	9426 9443 9446	Альфа А1802 КТ 0,2S/0,5 № 01171974
14	Ввод 10кВ Печь № 16	ТПОЛ-10 (×3) 600/5 КТ 0,5S	19143 18658 19154	ЗНОЛ.06 (×3) 10000/100 КТ 0,5	2171 2018 2154	Альфа А1802 КТ 0,2S/0,5 № 01171976

№ ИК	Наименование присоединения	ТТ	Зав. № ТТ	ТН	Зав. № ТН	Счетчик
1	2	3	4	5	6	7
15	Ввод 10кВ Печь № 17	ТПОЛ-10 (×3) 600/5 КТ 0,5S	19138 19145 18656	ЗНОЛ.06 (×3) 10000/100 КТ 0,5	2388 2397 2398	Альфа А1802 КТ 0,2S/0,5 № 01171973
16	Ввод 10кВ Печь № 18	ТПОЛ-10 (×3) 600/5 КТ 0,5S	19152 18663 18664	ЗНОЛ.06 (×3) 10000/100 КТ 0,5	2155 2206 2201	Альфа А1802 КТ 0,2S/0,5 № 01171967
17	Ввод 10кВ Печь № 19	ТПОЛ-10 (×3) 600/5 КТ 0,5S	18661 18665 19144	ЗНОЛ.06 (×3) 10000/100 КТ 0,5	2166 2283 2270	Альфа А1802 КТ 0,2S/0,5 № 01171975
18	РП Газоочистка-1, Ввод 10 кВ № 1	ТОЛ-10 (×2) 600/5 КТ 0,5S	40204 40210	ЗНОЛ.06 (×3) 10000/100 КТ 0,5	2269 2271 2316	Альфа А1802 КТ 0,2S/0,5 № 01171969
19	РП Газоочистка-1, Ввод 10 кВ № 2	ТОЛ-10 (×2) 600/5 КТ 0,5S	40215 40346	ЗНОЛ.06 (×3) 10000/100 КТ 0,5	2115 2317 2314	Альфа А1802 КТ 0,2S/0,5 № 01171963
20	РП Газоочистка-2, Ввод 10 кВ № 1	ТОЛ-10-I (×3) 1000/5 КТ 0,5	9725 13530 8395	НАМИ-10-95 10000/100 КТ 0,5	1242	Альфа А1802 КТ 0,2S/0,5 № 01171962
21	РП Газоочистка-2, Ввод 10 кВ № 2	ТОЛ-10-I (×3) 1000/5 КТ 0,5	15017 9724 8394	НАМИ-10-95 10000/100 КТ 0,5	1183	Альфа А1802 КТ 0,2S/0,5 № 01171971
22	Ввод 10 кВ № 1 с ПС «Теплосеть»	ТОЛ-10-I (×3) 800/5 КТ 0,5	7785 7788 7782	НАМИТ-10-2 10000/100 КТ 0,5	0008	Альфа А1802 КТ 0,2S/0,5 № 01171968
23	Ввод 10кВ № 2 с ПС «Теплосеть»	ТОЛ-10-I (×3) 800/5 КТ 0,5	7789 8941 7781	НАМИТ-10-2 10000/100 КТ 0,5	2063	Альфа А1802 КТ 0,2S/0,5 № 01171957
24	Ввод 10 кВ № 1 с ПС «Ферросплав»	ТОЛ-10-I (×2) 800/5 КТ 0,5	7790 7784	Из состава канала 22	0008	Альфа А1802 КТ 0,2S/0,5 № 01171961
25	Ввод 10 кВ № 2 с ПС «Ферросплав»	ТОЛ-10-I (×2) 800/5 КТ 0,5	7783 7786	Из состава канала 23	2063	Альфа А1802 КТ 0,2S/0,5 № 01171977
26	Газоочистка-3, Ввод 10 кВ №1	ТПОЛ-10 (×3) 600/5 КТ 0,5S	20519 20446 20447	НАМИТ-10, 10000/100, КТ 0,5	35871100 00009	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1 № 0812143540
27	Газоочистка-3, Ввод 10 кВ №2	ТОЛ-10-I (×3) 600/5 КТ 0,5S	2748 2751 2760	НАМИТ-10, 10000/100, КТ 0,5	41421100 00006	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1 № 0812143641
28	ПС35/6 РОССКАТ, Ввод 6 кВ №1	ТОЛ-10-I (×2) 600/5 КТ 0,5S	4521 4522	ЗНОЛ.06-10 (×3) 6000/100, КТ 0,5	6000787 6000785 6000786	ПСЧ-4ТМ.05М.12 КТ 0,5S/1 № 0623122192
29	ПС35/6 РОССКАТ, Ввод 6 кВ №2	ТОЛ-10-I (×2) 600/5 КТ 0,5S	4523 4524	ЗНОЛ.06-10 (×3) 6000/100, КТ 0,5	6000737 6000765 6000759	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 КТ 0,5S/1 № 1102160902
30	ПС35/6 РОССКАТ, ЩСН-0,4 кВ	Т-0,66 (×3) 100/5 КТ 0,5S	103443 103444 103445	-		ПСЧ-4ТМ.05МК.16 КТ 0,5S/1 № 1103161982

Таблица 3 - Измерительные компоненты

Наименование	Обозначение	Кол.	Номер ФИФ
1	2	3	4
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	51	№ 1261-02
Трансформатор тока	ТОЛ-10	4	№ 7069-07
Трансформатор тока	ТОЛ-10-1	16	№ 15128-07
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	3	№ 47958-11
Трансформатор тока	T-0,66	3	№52667-13
Трансформатор тока	ТОЛ-10-3	3	№ 47958-11
Трансформатор тока	ТОЛ-10-1	3	№ 47959-11
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	57	№ 3344-04
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95	2	№ 20186-05
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	2	№ 16687-02
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	6	№ 46738-04
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	2	№ 16687-07
Счетчик электронный	Альфа А1800 А1802RL-P4GB-DW-4	25	№ 31857-06
Счетчик электронный	СЭТ-4ТМ.03М	2	№ 36697-12
Счетчик электронный	ПСЧ-4ТМ.05М	1	№ 36355-07
Счетчик электронный	ПСЧ-4ТМ.05МК	2	№ 46634-11
УСПД	RTU 325	1	№ 19495-03
Комплексы измерительно-вычислительные для учета электроэнергии	«АльфаЦЕНТР»	1	№ 44595-10

Примечание - допускается замена измерительных компонентов на компоненты того же типа или аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у заменяемых. Замену оформляют актом в соответствии с МИ 2999-2011 (Приложение Б) и записью в формуляре АИИС КУЭ.

Таблица 4 - Метрологические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение	
1	2	
Пределы допускаемой абсолютной разности показаний часов компонентов системы и календарного времени на интервале одни сутки, с	±5	
Пределы допускаемой относительной погрешности одного ИК при номинальном токе нагрузки (активная электрическая энергия и мощность), %:	cos φ=1	cos φ=0,7
- каналы 1-25	±0,85	±1,5
- каналы 26-29	±1,0	±1,7
- канал 30	±0,9	±1,3
Пределы допускаемой относительной погрешности одного ИК при номинальном токе нагрузки (реактивная электрическая энергия и мощность), %	sin φ=1	sin φ=0,7
- каналы 1-25	±1,0	±1,7
- каналы 26-29	±1,4	±2,2
- канал 30	±1,3	±2,1

Примечания:

1) в качестве характеристик относительной погрешности ИК указаны пределы, соответствующие доверительной вероятности 0,95 для значений относительной погрешности, рассчитанных по метрологическим характеристикам средств измерений, входящих в канал, при номинальном токе нагрузки без учета влияющих факторов и методических составляющих погрешности;

- 2) для тока нагрузки, отличающегося от номинального, относительная погрешность ИК может быть рассчитана при соответствующих значениях погрешностей компонентов для $\cos \varphi=0,7$ ($\sin \varphi=0,7$) по формуле, приведенной в методике поверки МП 42-262-2008 с Изменением № 1;
- 3) суммарную погрешность измерений электрической энергии и электрической мощности рассчитывают в соответствии с утвержденной методикой измерений.

Таблица 5 - Технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Условия эксплуатации АИИС КУЭ:	
- электропитание компонентов системы	Сеть переменного тока - стандартная 50 Гц 220 В по ГОСТ 21128-83 с параметрами по ГОСТ 32144-2013.
- температура окружающего воздуха, °С, для: измерительных трансформаторов тока и напряжения счетчиков средств сбора, обработки, передачи и представления данных	от минус 40 до плюс 40 от 0 до плюс 40 от плюс 15 до плюс 40
Относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
Показатели надежности:	
- среднее время восстановления, ч, не более	8
- коэффициент готовности, не менее	0,95

Надежность системных решений:

Механическая устойчивость к внешним воздействиям обеспечивается защитой кабельной системы путем использования кабельных коробов, гофро- и металлорукавов, стяжек; технические средства АИИС размещают в шкафах со степенью защиты не ниже IP51. Предусмотрена механическая защита от несанкционированного доступа и опломбирование технических средств системы.

Электромагнитная устойчивость:

Радиоэлектронная защита интерфейсов обеспечивается путем применения экранированных кабелей. Экранирующие оболочки заземляют в точке заземления шкафов.

Защита оборудования (модемов) от наведенных импульсов высокого напряжения обеспечивается устройством защиты от перенапряжений.

Защита информации от разрушений при авариях и сбоях в электропитании системы обеспечивается применением в составе системы устройств, оснащенных энергонезависимой памятью, а также источников бесперебойного питания (в ИИК и ИВКЭ).

Защита информации от несанкционированного доступа на программном уровне включает в себя установку паролей на счетчики, УСПД и серверы. Электрические события (параметрирование, коррекция времени, включение и отключение питания и пр.) регистрируются в журналах событий счетчиков и УСПД. Хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений в течение всего срока эксплуатации системы производится в ИВК.

Канал связи ИВКЭ-ИВК резервирован посредством сотовой связи (GSM).

Знак утверждения типа

наносится печатным способом на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра, и способом наклейки на переднюю панель шкафа низковольтного комплектного устройства, в котором установлена аппаратура АИИС КУЭ.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	51
Трансформатор тока	ТОЛ-10	4
Трансформатор тока	ТОЛ-10-І	16
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	3
Трансформатор тока	Т-0,66	3
Трансформатор тока	ТОЛ-10-3	3
Трансформатор тока	ТОЛ-10-І	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	57
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95	2
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	6
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	2
Счетчик электронный	Альфа А1800 А1802RL-P4GB-DW-4	25
Счетчик электронный	СЭТ-4ТМ.03М	2
Счетчик электронный	ПСЧ-4ТМ.05М	1
Счетчик электронный	ПСЧ-4ТМ.05МК	2
УСПД	RTU 325	1
Комплексы измерительно-вычислительные для учета электроэнергии	«АльфаЦЕНТР»	1
Руководство по эксплуатации		1
Методика поверки	МП 42-262-2008	1

Поверка

осуществляется по документу МП 42-262-2008 с Изменением № 1 "ГСИ. АИИС КУЭ СЗФ. Методика поверки", утвержденному ФГУП «УНИИМ» 24.08.2016 г.

Основные средства поверки:

- для трансформаторов тока - по ГОСТ 8.217-2003 "ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки";

- для трансформаторов напряжения - по МИ 2845-2003 "ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения 6/3_(1/2)...35 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации" и/или по ГОСТ 8.216-2011 "ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки";

- для счетчиков электроэнергии «Альфа А1800» - по методике поверки МП-2203-0042-2006 "Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки", утвержденной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» "19" мая 2006 г.;

- для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М - по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145РЭ1, утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» «04» мая 2012 г.;

- для счетчиков ПСЧ-4ТМ.05М - по методике поверки ИЛГШ.411152.146РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.146РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 20.11.2007 г.;

- источник сигналов точного времени $\pm 10^{-4}$ сот шкалы времени UTC(SU) (Интернет-ресурс www.ntp1.vniiftri.ru).

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ОАО «Серовский завод ферросплавов» (АИИС КУЭ СЗФ)

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

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭК «ЭНЕКО» (ООО «ЭК «ЭНЕКО»)

ИНН 7727612898

Юридический адрес: 117209, г. Москва, Севастопольский пр., д. 28, корп. 1

Телефон/факс: (495) 981-8915/(495) 981-8911

Модернизация системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ОАО «Серовский завод ферросплавов» (АИИС КУЭ СЗФ) проведена:

Общество с ограниченной ответственностью «Оренбургская региональная энергосервисная компания» (ООО «ОРЭС»)

ИНН 5638056349

Юридический адрес: 460023, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Инструментальная, 5

Телефон/факс: (3532) 30-62-54/(3532) 37-08-77

E-mail: orescompany@mail.ru

Испытательный центр

ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)

Юридический адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Телефон/ факс (343) 350-26-18/(343) 350-20-39

E-mail: uniim@uniim.ru

Web-сайт: <http://uniim.ru/>

Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.