

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии оптового рынка электроэнергии объектов электроснабжения г. Ленинск-Кузнецкий (АИИС КУЭ ОРЭ) ОАО «СКЭК»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии оптового рынка электроэнергии объектов электроснабжения г. Ленинск-Кузнецкий (АИИС КУЭ ОРЭ) ОАО «СКЭК» предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии, средней активной и реактивной электрической мощности, измерения времени в координированной шкале времени UTC(SU).

Описание средства измерений

АИИС КУЭ ОРЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ ОРЭ выполняет следующие функции:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический и по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных;
- передача в организации–участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии средств измерений со стороны серверов организаций–участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ ОРЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ ОРЭ;
- измерение времени.

АИИС КУЭ ОРЭ имеет двухуровневую структуру:

- 1-й уровень - информационно-измерительные комплексы точек измерений (ИИК ТИ);
- 2-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК).

ИИК ТИ включают в себя:

- трансформаторы тока (ТТ);
- трансформаторами напряжения (ТН);
- счётчики электроэнергии типов МТ85 (Госреестр СИ №27724-04) и МТ (Госреестр СИ №32930-08).

ИВК включает в себя:

- устройство сбора и передачи данных (УСПД) «ЭКОМ-3000» (Госреестр СИ №17049-04)

– комплекс программно-технический измерительный «ЭКОМ» (ПТК) (Госреестр СИ №19542-05) на базе IBM-совместимого компьютера DEPO Storm 12300Q1 (сервер АИИС КУЭ ОРЭ)

– автоматизированные рабочие места.

ТТ и ТН, входящие в состав ИИК ТИ, выполняют функции масштабного преобразования тока и напряжения для каждого присоединения, в которых они используются.

В счетчиках типа МТ 85 ток преобразуется в напряжение с помощью сенсора на основе эффекта Холла. Затем это напряжение аналоговым образом перемножается с напряжением сети, и формируются импульсы, частота которых пропорциональна активной мощности. Для формирования импульсов, частота которых пропорциональна реактивной мощности, напряжение сети сдвигается по фазе на 90 градусов и затем осуществляется аналоговое перемножение на напряжение пропорциональное току. Импульсы передаются в процессор счетчика, где подсчитываются и сохраняются в энергонезависимой памяти. Количество импульсов за получасовой интервал переводится в значение электроэнергии.

В счетчиках типа МТ происходит аналогово–цифровое преобразование мгновенных значений тока и напряжения с периодом преобразования 250 мкс. Результаты преобразования обрабатываются цифровым сигнальным процессором, который вычисляет соответствующие значения напряжения сети, протекающего тока, мощности и электроэнергии. Результаты измерений сохраняются в энергонезависимой памяти счетчика.

Счетчик электрической энергии по истечении каждого получасового интервала осуществляет привязку результатов измерения к времени в шкале UTC(SU) с учетом поясного времени. Результаты измерений электроэнергии за получасовой интервал передаются по цифровому интерфейсу.

УСПД один раз в 30 минут опрашивает счетчики электрической энергии и собирает результаты измерений, осуществляет обработку, заключающуюся в пересчете количества накопленных импульсов за период 30 минут в именованные величины, хранит результаты измерений в регистрах собственной памяти и передает их в ПТК. ПТК осуществляет сбор результатов измерений с УСПД, их обработку, заключающуюся в умножении на коэффициенты трансформации ТТ и ТН, хранение в базе данных SQL.

На уровне ИВК обеспечивается визуальный просмотр результатов измерений из базы данных и автоматическая передача результатов измерений во внешние системы по протоколу SMTP (спецификация RFC 821) в формате XML 1.0, в том числе в ОАО «АТС», филиал ОАО «МРСК Сибири» - «Кузбассэнерго - РЭС», филиал ОАО «СО ЕЭС» Кузбасское РДУ и другим заинтересованным лицам.

Связь между ИИК ТИ и ИВК осуществляется по каналу передачи данных сотового оператора, образованному GSM-модемами Siemens TC35.

Связь между ИВК и внешними по отношению к АИИС КУЭ ОРЭ системами осуществляется по основному и резервному каналам связи. В качестве основного канала связи используется глобальная сеть передачи данных Интернет, в качестве резервного канала связи используется технология GPRS сети мобильной радиосвязи посредством GSM/GPRS-модемов Siemens ES75.

ИИК ТИ, ИВК и каналы связи между ними образуют измерительные каналы (ИК).

АИИС КУЭ ОРЭ выполняет измерение времени в шкале UTC(SU). Синхронизация шкалы времени УСПД со шкалой времени UTC(SU) осуществляется с помощью GPS приемника, входящего в состав УСПД ЭКОМ-3000. Проверка поправки часов счетчиков производится каждый раз при их опросе. В случае если поправка часов счетчика превышает величину 1 с, то происходит синхронизация шкалы времени счетчика.

Таблица 1 – Состав ИИК ТИ АИИС КУЭ ОРЭ

№ ИК	Наименование ИК	Тип ТТ	Коэф. тр. ТТ	Кл.т. ТТ	Тип ТН	Коэф. тр. ТН	Кл.т. ТН	Тип сч.	Кл.т. сч.
1	ПС 35/6 кВ «Комсомолец» ЗРУ-6 кВ Ф-6-11-Т	ТЛК-10	200/5	0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
2	ПС 35/6 кВ «Комсомолец» ЗРУ-6 кВ Ф 6-16-Б	ТПЛ-10	300/5	0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
3	ПС 35/6 кВ «Комсомолец» ЗРУ-6 кВ Ф-6-12-Т	ТЛК-10	200/5	0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
4	ПС 35/6 кВ «Комсомолец» ЗРУ-6 кВ Ф-6-13-Б	ТПЛ-10	400/5	0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
5	ПС 35/6 кВ «Комсомолец» ЗРУ-6 кВ Ф 6-18-Б	ТПЛ-10	300/5	0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
6	ПС 35/6 кВ «Никитинская» КРУН-6 кВ Ф-6-15-Ж	IMZ	200/5	0,5	ЗНОЛ.06	$6000\sqrt{3}/$ $100\sqrt{3}$	0,5	МТ85	0,5S/1
7	ПС 35/6 кВ «Никитинская» КРУН-6 кВ Ф-6-16-Ж	IMZ	200/5	0,5	ЗНОЛ.06	$6000\sqrt{3}/$ $100\sqrt{3}$	0,5	МТ85	0,5S/1
8	ПС 110/6 кВ «КСК» ЗРУ-6 кВ III-С Ф- 6-27-МР	ТПОЛ-10	600/5	0,5	НТМИ-6	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
9	ПС 110/6 кВ «КСК» ЗРУ-6 кВ I-С Ф 6-15-МР	ТПОЛ-10	600/5	0,5	НТМИ-6	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
10	ПС 110/6 кВ «КСК» ЗРУ-6 кВ II-С Ф-6-8-МР	ТПОЛ-10	600/5	0,5	НТМИ-6	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
11	ПС 110/6 кВ «КСК» ЗРУ-6 кВ III-С Ф-6-29-МР	ТПЛМ-10	400/5	0,5	НТМИ-6	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
12	ПС 110/6 кВ «Химзаводская» ЗРУ-6 кВ яч.13 Ввод 1	ТПШЛ-10	3000/ 5	0,5	НТМИ-6-66	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
13	ПС 110/6 кВ «Химзаводская» ЗРУ-6 кВ яч.16 Ввод 2	ТПШЛ-10	3000/ 5	0,5	НТМИ-6-66	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
14	ПС 110/6 кВ «Химзаводская» ЗРУ-6 кВ яч.37 Ввод 3	ТПШЛ-10	3000/ 5	0,5	НТМИ-6-66	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
15	ПС 110/6 кВ «Химзаводская» ЗРУ-6 кВ яч.40 Ввод 4	ТПШЛ-10	3000/ 5	0,5	НТМИ-6-66	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1

№ ИК	Наименование ИК	Тип ТТ	Коэф. тр. ТТ	Кл.т. ТТ	Тип ТН	Коэф. тр. ТН	Кл.т. ТН	Тип сч.	Кл.т. сч.
16	ПС 110/6 кВ «Химзаводская» ЗРУ-6 кВ яч.9 ТСН-1	ТОП 0,66	100/5	0,5	Не используется			МТ831	0,5S/1,0
17	ПС 110/6 кВ «Химзаводская» ОПУ панель 14 ТСН-2	ТОП 0,66	200/5	0,5	Не используется			МТ831	0,5S/1,0
18	ПС 110/6 кВ «Химзаводская» ОПУ панель 12 ТСН-3	ТОП 0,66	200/5	0,5	Не используется			МТ831	0,5S/1,0
19	ПС 110/35/6 кВ «Новоленинская» ЗРУ-6 кВ Ф-6-13-Ц	ТОЛ 10	400/5	0,5	НАМИ-10	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
20	ПС 110/35/6 кВ «Новоленинская» ЗРУ-6 кВ Ф-6-18-Г	ТОЛ 10	600/5	0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
21	ПС 110/35/6 кВ «Новоленинская» ЗРУ-6 кВ Ф-6-23-В	ТОЛ 10	600/5	0,5	НАМИ-10	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
22	ПС 110/35/6 кВ «Новоленинская» ЗРУ-6 кВ Ф-6-44-ГУ	ТОЛ 10	300/5	0,5	НАМИ-10	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
23	ПС 110/35/6 кВ «Новоленинская» ЗРУ-6 кВ Ф-6-9-ГУ	ТОЛ 10	300/5	0,5	НАМИ-10	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
24	ПС 110/35/6 кВ «Новоленинская» ЗРУ-6 кВ Ф-6-41-Ж	ТЛК-10	200/5	0,5	НАМИ-10	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
26	ПС 110/6 кВ «Городская» ЗРУ-6 кВ III-С Ф-6-25-РП	ТЛМ-10	600/5	0,5	НТМИ-6-66	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
27	ПС 110/6 кВ «Городская» ЗРУ-6 кВ IV-С Ф-6-26-РП	ТЛМ-10	600/5	0,5	НАМИ-10	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
28	ПС 110/6 кВ «Городская» ЗРУ-6 кВ IV-С Ф-6-20-РП	ТЛМ-10	600/5	0,5	НАМИ-10	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
29	ПС 110/6 кВ «Городская» ЗРУ-6 кВ III-С Ф-6-19-РП	ТЛМ-10	600/5	0,5	НТМИ-6-66	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1

№ ИК	Наименование ИК	Тип ТТ	Коэф. тр. ТТ	Кл.т. ТТ	Тип ТН	Коэф. тр. ТН	Кл.т. ТН	Тип сч.	Кл.т. сч.
30	ПС 110/6 кВ «Городская» ЗРУ-6 кВ IV-С Ф-6-16-14-МР	ТЛМ-10	600/5	0,5	НАМИ-10	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
31	ПС 110/6 кВ «Городская» ЗРУ-6 кВ III-С Ф-6-15-14-МР	ТЛМ-10	600/5	0,5	НТМИ-6-66	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
32	ПС 110/6 кВ «Городская» ЗРУ-6 кВ II-С Ф-6-8-РП	ТЛМ-10	600/5	0,5	НАМИ-10	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
33	ПС 110/6 кВ «Городская» ЗРУ-6 кВ I-С Ф-6-9-РП	ТЛМ-10	600/5	0,5	НАМИ-10	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
34	ПС 110/10 кВ «Больничная» КРУН-10 кВ 3-С Ф-10-19-МР	ТЛМ-10	100/5	0,5	НТМИ-10-66	10000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
35	ПС 110/10 кВ «Больничная» КРУН-10 кВ 4-С Ф-10-20-МР	ТЛМ-10	100/5	0,5	НТМИ-10-66	10000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
36	ПС 110/6 кВ «Фильтровальная» ЗРУ-6 кВ 1-С Ф-6-7-Н4П	GS-12	400/5	0,5	ЗНОЛ.06	6000 $\sqrt{3}$ / 100 $\sqrt{3}$	0,5	МТ85	0,5S/1
37	ПС 110/6 кВ «Фильтровальная» ЗРУ-6 кВ 2-С Ф-6-10-Н4П	GS-12	400/5	0,5	НТМИ-6-66	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
38	ПС 110/6 кВ «Фильтровальная» ЗРУ-6 кВ 2-С Ф-6-20-ГУ	GS-12	200/5	0,5	НТМИ-6-66	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
39	ПС 110/6 кВ «Фильтровальная» ЗРУ-6 кВ 1-С Ф-6-19-ГУ	GS-12	200/5	0,5	ЗНОЛ.06	6000 $\sqrt{3}$ / 100 $\sqrt{3}$	0,5	МТ85	0,5S/1
40	ПС 110/6 кВ «Фильтровальная» ЗРУ-6 кВ 1-С Ф-6-21-Н5П	GS-12	600/5	0,5	ЗНОЛ.06	6000 $\sqrt{3}$ / 100 $\sqrt{3}$	0,5	МТ85	0,5S/1
41	ПС 110/6 кВ «Фильтровальная» ЗРУ-6 кВ 2-С Ф-6-22-Н5П	GS-12	600/5	0,5	НТМИ-6-66	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1

№ ИК	Наименование ИК	Тип ТТ	Коэф. тр. ТТ	Кл.т. ТТ	Тип ТН	Коэф. тр. ТН	Кл.т. ТН	Тип сч.	Кл.т. сч.
42	ПС 110/6 кВ «Фильтровальная» ЗРУ-6 кВ 2-С Ф-6-8-ЛГ	GS-12	400/5	0,5	НТМИ-6-66	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
43	ПС 110/6 кВ «Фильтровальная» ЗРУ-6 кВ 1-С Ф-6-9-ЛГ	GS-12	400/5	0,5	ЗНОЛ.06	$6000\sqrt{3}/$ $100\sqrt{3}$	0,5	МТ85	0,5S/1
44	ПС 110/35/6 кВ «Трифоновская» ЗРУ-6 кВ Ф- 6-5-НЗП	GS-12	400/5	0,5	GE 12	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
45	ПС 110/35/6 кВ «Трифоновская» ЗРУ-6 кВ Ф- 6-26-НЗП	GS-12	400/5	0,5	GE 12	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
46	ПС 110/35/6 кВ «Трифоновская» ЗРУ-6 кВ Ф- 6-10-Н2П	GS-12	400/5	0,5	GE 12	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
47	ПС 110/35/6 кВ «Трифоновская» ЗРУ-6 кВ Ф- 6-7-Н2П	ТОЛ-10-ИМ	400/5	0,5	GE 12	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
48	ТП-565	ТОП 0,66	200/5	0,5	Не используется			МТ831	0,5S/1,0
49	ПС 35/6 кВ «Водозабор» ЗРУ-6 кВ Ф-6-7-Н1П	ТПЛМ-10	400/5	0,5	НАМИ-10	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
50	ПС 35/6 кВ «Водозабор» ЗРУ-6 кВ Ф-6-8-Н1П	ТПЛ-10	400/5	0,5	НАМИ-10	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
51	ПС 35/6 кВ «Кузбассэлемент» ЗРУ-6 кВ Ф-6-7-М3	ТПЛ-10-М	300/5	0,5	НТМИ-6-66	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
52	ПС 35/6 кВ «Кузбассэлемент» ЗРУ-6 кВ Ф-6-14-М3	ТПЛ-10-М	300/5	0,5	НТМИ-6-66	6000/ 100	0,5	МТ85	0,5S/1
53	ТП-613	ТОП 0,66	200/5	0,5	Не используется			МТ831	0,5S/1,0
54	ТП-602	ТОП 0,66	200/5	0,5	Не используется			МТ831	0,5S/1,0
55	ТП-604	ТОП 0,66	150/5	0,5	Не используется			МТ831	0,5S/1,0

Программное обеспечение

Программная часть ИВК представлена специализированным программным обеспечением «Энергосфера» из состава ПТК «ЭКОМ».

Таблица 2 – Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
PSO.exe	6.3	1148410280	CRC32

Программное обеспечение имеет уровень защиты «С» от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010.

Составляющая погрешности из-за влияния программного обеспечения не превышает единицы младшего разряда результата измерений.

Метрологические и технические характеристики

Количество измерительных каналов (ИК)	54
Границы допустимой относительной погрешности при доверительной вероятности $P=0,95$ при измерении активной и реактивной электрической энергии и активной и реактивной средней мощности в рабочих условиях применения	приведены в таблице 3
Предел допускаемого значения поправки часов счетчиков электрической энергии относительно шкалы времени UTC(SU) не более, с	± 5
Период измерений активной и реактивной средней электрической мощности и приращений электрической энергии, минут	30
Период сбора данных со счетчиков электрической энергии, минут	30
Формирование XML-файла для передачи внешним системам	автоматическое
Формирование базы данных с результатами измерений с указанием времени проведения измерений и времени поступления результатов измерений в базу данных	автоматическое
Глубина хранения результатов измерений в базе данных не менее, лет	3,5
Ведение журналов событий ИВК и ИИК ТИ	автоматическое
Рабочие условия применения компонентов АИИС:	
температура окружающего воздуха (кроме ТТ и ТН), °С	от 0 до плюс 40
температура окружающего воздуха (для ТТ и ТН), °С	от минус 45 до плюс 40
частота сети, Гц	от 49,5 до 50,5
напряжение сети питания, В	от 198 до 242
индукция внешнего магнитного поля, мТл	не более 0,05
Допускаемые значения информативных параметров:	
ток, % от $I_{ном}$	от 5 до 120 %
напряжение, % от $U_{ном}$	от 90 до 110 %
коэффициент мощности $\cos \varphi$, (для всех ИК, кроме № 16 - 18, 48, 53 - 55)	от 0,5 инд. до 0,8 емк.
коэффициент мощности $\cos \varphi$, (для ИК № 16 - 18, 48, 53 - 55)	от 0,5 инд. до 0,5 емк.
коэффициент реактивной мощности, $\sin \varphi$	от 0,5 инд. до 0,5 емк.
Средняя наработка на отказ, часов	не менее 38 000
Коэффициент готовности	не менее 0,99

Таблица 3 – Границы допускаемой относительной погрешности измерений активной (δ_W^A) и реактивной (δ_W^P) энергии ИК АИИС в рабочих условиях применения для значений тока 5, 20, 100-120 % номинального и значений коэффициента мощности 0,5, 0,8, 0,865 и 1.

I, % от Iном	Коэффициент мощности	ИК № 1 - 15, 19 - 24, 26 - 47, 49 - 52		ИК № 16 - 18, 48, 53 - 55	
		$\pm \delta_W^A, \%$	$\pm \delta_W^P, \%$	$\pm \delta_W^A, \%$	$\pm \delta_W^P, \%$
5	0,5	5,6	3,4	5,3	2,7
5	0,8	3,3	5,1	2,9	4,4
5	0,865	2,9	6,1	2,5	5,4
5	1	2,0	-	1,9	-
20	0,5	3,2	2,2	2,8	1,8
20	0,8	2,1	2,9	1,7	2,5
20	0,865	1,9	3,4	1,5	2,9
20	1	1,4	-	1,3	-
От 100 до 120	0,5	2,6	2,0	2,0	1,6
От 100 до 120	0,8	1,8	2,4	1,3	1,9
От 100 до 120	0,865	1,7	2,7	1,3	2,2
От 100 до 120	1	1,2	-	1,1	-

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Паспорта СЦЭ.425210.003 ПС. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии оптового рынка электроэнергии объектов электроснабжения г. Ленинск-Кузнецкий (АИИС КУЭ ОРЭ) ОАО «СКЭК».

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ ОРЭ в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ ОРЭ

Наименование, тип	№ГР СИ	Количество
Трансформаторы тока:		
ТОП 0,66	40110-08	21 шт.
ТПЛ-10-М	22192-07	4 шт.
ТПОЛ-10	1261-59	6 шт.
ТПШЛ-10	1423-60	12 шт.
ТОЛ-10-ИМ	36307-07	3шт.
GS-12	28402-09	33 шт.
ТЛМ-10	2473-05	20 шт.
ТОЛ 10	7069-02	10 шт.
ТЛК-10	9143-06	6 шт.
IMZ	16048-97	6 шт.
ТПЛИМ-10	2363-68	4 шт.
ТПЛ-10	1276-59	8 шт.
Трансформаторы напряжения:		
ЗНОЛ.06	3344-08	9 шт.
НТМИ-6	2611-70	3 шт.
НТМИ-10-66	831-69	2 шт.

Наименование, тип	№ГР СИ	Количество
НАМИ-10-95 УХЛ2	20186-05	2 шт.
НТМИ-6-66	СИ 2611-70	8 шт.
НАМИ-10	11094-87	8 шт.
GE 12	28404-09	6 шт.
Счетчики электрической энергии:		
MT85	27724-04	47 шт
MT	32930-08	7 шт.
ИВК:		
ПТК «ЭКОМ» на базе компьютера DEPO Storm 12300Q1	19542-05	1 шт.
УСПД «ЭКОМ-3000»	17049-04	1 шт.
Средства связи и вспомогательное оборудование:		
Монитор LCD		1 шт.
Источник бесперебойного питания		14 шт.
Коммутатор Ethernet D-Link		1 шт.
Преобразователь интерфейсов CON1		12 шт.
GSM-модем Siemens ES75		1 шт.
GSM-модем Siemens TC35		17 шт.
Документация		
СЦЭ.425210.003 ПС. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии оптового рынка электроэнергии объектов электроснабжения г. Ленинск-Кузнецкий (АИИС КУЭ ОРЭ) ОАО «СКЭК». Паспорт		
СЦЭ.425210.003 Д1. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии оптового рынка электроэнергии объектов электроснабжения г. Ленинск-Кузнецкий (АИИС КУЭ ОРЭ) ОАО «СКЭК». Методика поверки		

Поверка

осуществляется по документу СЦЭ.425210.003 Д1 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии оптового рынка электроэнергии объектов электроснабжения г. Ленинск-Кузнецкий (АИИС КУЭ ОРЭ) ОАО «СКЭК». Методика поверки», утвержденному ФГУП «СНИИМ» в апреле 2011 г.

Основное поверочное оборудование: миллитесламетр портативный ТП-2-2У, мультиметр АРРА-109, вольтамперфазометр «Парма ВАФ-А», измеритель комплексных сопротивлений электрических цепей «Вымпел», часы «Электроника-65».

Поверка измерительных компонентов АИИС КУЭ ОРЭ проводится в соответствии со следующими нормативными документами по поверке:

- измерительные трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003;
- измерительные трансформаторы напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011;
- счетчики электрической энергии МТ85 – в соответствии с МИ 2158-91;
- счетчики электрической энергии МТ831 – в соответствии с методикой поверки «Счетчики статические трехфазные переменного тока активной и реактивной энергии МТ. Методика поверки», утвержденной ФГУП «СНИИМ» в июне 2008 г.;
- УСПД «ЭКОМ-3000» – в соответствии с методикой поверки «ГСИ. Программно-технический измерительный комплекс ЭКОМ. Методика поверки. МП 26-262-99», утвержденной ФГУП «УНИИМ» в декабре 1999 г.;
- ПТК «ЭКОМ» в соответствии с «ГСИ. Комплекс программно-технический ЭКОМ. Методика поверки» утвержденной ФГУП «ВНИИМС» в ноябре 2005 г.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием СЦЭ.425210.003 ПС. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии оптового рынка электроэнергии объектов электроснабжения г. Ленинск-Кузнецкий (АИИС КУЭ ОРЭ) ОАО «СКЭК» и измерительных систем смежных субъектов оптового рынка». Свидетельство об аттестации методики измерений №96-01.00249-2010 от 06 апреля 2011 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к Системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии оптового рынка электроэнергии объектов электроснабжения г. Ленинск-Кузнецкий (АИИС КУЭ ОРЭ) ОАО «СКЭК»:

1. ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
2. ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.
3. ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.
4. ГОСТ 30206-94 Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S)
5. ГОСТ 26035-83 Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия.
6. 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.
7. ГОСТ Р 52425-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Статические счетчики реактивной энергии.
8. СЦЭ.425210.003 Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии оптового рынка электроэнергии объектов электроснабжения г. Ленинск-Кузнецкий (АИИС КУЭ ОРЭ) ОАО «СКЭК». Техноробочий проект.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Сервисный центр Энергия» .

Адрес: 630058, г. Новосибирск, ул. Русская, 41, офис 9, тел. +7 (383) 363-71-02.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии» (ГЦИ СИ ФГУП «СНИИМ»).

Адрес: 630004 г. Новосибирск, проспект Димитрова, д. 4., тел. (383)210-08-14, факс (383) 210-13-60.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «СНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30007-09 от 12.12.2009 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«___» _____ 2014 г