



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.007.A № 43165

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

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

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 1

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Закрытое акционерное общество "Сервисный центр Энергия",
г. Новосибирск.**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 47195-11

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

СЦЭ.425210.003 Д1

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **11 июля 2011 г. № 3317**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

В.Н.Крутиков

"....." 2011 г.

Серия СИ

№ 001165

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии оптового рынка электроэнергии объектов электро-снабжения 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 ОПЭ 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 ОПЭ 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

№ ИК	Наименование ИК	Тип ТТ	№ ТТ	Коэф. тр. ТТ	Кл.т. ТТ	Тип ТН	№ ТН	Коэф. тр. ТН	Кл.т. ТН	Тип сч.	№ сч.	Кл.т. сч.
1	ПС 35/6 кВ "Комсомолец" ЗРУ-6 кВ Ф-6-11-Т	ТЛК-10	05564, 05530	200/5	0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2	146	6000/100	0,5	МТ85	35569358	0,5S/1,0
2	ПС 35/6 кВ "Комсомолец" ЗРУ-6 кВ Ф 6-16-Б	ТПЛ-10	16454, 16391	300/5	0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2	220	6000/100	0,5	МТ85	35569348	0,5S/1,0
3	ПС 35/6 кВ "Комсомолец" ЗРУ-6 кВ Ф-6-12-Т	ТЛК-10	05532, 05560	200/5	0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2	220	6000/100	0,5	МТ85	35569362	0,5S/1,0
4	ПС 35/6 кВ "Комсомолец" ЗРУ-6 кВ Ф-6-13-Б	ТПЛ-10	7697, 03422	400/5	0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2	146	6000/100	0,5	МТ85	35569340	0,5S/1,0
5	ПС 35/6 кВ "Комсомолец" ЗРУ-6 кВ Ф 6-18-Б	ТПЛ-10	16412, 16453	300/5	0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2	220	6000/100	0,5	МТ85	35569356	0,5S/1,0
6	ПС 35/6 кВ "Никитинская" КРУН-6 кВ Ф-6-15-Ж	IMZ	14636/90, 14322/90, 14698/90	200/5	0,5	ЗНОЛ.06	0009937, 0009938, 0009854	6000√3/100√3	0,5	МТ85	35569361	0,5S/1,0
7	ПС 35/6 кВ "Никитинская" КРУН-6 кВ Ф-6-16-Ж	IMZ	14874/90, 13998/90, 14749/90	200/5	0,5	ЗНОЛ.06	0009859, 0009885, 0009860	6000√3/100√3	0,5	МТ85	35569422	0,5S/1,0
8	ПС 110/6 кВ "КСК" ЗРУ-6 кВ III-С Ф- 6-27-МР	ТПОЛ-10	72747, 68785	600/5	0,5	НТМИ-6	1556	6000/100	0,5	МТ85	35569347	0,5S/1,0
9	ПС 110/6 кВ "КСК" ЗРУ-6 кВ I-С Ф 6-15-МР	ТПОЛ-10	41963, 16296	600/5	0,5	НТМИ-6	1350	6000/100	0,5	МТ85	35569379	0,5S/1,0
10	ПС 110/6 кВ "КСК" ЗРУ-6 кВ II-С Ф-6-8-МР	ТПОЛ-10	6917, 354	600/5	0,5	НТМИ-6	2562	6000/100	0,5	МТ85	35569368	0,5S/1,0
11	ПС 110/6 кВ "КСК" ЗРУ-6 кВ III-С Ф-6-29-МР	ТПОЛ 10	37027, 42611	400/5	0,5	НТМИ-6	1556	6000/100	0,5	МТ85	35569349	0,5S/1,0
12	ПС 110/6 кВ "Химзаводская" ЗРУ-6 кВ яч.13 Ввод 1	ТПШЛ -10	5526, 5526, 5942	3000/5	0,5	НТМИ-6-66	237	6000/100	0,5	МТ85	35569344	0,5S/1,0
13	ПС 110/6 кВ "Химзаводская" ЗРУ-6 кВ яч.16 Ввод 2	ТПШЛ -10	5991, 5952, 5958	3000/5	0,5	НТМИ-6-66	10181	6000/100	0,5	МТ85	35569354	0,5S/1,0

№ ИК	Наименование ИК	Тип ТТ	№ ТТ	Коэф. тр. ТТ	Кл.т. ТТ	Тип ТН	№ ТН	Коэф. тр. ТН	Кл.т. ТН	Тип сч.	№ сч.	Кл.т. сч.
14	ПС 110/6 кВ "Химзаводская" ЗРУ-6 кВ яч.37 Ввод 3	ТПШЛ-10	3533, 5326, 3653	3000/5	0,5	НТМИ-6-66	ППТЕУ	6000/100	0,5	МТ85	35569387	0,5S/1,0
15	ПС 110/6 кВ "Химзаводская" ЗРУ-6 кВ яч.40 Ввод 4	ТПШЛ-10	5335,437 4,3602	3000/5	0,5	НТМИ-6-66	4175	6000/100	0,5	МТ85	35569343	0,5S/1,0
16	ПС 110/6 кВ "Химзаводская" ЗРУ-6 кВ яч.9 ТСН-1	ТОП 0,66	93255, 94122, 93260	100/5	0,5	Не используется				МТ831	35692730	0,5S/1,0
17	ПС 110/6 кВ "Химзаводская" ОПУ панель 14 ТСН-2	ТОП 0,66	93486, 93519, 92854	200/5	0,5	Не используется				МТ831	35692728	0,5S/1,0
18	ПС 110/6 кВ "Химзаводская" ОПУ панель 12 ТСН-3	ТОП 0,66	100079, 99056, 99589	200/5	0,5	Не используется				МТ831	35692731	0,5S/1,0
19	ПС 110/35/6 кВ "Новоленинская" ЗРУ-6 кВ Ф-6-13-Ц	ТОЛ 10	9816, 12013	400/5	0,5	НАМИ-10	440	6000/100	0,5	МТ85	35569380	0,5S/1,0
20	ПС 110/35/6 кВ "Новоленинская" ЗРУ-6 кВ Ф-6-18-Г	ТОЛ 10	83304, 60541	600/5	0,5	НАМИ-10-95 УХЛ2	5360	6000/100	0,5	МТ85	35569374	0,5S/1,0
21	ПС 110/35/6 кВ "Новоленинская" ЗРУ-6 кВ Ф-6-23-В	ТОЛ 10	799, 810	600/5	0,5	НАМИ-10	469	6000/100	0,5	МТ85	35569369	0,5S/1,0
22	ПС 110/35/6 кВ "Новоленинская" ЗРУ-6 кВ Ф-6-44-ГУ	ТОЛ 10	3533, 2721	300/5	0,5	НАМИ-10	450	6000/100	0,5	МТ85	35569355	0,5S/1,0
23	ПС 110/35/6 кВ "Новоленинская" ЗРУ-6 кВ Ф-6-9-ГУ	ТОЛ 10	2722, 2003	300/5	0,5	НАМИ-10	440	6000/100	0,5	МТ85	35569353	0,5S/1,0
24	ПС 110/35/6 кВ "Новоленинская" ЗРУ-6 кВ Ф-6-41-Ж	ТЛК-10	7238, 7163	200/5	0,5	НАМИ-10	440	6000/100	0,5	МТ85	35569384	0,5S/1,0
26	ПС 110/6 кВ "Городская" ЗРУ-6 кВ IV-С Ф-6-25-РП	ТЛМ-10	3167, 3175	600/5	0,5	НТМИ-6-66	3338	6000/100	0,5	МТ85	35569381	0,5S/1,0
27	ПС 110/6 кВ "Городская" ЗРУ-6 кВ IV-С Ф-6-26-РП	ТЛМ-10	9750, 9766	600/5	0,5	НАМИ-10	3780	6000/100	0,5	МТ85	35569341	0,5S/1,0

№ ИК	Наименование ИК	Тип ТТ	№ ТТ	Коэф. тр. ТТ	Кл.т. ТТ	Тип ТН	№ ТН	Коэф. тр. ТН	Кл.т. ТН	Тип сч.	№ сч.	Кл.т. сч.
28	ПС 110/6 кВ "Городская" ЗРУ-6 кВ III-С Ф-6-20-РП	ТЛМ-10	9743,9161	600/5	0,5	НАМИ-10	3780	6000/100	0,5	МТ85	35569370	0,5S/1,0
29	ПС 110/6 кВ "Городская" ЗРУ-6 кВ III-С Ф-6-19-РП	ТЛМ-10	3200,3178	600/5	0,5	НТМИ-6-66	3338	6000/100	0,5	МТ85	35569359	0,5S/1,0
30	ПС 110/6 кВ "Городская" ЗРУ-6 кВ IV-С Ф-6-16-14-МР	ТЛМ-10	9748,9773	600/5	0,5	НАМИ-10	3780	6000/100	0,5	МТ85	35569415	0,5S/1,0
31	ПС 110/6 кВ "Городская" ЗРУ-6 кВ III-С Ф-6-15-14-МР	ТЛМ-10	3199,3198	600/5	0,5	НТМИ-6-66	3338	6000/100	0,5	МТ85	35569378	0,5S/1,0
32	ПС 110/6 кВ "Городская" ЗРУ-6 кВ II-С Ф-6-8-РП	ТЛМ-10	9157,0540	600/5	0,5	НАМИ-10	67267	6000/100	0,5	МТ85	35569350	0,5S/1,0
33	ПС 110/6 кВ "Городская" ЗРУ-6 кВ I-С Ф-6-9-РП	ТЛМ-10	7642,8196	600/5	0,5	НАМИ-10	67257	6000/100	0,5	МТ85	35569377	0,5S/1,0
34	ПС 110/10 кВ "Больничная" КРУН-10 кВ 3-С Ф-10-19-МР	ТЛМ-10	1976,1696	100/5	0,5	НТМИ-10-66	3256	10000/100	0,5	МТ85	35569375	0,5S/1,0
35	ПС 110/10 кВ "Больничная" КРУН-10 кВ 4-С Ф-10-20-МР	ТЛМ-10	1967,2116	100/5	0,5	НТМИ-10-66	668	10000/100	0,5	МТ85	35569342	0,5S/1,0
36	ПС 110/6 кВ "Фильтровальная" ЗРУ-6 кВ 1-С Ф-6-7-Н4П	GS-12	15542,15545,15520	400/5	0,5	ЗНОЛ.06	0009890,0009936,0009931	6000√3/100√3	0,5	МТ85	35569419	0,5S/1,0
37	ПС 110/6 кВ "Фильтровальная" ЗРУ-6 кВ 2-С Ф-6-10-Н4П	GS-12	15526,10553,15571	400/5	0,5	НТМИ-6-66	1255	6000/100	0,5	МТ85	35569371	0,5S/1,0
38	ПС 110/6 кВ "Фильтровальная" ЗРУ-6 кВ 2-С Ф-6-20-ГУ	GS-12	490217,490158,490211	200/5	0,5	НТМИ-6-66	1255	6000/100	0,5	МТ85	35569365	0,5S/1,0
39	ПС 110/6 кВ "Фильтровальная" ЗРУ-6 кВ 1-С Ф-6-19-ГУ	GS-12	490151,490210,490164	200/5	0,5	ЗНОЛ.06	0009890,0009936,0009931	6000√3/100√3	0,5	МТ85	35569932	0,5S/1,0
40	ПС 110/6 кВ "Фильтровальная" ЗРУ-6 кВ 1-С Ф-6-21-Н5П	GS-12	15584,510719,15583	600/5	0,5	ЗНОЛ.06	0009890,0009936,0009931	6000√3/100√3	0,5	МТ85	35569382	0,5S/1,0

№ ИК	Наименование ИК	Тип ТТ	№ ТТ	Коэф. тр. ТТ	Кл.т. ТТ	Тип ТН	№ ТН	Коэф. тр. ТН	Кл.т. ТН	Тип сч.	№ сч.	Кл.т. сч.
41	ПС 110/6 кВ "Фильтровальная" ЗРУ-6 кВ 2-С Ф-6-22-Н5П	GS-12	15580,15 581,1558 2	600/5	0,5	НТМИ-6- 66	1255	6000/ 100	0,5	МТ85	35569382	0,5S/1,0
42	ПС 110/6 кВ "Фильтровальная" ЗРУ-6 кВ 2-С Ф-6-8-ЛГ	GS-12	48173,48 135,4815 6	400/5	0,5	НТМИ-6- 66	1255	6000/ 100	0,5	МТ85	35569345	0,5S/1,0
43	ПС 110/6 кВ "Фильтровальная" ЗРУ-6 кВ 1-С Ф-6-9-ЛГ	GS-12	48150,48 171,4815 8	400/5	0,5	ЗНОЛ.06	0009890, 0009936, 0009931	6000√3/ 100√3	0,5	МТ85	35569383	0,5S/1,0
44	ПС 110/35/6 кВ "Трифоновская" ЗРУ-6 кВ Ф-6-5-Н3П	GS-12	48166,48 185,4815 4	400/5	0,5	GE 12	47812, 47811, 47813	6000/ 100	0,5	МТ85	35569338	0,5S/1,0
45	ПС 110/35/6 кВ "Трифоновская" ЗРУ-6 кВ Ф-6-26-Н3П	GS-12	10551,48 176,4817 7	400/5	0,5	GE 12	47824, 47821, 47806	6000/ 100	0,5	МТ85	35569386	0,5S/1,0
46	ПС 110/35/6 кВ "Трифоновская" ЗРУ-6 кВ Ф-6-10-Н2П	GS-12	48151,48 153,4815 2	400/5	0,5	GE 12	47824, 47821, 47806	6000/ 100	0,5	МТ85	35569423	0,5S/1,0
47	ПС 110/35/6 кВ "Трифоновская" ЗРУ-6 кВ Ф-6-7-Н2П	ГОЛ- 10-IM	26167, 26168, 26169	400/5	0,5	GE 12	47812, 47811, 47813	6000/ 100	0,5	МТ85	35569339	0,5S/1,0
48	ТП-565	ТОП 0,66	0062335, 0062705, 0062339	200/5	0,5	Не используется				МТ831	35692732	0,5S/1,0
49	ПС 35/6 кВ "Водозабор" ЗРУ-6 кВ Ф-6-7-Н1П	ТПЛМ -10	05872,02 956	400/5	0,5	НАМИ-10	0705НИО 70	6000/ 100	0,5	МТ85	35569421	0,5S/1,0
50	ПС 35/6 кВ "Водозабор" ЗРУ-6 кВ Ф-6-8-Н1П	ТПЛ- 10	31676,16 004	400/5	0,5	НАМИ-10	0705НИО 73	6000/ 100	0,5	МТ85	35569360	0,5S/1,0
51	ПС 35/6 кВ "Кузбассэлемент" ЗРУ- 6 кВ Ф-6-7-М3	ТПЛ- 10-М	4383,455 3	300/5	0,5	НТМИ-6- 66	511	6000/ 100	0,5	МТ85	35569418	0,5S/1,0

№ ИК	Наименование ИК	Тип ТТ	№ ТТ	Коэф. тр. ТТ	Кл.т. ТТ	Тип ТН	№ ТН	Коэф. тр. ТН	Кл.т. ТН	Тип сч.	№ сч.	Кл.т. сч.
52	ПС 35/6 кВ "Кузбассэлемент" ЗРУ-6 кВ Ф-6-14-МЗ	ТПЛ-10-М	4549,455 2	300/5	0,5	НТМИ-6-66	3502	6000/ 100	0,5	МТ85	35569363	0,5S/1,0
53	ТП-613	ТОП 0,66	0062340, 0062708, 0062763	200/5	0,5	Не используется				МТ831	35692726	0,5S/1,0
54	ТП-602	ТОП 0,66	0062326, 0062707, 0062764	200/5	0,5	Не используется				МТ831	35692733	0,5S/1,0
55	ТП-604	ТОП 0,66	0061115, 0061121, 0061470	150/5	0,5	Не используется				МТ831	35692727	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

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Сервер опроса	PSO.exe	6.3	1148410280	CRC32

Программное обеспечение имеет уровень защиты «С» в соответствии с МИ 3286-2010
Влияние программного обеспечения на погрешность измерения не превышает единицы младшего разряда результата измерения.

Метрологические и технические характеристики

Количество измерительных каналов	54
Границы допускаемой 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, (кроме ИК№16-18, 48, 53-55) $\cos \varphi$	от 0,5 инд. до 0,8 емк.
коэффициент мощности, (для ИК№16-18, 48, 53-55) $\cos \varphi$	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 допустимой 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	
		$\delta_W^A, \pm\%$	$\delta_W^P, \pm\%$	$\delta_W^A, \pm\%$	$\delta_W^P, \pm\%$
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

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 «СКЭЖ».

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ ОРЭ в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ ОРЭ

Трансформаторы тока:		
ТОП 0,66	№ГР СИ 40110-08	21 шт.
ТПЛ-10-М	№ ГР СИ 22192-07	4 шт.
ТПОЛ 10	№ ГР СИ 1261-02	2 шт.
ТПОЛ-10	№ ГР СИ 1261-59	6 шт.
ТПШЛ-10	№ ГР СИ 1423-60	12 шт.
ТОЛ-10-ИМ	№ ГР СИ 36307-07	3шт.
GS-12	№ ГР СИ 28402-09	33 шт.
ТЛМ-10	№ ГР СИ 2473-05	20 шт.
ТОЛ 10	№ ГР СИ 7069-02	10 шт.
ТЛК-10	№ ГР СИ 9143-06	6 шт.
IMZ	№ ГР СИ 16048-97	6 шт.
ТПЛМ-10	№ ГР СИ 2363-68	2 шт.
ТПЛ-10	№ ГР СИ 1276-59	8 шт.
Трансформаторы напряжения:		
ЗНОЛ.06	№ ГР СИ 3344-08	9 шт.
НТМИ-6	№ ГР СИ 2611-70	3 шт.
НТМИ-10-66	№ ГР СИ 831-69	2 шт.
НАМИ-10-95 УХЛ2	№ ГР СИ 20186-05	2 шт.
НТМИ-6-66	№ ГР СИ 2611-70	8 шт.

НАМИ-10	№ ГР СИ 11094-87	8 шт.
GE 12	№ ГР СИ 28404-09	6 шт.
Счетчики электрической энергии:		
MT85	№ ГР СИ 27724-04	47 шт.
MT	№ ГР СИ 32930-08	7 шт.
ИВК:		
ПТК «ЭКОМ» на базе компьютера DEPO Storm 12300Q1	№ ГР СИ 19542-05	1 шт.
УСПД «ЭКОМ-3000»	№ ГР СИ 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;
- измерительные трансформаторы напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216;
- счетчики электрической энергии MT85 – в соответствии с МИ 2158-91;
- счетчики электрической энергии MT831 – в соответствии с методикой поверки «Счетчики статические трехфазные переменного тока активной и реактивной энергии MT. 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 изме-

рительных 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 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». Технический проект
- 9.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Сервисный центр Энергия»

Адрес: 630058, г. Новосибирск, ул. Русская, 41, оф.9

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «СНИИМ»).

Аттестат аккредитации №30007-09.

Адрес: 630004 г. Новосибирск, проспект Димитрова, д. 4., тел. (383)210-08-14, факс (383)210-1360.

E-mail: director@sniim.nsk.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

_____ В. Н. Крутиков _____

М.п.

«____» _____ 2011 г.