

СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГЦИ СИ,
зам. директора ФГУП УНИИМ

С.В.Медведевских

«12» 05 2006 г.

<p>Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ОАО «Иркутскэнерго» (этап 2: ГЭС-генерация) АИИС КУЭ ГЭС-генерация ОАО «Иркутскэнерго»</p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>31963-06</u></p>
--	---

Изготовлена по технической документации ООО «ЕвроСибЭнерго-инжиниринг», г. Москва. Заводской № ЕСЭ-003.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ОАО «Иркутскэнерго» АИИС КУЭ ОАО «Иркутскэнерго» (этап 2: ГЭС-генерация) предназначена для измерений количества электрической энергии и электрической мощности, вырабатываемой гидростанциями ОАО «Иркутскэнерго».

Область применения – организация автоматизированного коммерческого учета электрической энергии и мощности и определение с заданной точностью учетных показателей, используемых в финансовых расчетах на оптовом рынке электроэнергии.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия АИИС КУЭ ГЭС-генерация ОАО «Иркутскэнерго» (далее – "система") состоит в измерении активной и реактивной электрической энергии в каждом измерительном канале при помощи счетчиков с трансформаторным включением и последующей автоматизированной обработкой результатов измерений. Измерение мощности основано на измерении электроэнергии на заданном интервале времени. Каждый измерительный канал предназначен для измерения электрической энергии по одному из присоединений ("точек учета").

Система является многоуровневой с иерархическим распределенным сбором и обработкой информации и включает в себя:

- уровень точки учета (нижний уровень), который включает в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ) и напряжения (ТН), вторичные измерительные цепи, электронные счетчики активной и реактивной электроэнергии;

- уровень ИВКЭ (измерительно-вычислительные комплексы электроустановок), включающий в себя устройства сбора, обработки результатов измерений, передачи данных (УСПД), диагностирования средств измерений и каналобразующую аппаратуру;

- уровень ИВК (информационно-вычислительный комплекс) филиалов ОАО «Иркутскэнерго»: Иркутской, Братской и Усть-Илимской ГЭС, содержащий технические средства организации локальной сети, автоматизированные рабочие места пользователей, технические средства передачи данных, и объединяющий нижние уровни системы в АИИС КУЭ отдельных ГЭС;

- верхний уровень – уровень ИВК АИИС ОАО «Иркутскэнерго», связанный с АИИС предприятий и филиалов ОАО «Иркутскэнерго» посредством корпоративной

информационно-вычислительной сети (КИВС); содержит сервер базы данных, устройство синхронизации времени и модемы.

В АИИС КУЭ ОАО «Иркутскэнерго» использован комплекс аппаратно-программных средств ООО «Эльстер Метроника» (счетчики АЛЬФА, УСПД RTU-325, программное обеспечение «Альфа-ЦЕНТР») и проектно-технические решения, разработанные ООО «ЕвроСибЭнерго-инжиниринг».

Для измерений времени используется система обеспечения единого времени (СОЕВ). Устройство синхронизации системного времени (УССВ) обеспечивает синхронизацию таймеров АРМ, таймеров счетчиков и УСПД в системе в целом.

Функции, выполняемые АИИС КУЭ ОАО «Иркутскэнерго»:

- получение результатов измерений электрической энергии и мощности;
- обработка данных коммерческого учета электроэнергии;
- предоставление пользователям и эксплуатационному персоналу регламентированной измерительной информации;
- ведение журналов событий;
- контроль достоверности измерений;
- формирование и ведение архивов информации, организация доступа к ней;
- синхронизация времени в системе;
- контроль функционирования системы.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	
- Иркутская ГЭС	29
- Братская ГЭС	67
- Усть-Илимская ГЭС	42
Пределы допускаемой абсолютной разности показаний часов компонентов системы на интервале одни сутки, с	±5
Пределы допускаемой номинальной ^{*)} относительной погрешности одного измерительного канала (активная электрическая энергия, активная электрическая мощность, $\cos \varphi = 1$), %:	
- каналы 17-20, 35-42 АИИС Усть-Илимской ГЭС	±1,3
- каналы 1-29 АИИС Иркутской ГЭС, каналы 1-18, 24-45, 48, 49 АИИС Братской ГЭС, каналы 1-16, 21-30 АИИС Усть-Илимской ГЭС	±1,5
- каналы 50-67 АИИС Братской ГЭС	±1,6
- каналы 19-23, 46,47 АИИС Братской ГЭС	±2,1
- каналы 31-34 АИИС Усть-Илимской ГЭС	±2,2
Пределы допускаемой номинальной ^{*)} относительной погрешности одного измерительного канала (реактивная электрическая энергия, реактивная электрическая мощность, $\cos \varphi = 0,8$), %:	
- каналы 17-20 АИИС Усть-Илимской ГЭС	±1,5
- каналы 1-29 АИИС Иркутской ГЭС, каналы 1-18, 24-45, 48, 49 АИИС Братской ГЭС, каналы 1-16, 21-30 АИИС Усть-Илимской ГЭС	±1,7
- каналы 19-23, 46,47 Братской ГЭС, каналы 35-42 Усть-Илимской ГЭС	±2,3
- каналы 31-34 Усть-Илимской ГЭС	±2,9

*) в качестве номинальной относительной погрешности измерительного канала принимают значение относительной погрешности, рассчитанное по метрологическим характеристикам средств измерений, входящих в канал, при номинальном токе нагрузки без учета влияющих факторов и методических составляющих погрешности.

Полную погрешность измерений электрической энергии и электрической мощности рассчитывают в соответствии с утвержденной методикой выполнения измерений.

Показатели надежности:

- среднее время восстановления, ч, не более 8
- коэффициент готовности, не менее 0,95

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С:
 трансформаторы тока и напряжения до 35 кВ, счетчики, УСПД от 15 до 25
 трансформаторы тока и напряжения 110, 220 и 500 кВ от -45 до 50
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят печатным способом на титульные листы Руководства по эксплуатации и Формуляра и способом наклейки на переднюю панель шкафа низковольтного комплектного устройства, в котором установлена аппаратура ИВК АИИС КУЭ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 2 - Состав системы

Наименование	Заводской номер	Кол.	Примечание
АИИС КУЭ Иркутской ГЭС	ЕСЭ-003.1	1	№ ГР СИ 30783-05
АИИС КУЭ Братской ГЭС	ЕСЭ-003.2	1	№ ГР СИ 30780-05
АИИС КУЭ Усть-Илимской ГЭС	ЕСЭ-003.3	1	№ ГР СИ 30781-05
Корпоративная информационно-вычислительная сеть (КИВС) ОАО «Иркутскэнерго»			
Информационно-вычислительный комплекс (ИВК) ОАО «Иркутскэнерго»		1	

Таблица 3 – Технические средства

Наименование	Обозначение	Класс точности	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-15	0,5	126	№ ГР СИ 1593-70
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	0,5	5	№ ГР СИ 380-49
Трансформатор напряжения	НТМИ-10	0,5	1	№ ГР СИ 831-53
Трансформатор напряжения	НКФ-110	0,5	6	№ ГР СИ 26452-04
Трансформатор напряжения	НКФ-220	0,5	21	№ ГР СИ 26453-04
Трансформатор напряжения	НКФ-500	1,0	6	№ ГР СИ 3159-72
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	1,0	4	№ ГР СИ 2611-70
Трансформатор напряжения	СРВ-550	0,2	6	№ ГР СИ 15853-96
Трансформатор напряжения	СРВ-245	0,5	6	№ ГР СИ 15853-96
Трансформатор тока	ТПШФ-15	0,5	24	№ ГР СИ 519-50
Трансформатор тока	ТОЛ-10	0,5	9	№ ГР СИ 6009-77
Трансформатор тока	ВСТ	0,5	36	№ ГР СИ 28930-05
Трансформатор тока	ТПОФ	0,5	4	№ ГР СИ 518-50
Трансформатор тока	SB-08	0,5	12	№ ГР СИ 20951-01
Трансформатор тока	ТШЛ-20	0,5	54	№ ГР СИ 1837-63
Трансформатор тока	ТФНКД-500	0,5	9	№ ГР СИ 3639-73
Трансформатор тока	ТФНД-220	0,5	66	№ ГР СИ 3694-73
Трансформатор тока	ТФЗМ-500	0,5	24	№ ГР СИ 6541-78
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	0,5	3	№ ГР СИ 1261-02
Трансформатор тока	СТ6/600	0,5	54	№ ГР СИ 26070-03
Трансформатор тока	ТШЛ-20	0,5	48	№ ГР СИ 4242-74
Трансформатор тока	ТФЗМ-220	0,5	24	№ ГР СИ 26424-04
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	0,5	10	№ ГР СИ 1856-63

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5
Трансформатор тока	ТНШЛ-0,66	0,5	24	№ ГР СИ 1673-03
Трансформатор тока	ТВТ-220	0,5	6	№ ГР СИ 3638-73
Счетчик электронный	A2R-4-AL-C29-T+	0,5	12	№ ГР СИ 14555-02
Счетчик электронный	A1R-3-OL-C25-T+	0,2	4	№ ГР СИ 14555-02
Счетчик электронный	A1R-4-OL-C25-T+	0,2	8	№ ГР СИ 14555-02
Счетчик электронный	A1R-4-AL-C29-T+	0,2	96	№ ГР СИ 14555-02
Счетчик электронный	AV10L-B-4	1,0	18	№ ГР СИ 25416-03
УСПД	RTU-325		3	№ ГР СИ 19495-00
Сервер БД	Compaq ProLiant ML 370		4	
Шкаф серверный	НКУ		4	
Инженерный пульт	Notebook COMPAQ		3	
АРМ	COMPAQ		12	
ЗИП			4 компл.	

Таблица 4 – Программные средства

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Пакет программного обеспечения	MS Windows 2000 Professional	4	
Пакет программного обеспечения Альфа Центр с опциями	AC_SE (AC_M, AC_T, AC_N, AC-communicator)	4	ПО аттестовано в составе ИВК «Альфа-Центр», № ГР СИ 20481-00
Пакет программного обеспечения для работы со счетчиком	AlphaPlusAE	4	То же
Пакет программного обеспечения для инженерного пульта	AC_L	4	То же

Таблица 5 - Документация

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Ведомость эксплуатационной документации	ЕСМБ.422231.003 ВЭ	1	
Руководство по эксплуатации	ЕСМБ.422231.003 РЭ	1	
Формуляр	ЕСМБ.422231.003-ФО	1	
Методика поверки	МП 62-262-2005	1	

ПОВЕРКА

Поверку системы проводят в соответствии с документом «ГСИ. АИИС КУЭ ГЭС ОАО «Иркутскэнерго». Методика поверки» МП 62-262-2005, утвержденным ФГУП УНИИМ в августе 2005 г.

Основное оборудование, используемое при поверке:
 Эталонный трансформатор тока (0,5 – 3000) А, кл. точности 0,05 (ИТТ 3000.5);
 Эталонный трансформатор напряжения (5 – 15) кВ, кл. точности 0,1 (НЛЛ-15);
 Эталонный трансформатор напряжения (110 – 500) кВ, кл. т. не хуже 0,1 (NVOС 500);
 Прибор сравнения с абс. погрешностью не более 0,002 % и 0,2' (КНТ-03);
 Эталонный счетчик кл. точности 0,1 (ZERA TPZ 308, ЦЭ6802).

Межповерочный интервал – 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

Техническая документация изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии и мощности ОАО «Иркутскэнерго» (Этап 2: ГЭС-генерация) АИИС КУЭ ГЭС-генерация ОАО «Иркутскэнерго» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «ЕвроСибЭнерго-инжиниринг»;
105005, г. Москва, ул. Бакунинская, д. 4/6;
тел./факс (095) 267-87-31
Электронная почта: mail@eurosib-eng.ru

Заявитель:

ОАО «Иркутскэнерго»
664025, г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора, д. 3;
Тел. (395-2) 790-201, факс 790-899
Электронная почта: ldkan@irkutskenergo.ru
<http://www.irkutskenergo.ru>

Главный инженер ОАО «Иркутскэнерго»



М.А. Грайвер