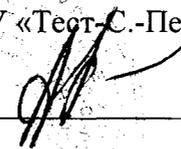


Подлежит публикации
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,
Зам. генерального директора
ФГУ «Тест-С.-Петербург»


_____ А.И. Рагулин

« 6 » 05 _____ 2009 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности (АИИС КУЭ) ТРК «Континент на Байконурской»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>40664-09</u>
--	--

Изготовлена ОАО «Энергоучет» для коммерческого учета электроэнергии и мощности на объектах ТРК «Континент на Байконурской» по проектной документации ОАО «Энегоучет», г. Санкт-Петербург.
Заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности на предприятии ТРК «Континент на Байконурской» (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности, выработанной и потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами предприятия ТРК «Континент на Байконурской», г. Санкт-Петербург, сбора, обработки и хранения полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

ОПИСАНИЕ

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

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки) и/или 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, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений данных о состоянии средств измерений со стороны организаций-участников розничного 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;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – трансформаторы тока (ТТ) типа ТШЛ-0,66 У2, класс точности 0,5S по ГОСТ 7746 и счетчики активной и реактивной электроэнергии ЕвроАльфа EA05RAL-B-4 класса точности 0,5S по ГОСТ 30206-94 для активной электроэнергии и класса точности 1,0 по ГОСТ 26035-83 для реактивной энергии, установленные на объектах, указанных в табл. 1 (4 точки измерений).

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (СБД) ОАО «Петербургская сбытовая компания» с программным обеспечением (ПО) «Альфа Центр».

В качестве первичных преобразователей тока в ИК использованы измерительные трансформаторы тока (ТТ) типа ТШЛ-0,66 У2, 3000/5, класс точности 0,5S Гос. реестр СИ № 3422-06.

Измерение электрической энергии выполняется путем интегрирования по времени мощности контролируемого присоединения (объекта учета) при помощи многофункциональных микропроцессорных счетчиков электрической энергии типа ЕвроАльфа EA05RAL-B-4 (Госреестр РФ № 16666-97), кл. точности 0,5S активная энергия и кл. точности 1 реактивная энергия.

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии.

Счетчик производит измерение действующих (среднеквадратических) значений напряжения и тока и рассчитывает полную мощность.

Измерение активной мощности счетчиком выполняется путем перемножения мгновенных значений сигналов напряжения и тока и интегрирования полученных значений мгновенной мощности по периоду основной частоты сигналов.

Реактивная мощность вычисляется по значениям активной и полной мощности.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям поступает на верхний уровень системы.

На верхнем – втором уровне системы выполняется последующее формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации-участники розничного рынка электроэнергии осуществляется от счетчиков электрической энергии по коммутируемым телефонным линиям телефонной сети общего пользования (ТФОП) и сети стандарта GSM.

Для защиты информационных и измерительных каналов АИИС КУЭ от несанкционированных вмешательств, предусмотрена механическая и программная защита. Все кабели, приходящие на счетчик от измерительных трансформаторов и сигнальные кабели от счетчика, кроссируются в пломбируемом отсеке счетчика.

Коррекция хода системных часов (астрономическое время, внутренние часы счетчика) АИИС КУЭ производится от системных часов СБД ОАО «Петербургская сбытовая компания» в ходе опроса счетчиков. Коррекция выполняется автоматически, если расхождение

часов сервера коммерческого учета ОАО «Петербургская сбытовая компания» и часов счетчиков АИИС КУЭ ТРК «Континент на Байконурской», превосходит 2 с. Факт каждой коррекции регистрируется в Журнале событий счетчиков АИИС КУЭ. Погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов приведен в табл. 1.

Таблица 1

Наименование объекта	Состав измерительного канала		Вид электроэнергии
	ТТ	Счетчик	
ГРЦ1-0,4кВ,ввод1	ТШЛ-0,66 У2 3000/5А Кл.т. 0,5S Зав.№ 9834 Зав.№ 9836 Зав.№ 9945	«ЕвроАЛЬФА» EA05RAL-B-4 Кл. т. акт. 0,5S реакт. 1,0 Зав.№ 01154164	Активная и реактивная
ГРЦ1-0,4кВ,ввод2	ТШЛ-0,66 У2 3000/5А Кл.т. 0,5S Зав.№ 9946 Зав.№ 9835 Зав.№ 9830	«ЕвроАЛЬФА» EA05RAL-B-4 Кл. т. акт. 0,5S реакт. 1,0 Зав.№ 01154168	
ГРЦ2-0,4кВ,ввод1	ТШЛ-0,66 У2 3000/5А Кл.т. 0,5S Зав.№ 9832 Зав.№ 9948 Зав.№ 9838	«ЕвроАЛЬФА» EA05RAL-B-4 Кл. т. акт. 0,5S реакт. 1,0 Зав.№ 01154172	
ГРЦ2-0,4кВ,ввод2	ТШЛ-0,66 У2 3000/5А Кл.т. 0,5S Зав.№ 9949 Зав.№ 9831 Зав.№ 9833	«ЕвроАЛЬФА» EA05RAL-B-4 Кл. т. акт. 0,5S реакт. 1,0 Зав.№ 01154173	

Примечания:

1. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206-94 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035-83 в режиме измерения реактивной электроэнергии.

2. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в табл. 1. Замена оформляется актом в установленном на ТРК «Континент на Байконурской» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Пределы допускаемых относительных погрешностей измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности для реальных (рабочих) условий эксплуатации АИИС КУЭ ТРК «Континент на Байконурской» приведены в табл. 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование присоединения	Значение $\cos\varphi$	$2\% < I/I_n \leq 5\%$	$5\% < I/I_n \leq 20\%$	$20\% < I/I_n \leq 100\%$	$100\% < I/I_n \leq 120\%$
Активная электрическая энергия						
1	ГРЩ1-0,4 кВ,ввод1 ГРЩ1-0,4 кВ,ввод2 ГРЩ2-0,4 кВ,ввод1 ГРЩ2-0,4 кВ,ввод2	1,0	$\pm 2,07$	$\pm 1,15$	$\pm 0,97$	$\pm 0,97$
2	ГРЩ1-0,4 кВ,ввод1 ГРЩ1-0,4 кВ,ввод2 ГРЩ2-0,4 кВ,ввод1 ГРЩ2-0,4 кВ,ввод2	0,9	$\pm 2,49$	$\pm 1,65$	$\pm 1,14$	$\pm 1,14$
3	ГРЩ1-0,4 кВ,ввод1 ГРЩ1-0,4 кВ,ввод2 ГРЩ2-0,4 кВ,ввод1 ГРЩ2-0,4 кВ,ввод2	0,8	$\pm 3,09$	$\pm 2,00$	$\pm 1,48$	$\pm 1,48$
4	ГРЩ1-0,4 кВ,ввод1 ГРЩ1-0,4 кВ,ввод2 ГРЩ2-0,4 кВ,ввод1 ГРЩ2-0,4 кВ,ввод2	0,5	$\pm 5,45$	$\pm 3,01$	$\pm 2,10$	$\pm 2,10$
Реактивная электрическая энергия						
5	ГРЩ1-0,4 кВ,ввод1 ГРЩ1-0,4 кВ,ввод2 ГРЩ2-0,4 кВ,ввод1 ГРЩ2-0,4 кВ,ввод2	0,9	$\pm 6,28$	$\pm 3,18$	$\pm 2,20$	$\pm 2,20$
6	ГРЩ1-0,4 кВ,ввод1 ГРЩ1-0,4 кВ,ввод2 ГРЩ2-0,4 кВ,ввод1 ГРЩ2-0,4 кВ,ввод2	0,8	$\pm 4,42$	$\pm 2,54$	$\pm 1,81$	$\pm 1,81$
7	ГРЩ1-0,4 кВ,ввод1 ГРЩ1-0,4 кВ,ввод2 ГРЩ2-0,4 кВ,ввод1 ГРЩ2-0,4 кВ,ввод2	0,5	$\pm 2,76$	$\pm 1,87$	$\pm 1,40$	$\pm 1,40$

Примечание: В качестве характеристик допускаемой основной погрешности указаны доверительные границы погрешности результата измерений при доверительной вероятности 0,95.

Рабочие условия:

– параметры сети:

напряжение $(90 \div 110)\% U_{\text{ном}}$;

ток: $Wh1-(1 \div 15)\% I_{\text{ном}}$;

$Wh2-(15 \div 40)\% I_{\text{ном}}$;

$$Wh3-(8\div 30)\% I_{НОМ};$$

$$Wh4-(10\div 35)\% I_{НОМ};$$

$$\cos\varphi = 0,8 - 1;$$

- допустимая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов и счетчиков от 5 до 35°C.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчетчик - среднее время наработки на отказ не менее $T = 50000$ ч. Средний срок службы 30 лет;
- ТТ – средний срок службы 30 лет.

Надежность системных решений:

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники розничного рынка электроэнергии по коммутируемой телефонной линии сети стандарта GSM;
- регистрация событий:
 - в журнале событий счетчика;
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
- защита информации на программном уровне:
 - установка пароля на счетчик.

Глубина хранения информации:

- электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульных листах эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ТРК «Континент на Байконурской».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ТРК «Континент на Байконурской».

Наименование	Кол-во
Трансформатор тока ТШЛ-0,66 У2	12
Счетчик электрической энергии электронный «ЕвроАЛЬФА» EA05RAL-B-4	4
Модем Zuxel U336E Plus	1
Сотовый модем Simens TC 35i	1
Многофункциональное устройство связи МУС-Е-200-1	1
Методика выполнения измерений	1
Методика поверки	1
Паспорт	1

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности (АИИС КУЭ) на предприятии ТРК «Континент на Байконурской». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ Тест-С.-Петербург в мае 2009 г.

Основное оборудование, необходимое для поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;
- средства поверки счетчиков электрической энергии по документу «Многофункциональный микропроцессорный счетчик электрической энергии типа ЕвроАЛЬФА (ЕА). Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в 1998 г.;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы;
- радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы службы точного времени.

Межповерочный интервал – 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

ГОСТ 7746-01 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

ГОСТ 26035-83 «Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия».

ГОСТ 30206-94 (МЭК 687-92) «Статические счетчики Ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S)».

ГОСТР 52323-2005 (МЭК 62053-22:2003) «Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».

Техническая документация на систему коммерческого учета электрической энергии и мощности автоматизированную АИИС КУЭ ТРК «Континент на Байконурской».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности (АИИС КУЭ) ТРК «Континент на Байконурской» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель: ОАО «Энегоучет»

Адрес: 195197, г. Санкт-Петербург, ул. Жукова, д. 19.

тел. (812) 540-64-80, факс (812) 540-64-51.

Генеральный директор
ОАО «Энегоучет»




"Энегоучет". Корнев