

Подлежит публикации
в открытой печати

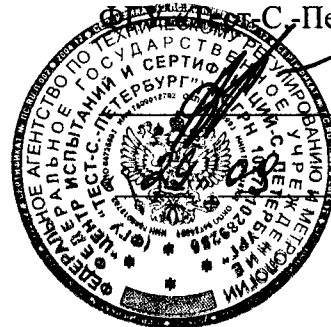
СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,
Зам. генерального директора

Санкт-Петербург»

А.И. Рагулин

2008 г.



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности (АИИС КУЭ) ООО «Десна Девелопмент»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>38895-08</u>
--	--

Изготовлена ОАО «Энергоучет» для коммерческого учета электроэнергии и мощности на объектах ООО «Десна Девелопмент» по проектной документации ОАО «Энергоучет», г. Санкт-Петербург.
Заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

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 ТСН-12 класса точности 0,5S по ГОСТ 7746, и счетчики активной и реактивной электроэнергии «Альфа А 1800» А1805RAL-P4-G-DW-4 класса точности 0,5S по ГОСТ Р 52323-2005 для активной электроэнергии и класса точности 1,0 по ГОСТ 26035-83 для реактивной энергии, установленные на объектах, указанных в табл. 1 (2 точки измерений).

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, автоматизированное рабочее место (АРМ) с программным обеспечением (ПО) «Альфа Центр».

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, часы Сервера и 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 АИИС КУЭ ООО «Десна Девелопмент», превосходит 2 с. Факт каждой коррекции регистрируется в Журнале событий Сервера БД АИИС КУЭ. Погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов приведен в табл. 1.

Таблица 1

Название ТУ			Средство измерений	
№ пп	№ ИК	наименование объекта учета (по документации энерго-предприятия)	Вид СИ	Обозначение, тип, технические условия либо метрологические характеристики, зав.№, Госреестр №
1	2	3	4	5
1	Wh1	ТП-1 РУ-0,4 кВ, Ввод 1	Трансформатор тока	ТСН-12 ГОСТ 7746-2001 Кт=3000/5 класс точности 0,5S Гос. реестр СИ № 26100-03 зав.№ 5073613671-1 зав.№ 5073613671-2 зав.№ 5073613903-1
			Счетчик электрической энергии	Альфа А1800 А1805RAL-P4G-DW-4 ГОСТ Р 52323-2005; ГОСТ 26035-83 класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; $I_{ном} (I_{макс}) = 5 (10)A$; $U_{ном} = 380 В$; Гос. реестр СИ № 31857-06 зав.№ 011768315
2	Wh2	ТП-1 РУ-0,4 кВ, Ввод 2	Трансформатор тока	ТСН-12 ГОСТ 7746-2001 Кт=3000/5 класс точности 0,5S Гос. реестр СИ № 26100-03 зав.№ 5073613671-3 зав.№ 5073613903-2 зав.№ 5073613903-3
			Счетчик электрической энергии	Альфа А1800 А1805RAL-P4G-DW-4 ГОСТ Р 52323-2005; ГОСТ 26035-83 класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; $I_{ном} (I_{макс}) = 5 (10)A$; $U_{ном} = 380 В$; Гос. реестр СИ № 31857-06 зав.№ 011768316

Примечания:

1. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, счетчики электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 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 ООО «Десна Девелопмент» 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 ООО «Десна Девелопмент» приведены в табл. 2.

Таблица 2

	Наименование присоединения	Коэффициент мощности	$1% < I/I_n \leq 5%$	$5% < I/I_n \leq 20%$	$20% < I/I_n \leq 100%$	$100% < I/I_n \leq 120%$
Активная электрическая энергия						
1	ТП-1 РУ-0,4 кВ, <i>Ввод 1</i> ТП-1 РУ-0,4 кВ, <i>Ввод 2</i>	1,0	±2,07	±1,15	±0,97	±0,97
2	ТП-1 РУ-0,4 кВ, <i>Ввод 1</i> ТП-1 РУ-0,4 кВ, <i>Ввод 2</i>	0,8	±3,02	±1,89	±1,34	±1,34
3	ТП-1 РУ-0,4 кВ, <i>Ввод 1</i> ТП-1 РУ-0,4 кВ, <i>Ввод 2</i>	0,5	±5,44	±3,00	±2,10	±2,10
Реактивная электрическая энергия						
1	ТП-1 РУ-0,4 кВ, <i>Ввод 1</i> ТП-1 РУ-0,4 кВ, <i>Ввод 2</i>	0,8	±7,61	±3,14	±2,11	±2,03
2	ТП-1 РУ-0,4 кВ, <i>Ввод 1</i> ТП-1 РУ-0,4 кВ, <i>Ввод 2</i>	0,5	±5,29	±2,34	±1,69	±1,67

Примечание: 1. 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 $(5 \div 100)\% I_{\text{ном}}$; $\cos\varphi = 0,8$ инд.;
- допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов и счетчиков от 5 до 35°C.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик - среднее время наработки на отказ не менее $T = 120000$ ч.

Средний срок службы 30 лет;

- ТТ – средний срок службы 25 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 счётчика;
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и журнале событий автоматизированного рабочего места.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера БД (АРМ);
- защита информации на программном уровне:
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на сервер.

Глубина хранения информации:

- электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток;
- Сервер БД (АРМ) - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений - за весь срок эксплуатации системы.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульных листах эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ООО «Десна Девелопмент».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входят:

- | | |
|---|----------|
| – трансформатор тока ТСН-12 | - 6 шт.; |
| – счетчик электрической энергии электронный «Альфа А 1800» А1805RAL-P4-G-DW-4 | - 2 шт.; |

- | | |
|--|----------|
| – модем Zyxel U-336E plus | - 1 шт.; |
| – многофункциональное устройство связи | - 1 шт.; |
| – сотовый модем Simens MC 35i | - 1 шт.; |
| – Методика выполнения измерений | - 1 шт.; |
| – Методика поверки | - 1 шт.; |
| – Паспорт | - 1 шт. |

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности (АИИС КУЭ) на предприятии ООО «Десна Девелопмент». Методика поверки», согласованном с ГЦИ СИ Тест-С.-Петербург в сентябре 2008 г.

Основное оборудование, необходимое для поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;
- средства поверки счетчиков электрической энергии по документу МП -2203-0042-2006 «Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный Альфа А1800. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ВНИИМ им. Д.И. Менделеева 19 мая 2006 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».

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 ООО «Десна Девелопмент».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности (АИИС КУЭ) ООО «Десна Девелопмент» 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) 540-64-81

Генеральный директор
ОАО «Энегоучет»

