

Подлежит публикации

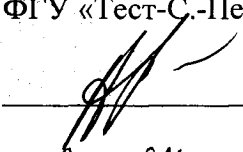
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,

Зам. генерального директора

ФГУ «Тест-С.-Петербург»


А.И. Рагулин

« 31 » 07 2009 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности (АИИС КУЭ) ОАО «ВымпелКом»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>41254-09</u>
--	--

Изготовлена ООО «Оператор коммерческого учета» для коммерческого учета электроэнергии и мощности ОАО «ВымпелКом» по проектной документации ООО «Электроключ», г. Санкт-Петербург.

Заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности (АИИС КУЭ) ОАО «ВымпелКом» предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности, выработанной и потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ОАО «ВымпелКом», 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 объектов и средств измерений со стороны сервера 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 Т-0,66 УЗ 800/5 А и Т-0,66 М УЗ 300/5 А класса точности 0,5S по ГОСТ 7746, и счетчики активной и реактивной электроэнергии А1805RAL-P4GB-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 с программным обеспечением Metercat.

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» (Госреестр РФ № 20481-00).

В качестве первичных преобразователей тока в ИК использованы измерительные трансформаторы тока (ТТ) Т-0,66 УЗ 800/5 А, Гос. реестр СИ № 22656-07 и Т-0,66 М УЗ 300/5 А Госреестр СИ № 17551-06, класс точности 0,5S.

Первичные фазные токи трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии типа «АЛЬФА» А1805RAL-P4GB-DW-4 (Госреестр РФ № 31857-06), кл. точности 0,5S по ГОСТ Р 52323-2005 для активной электроэнергии и класса точности 1,0 по ГОСТ 26035-83.

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.

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 ОАО «ВымпелКом», превосходит 2 с. Факт каждой коррекции регистрируется в Журнале событий Сервера БД АИИС КУЭ. Погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

ПОКАЗАТЕЛИ ТОЧНОСТИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов приведен в табл. 1.

Таблица 1

Название ТУ			Средство измерений	
№ пп	№ ИК	наименование объекта учета (по документа- ции энерго- предприятия)	Вид СИ	Обозначение, тип, технические условия либо метрологические характеристики, зав.№, Госреестр №
1	2	3	4	5
1	ИК1	ГРЩ(ввод1)	Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ; ГОСТ 7746-2001 800/5 класс точности 0,5S Гос. реестр СИ № 22656-07 зав.№ 159291 зав.№ 124426 зав.№ 124430
			Счетчик электриче- ской энергии	Альфа А1800 А1805RAL-P4GB-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.№ 01194143
2	ИК2	ГРЩ(ввод1)	Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ; ГОСТ 7746-2001 800/5 класс точности 0,5S Гос. реестр СИ № 22656-07 зав.№ 124429 зав.№ 124425 зав.№ 124431
			Счетчик электриче- ской энергии	Альфа А1800 А1805RAL-P4GB-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.№ 01194144
3	ИК3	ВРЩ(ввод3)	Трансформатор тока	Т-0,66 М УЗ; ГОСТ 7746-2001 300/5 класс точности 0,5S Гос. реестр СИ № 17551-06 зав.№ 025998 зав.№ 025999 зав.№ 026002
			Счетчик электриче- ской энергии	Альфа А1800 А1805RAL-P4GB-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.№ 01194145

Примечания:

1. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, счетчики электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 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 ОАО «ВымпелКом» 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 ОАО «ВымпелКом» приведены в табл. 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование объекта	Коэффициент мощности	$5\% \leq I/I_n < 20\%$	$20\% \leq I/I_n \leq 100\%$	$100\% \leq I/I_n \leq 120\%$
Активная электрическая энергия					
1	ГРЩ (ввод 1) ТИ №1 ГРЩ (ввод 2) ТИ №2 ВРЩ (ввод 3) ТИ №3	1,0	±1,72	±1,61	±1,61
2	ГРЩ (ввод 1) ТИ №1 ГРЩ (ввод 2) ТИ №2 ВРЩ (ввод 3) ТИ №3	0,8	±2,34	±1,92	±1,92
3	ГРЩ (ввод 1) ТИ №1 ГРЩ (ввод 2) ТИ №2 ВРЩ (ввод 3) ТИ №3	0,5	±3,38	±2,61	±2,61
Реактивная электрическая энергия					
4	ГРЩ (ввод 1) ТИ №1 ГРЩ (ввод 2) ТИ №2 ВРЩ (ввод 3) ТИ №3	0,8	±3,98	±2,69	±2,56
5	ГРЩ (ввод 1) ТИ №1 ГРЩ (ввод 2) ТИ №2 ВРЩ (ввод 3) ТИ №3	0,5	±3,15	±2,32	±2,28

Примечание: 1. В качестве характеристик допускаемой основной погрешности указаны доверительные границы погрешности результата измерений при доверительной вероятности 0,95.

Рабочие условия:

– параметры сети:

напряжение $(90 \div 110)\% U_{ном}$;

ток: $(5 \div 120)\% I_{ном}$

$\cos\varphi = 0,5-1,0$;

– допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов и счетчиков от минус 5 до 25°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 типографским способом на титульных листах эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ОАО «ВымпелКом».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

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

– трансформатор тока Т-0,66 УЗ 800/5А	- 6 шт.;
– трансформатор тока Т-0,66 М УЗ 300/5А	- 3 шт.;
– счетчик электрической энергии электронный «Альфа А1800» А1805 RAL-P4GB-DW-4	- 3 шт.;
– модем ZuXel OMNI mini	- 1 шт.;
– сотовый модем Siemens MC 35iT	- 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) ОАО «ВымпелКом». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ Тест-С.-Петербург в июле 2009 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».

ГОСТ Р 52323-2005 «Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».

Техническая документация на систему коммерческого учета электрической энергии и мощности автоматизированную АИИС КУЭ ОАО «ВымпелКом».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

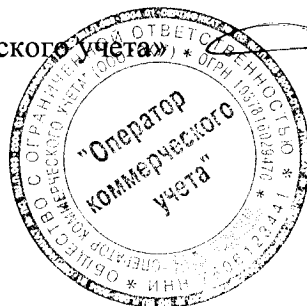
Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности (АИИС КУЭ) ОАО «ВымпелКом» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель: ООО «Оператор коммерческого учета»

Адрес: Россия, 190031, г. Санкт-Петербург, наб. реки Фонтанки, д. 113, лит. А.

Тел.: (812) 740-63-33, факс: (812) 740-63-30.

Генеральный директор
ООО «Оператор коммерческого учета»



Я.Н. Полещук