



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.022.A № 44728

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная
коммерческого учета электрической энергии и мощности ООО "Отель плюс"**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР **001**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО "ЭНКОМ", г.Санкт-Петербург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **48442-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

432-032-2011 МП

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **12 декабря 2011 г. № 6378**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2011 г.

Серия СИ

№ 002790

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности ООО «Отель плюс»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности ООО «Отель плюс» (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ООО «Отель плюс», сбора, обработки, хранения полученной информации.

Описание средства измерений

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 электрической энергии;
- периодический (1 раз в 30 мин., 1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электрической энергии 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 электрической энергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика 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; 1000/5, Госреестр СИ № 22656-07, класс точности 0,5S по ГОСТ 7746-2001 и счётчики электрической энергии трехфазные многофункциональные «АЛЬФА А1800» А1805RAL-P4G-DW-4 (Госреестр СИ № 31857-06), класс точности 0,5S по ГОСТ Р 52323-2005 для активной энергии и класс 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), устройство синхронизации системного времени, автоматизированное рабочее место и программное обеспечение (ПО) «Альфа Центр».

Первичные фазные токи трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы счетчиков электрической энергии типа «АЛЬФА А1800» А1805RAL-P4G-DW-4.

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

Измерение активной мощности (P) 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 электрической энергии осуществляется от счетчиков электрической энергии по коммутируемым телефонным линиям телефонной сети общего пользования (ТФОП) и сети стандарта GSM.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя приемник сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). GPS-приемник типа GPS 35 USB обеспечивает получение сигналов точного времени от спутниковой системы GPS и передает информацию по интерфейсу RS-232 на АРМ потребителя. На АРМе установлен специальный модуль программного обеспечения (АС_Т), при помощи которого при сеансе связи с узлом учета происходит синхронизация времени встроенных часов счетчиков. Коррекция времени выполняется автоматически, если расхождение часов сервера и внутренних часов счетчиков АИИС КУЭ превышает ± 2 с. Факт каждой коррекции регистрируется в Журнале событий счетчиков и Сервера БД АИИС КУЭ. Погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

Журнал событий счетчиков электрической энергии отражает: время (дата, часы, минуты) коррекции часов и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Состав измерительных каналов приведен в табл. 1.

Таблица 1

№ ИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала		Вид электрической энергии
		Трансформатор тока	Счетчик	
1	ГРЩ, ввод 1	Т-0,66 УЗ, 1000/5; ГОСТ 7746-2001; класс точности 0,5S Госреестр СИ № 22656-07 зав.№ 171034 зав.№ 038095 зав.№ 038094	«Альфа А1800» А1805RAL-P4G-DW-4; $U_{ном} = 3 \times 220/380$ В; $I_{ном} = 5$ А; $I_{макс} = 200 \% I_{ном}$; класс точности в части активной энергии 0,5S ГОСТ Р 52323-2005; в части реактивной энергии 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 31857-06 зав.№ 01187295	Активная и реактивная
2	ГРЩ, ввод 2	Т-0,66 УЗ, 1000/5; ГОСТ 7746-2001; класс точности 0,5S Госреестр СИ № 22656-07 зав.№ 038088 зав.№ 038096 зав.№ 038091	«Альфа А1800» А1805RAL-P4G-DW-4; $U_{ном} = 3 \times 220/380$ В; $I_{ном} = 5$ А; $I_{макс} = 200 \% I_{ном}$; класс точности в части активной энергии 0,5S ГОСТ Р 52323-2005; в части реактивной энергии 1,0 ГОСТ 26035-83; Госреестр СИ № 31857-06 зав.№ 01187298	Активная и реактивная

Примечание:

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

Программное обеспечение

ПО «Альфа Центр» осуществляет автоматический параллельный опрос счетчиков электрической энергии с использованием различных типов каналов связи и коммуникационного оборудования, расчет электрической энергии с учетом временных зон, нахождение максимумов мощности для каждой временной (тарифной) зоны, представление данных для анализа в табличном и графическом виде.

Идентификационные данные ПО представлены в табл. 2.

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО «Альфа ЦЕНТР» РЕ	программа-планировщик опроса и передачи данных (стандартный каталог для всех модулей C:\alphacenter\exe)	Amrserver.exe	3.26.0.0	26d9cb891ad035207817918cb1d658ef	MD5
	драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД	Amrc.exe	3.25.1.0	3e958e02ad2dd85fe87184b6eab01edd	
	драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД	Amra.exe	3.25.1.0	9f8b96401dd5a56bf4c298c226ecccf9	
	драйвер работы с БД	Cdbora2.dll	3.25.0.0	bad5fb6babb1c9dfe851d3f4e6c06be2	
	библиотека шифрования пароля счетчиков (A1700, A1140)	encryptdll.dll	2.0.0.0	0939ce05295fcbba400eeae8d0572c	
	библиотека сообщений планировщика опросов	alphamess.dll	нет данных	b8c331abb5e34444170eee9317d635cd	

- ПО внесено в Госреестр СИ РФ в составе комплекса измерительно-вычислительного для учета электрической энергии ИВК «Альфа-Центр», № 20481-00;
- Программное обеспечение имеет уровень защиты «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики АИИС КУЭ приведены в табл. 3.

Таблица 3

Количество измерительных каналов (ИК) коммерческого учета	2
Номинальное напряжение на вводах системы, кВ	0,4
Отклонение напряжения от номинального, %	±5
Номинальные значения первичных токов ТТ измерительных каналов, А	1000
Диапазон изменения тока в % от номинального значения тока	от 1 до 120
Коэффициент мощности, cos φ	0,5 – 1
Диапазон рабочих температур для компонентов системы: – трансформаторов тока, счетчиков, °С	от 0 до 25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов всех компонентов системы, с, не более	±5
Средняя наработка на отказ счетчиков, ч, не менее	120000

Пределы относительных погрешностей (приписанные характеристики погрешности) измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности, %, для рабочих условий эксплуатации АИИС КУЭ ООО «Отель плюс» приведены в табл. 4.

Таблица 4

№ ИК	Наименование присоединения	Значение cosφ	$1\%I_{ном} \leq I < 5\%I_{ном}$	$5\%I_{ном} \leq I < 20\%I_{ном}$	$20\%I_{ном} \leq I < 100\%I_{ном}$	$100\%I_{ном} \leq I \leq 120\%I_{ном}$
Активная энергия						
1 2	ГРЩ, ввод 1 ГРЩ, ввод 2	1,0	±2,4	±1,7	±1,5	±1,5
1 2	ГРЩ, ввод 1 ГРЩ, ввод 2	0,8	±3,3	±2,3	±1,8	±1,8
1 2	ГРЩ, ввод 1 ГРЩ, ввод 2	0,5	±5,6	±3,3	±2,5	±2,5
Реактивная энергия						
1 2	ГРЩ, ввод 1 ГРЩ, ввод 2	0,8	±9,5	±3,8	±2,6	±2,4
1 2	ГРЩ, ввод 1 ГРЩ, ввод 2	0,5	±6,8	±3,0	±2,1	±2,1

Надежность применяемых в системе компонентов:

- счётчик – среднее время наработки на отказ не менее $T = 120000$ ч., средний срок службы 30 лет;
- трансформатор тока – средний срок службы 30 лет.

Надежность системных решений:

§ резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники рынка электрической энергии 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;

§ защита информации на программном уровне:

установка пароля на счетчик;

установка пароля на сервер БД.

Глубина хранения информации:

§ счетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток;

§ сервер БД - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений - за весь срок эксплуатации системы.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии и мощности (АИИС КУЭ) ООО «Отель плюс».

Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во
Трансформатор тока типа Т-0,66 УЗ	6
Счётчик электрической энергии трехфазный многофункциональный «Альфа А1800» А1805RAL-P4G-DW-4	2
Модем US Robotics 56K V92ext	2
Модем GSM-терминал Siemens MC 35 i	1
Устройство синхронизации системного времени GPS 35USB	1
Модуль синхронизации времени ПО «Альфа_Центр_Time» АС_Т	1
Методика измерений 0708-92.00.000/1МИ	1
Методика поверки 432-032-2011 МП	1
Паспорт-формуляр 0708-92.00.000 ПФ	1
ПО «Альфа-Центр»	1

Поверка

осуществляется по документу 432-032-2011 МП «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности ООО «Отель плюс». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «Тест-С.-Петербург» 06.09.2011 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- средства поверки трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- средства поверки счетчиков электрической энергии по документу МП-2203-00422-2006 «Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный типа АЛЬФА А1800. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 19 мая 2006 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе 0708-92.00.000/1МИ «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности (АИИС КУЭ) ООО «Отель плюс». Свидетельство об аттестации МИ № 01.00292.432.00166-2011 от 23.05.2011.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ ООО «Отель плюс»

1. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
2. ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
3. 432-032-2011 МП «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности ООО «Отель плюс». Методика поверки».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ЗАО «ЭНКОМ»

Адрес: 199178, г. Санкт-Петербург, 4 линия В.О., д. 65, лит А.

Тел./факс: (812) 332-28-01.

E-mail: office@enkom-spb.ru.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУ «Тест-С.-Петербург» зарегистрирован в Государственном реестре под № 30022-10.

190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1.

Тел.: (812) 251-39-50, 575-01-00, факс: (812) 251-41-08.

E-mail: letter@rustest.spb.ru.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию
и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«___» _____ 2011 г.