

Приложение к свидетельству
№ 41324 об утверждении типа

Предств измерений
Подлежит публикации
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,

Зам. генерального директора

«Тест-С.Петербург»

А.И. Рагулин

2010 г.



| | |
|---|--|
| Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности Бизнес-центр (Васильевский Остров, Средний пр., 88) | Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 45680-10 |
|---|--|

Изготовлена ЗАО «ОВ» для коммерческого учета электроэнергии и мощности на объектах Бизнес-центр по проектной документации ЗАО «ОВ», г. Санкт-Петербург. Заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности Бизнес-центр (Васильевский Остров, Средний пр., 88) (далее АИИС КУЭ,) расположенного по адресу: г. Санкт-Петербург, Средний пр., д. 88, предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности, выработанной и потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами Бизнес-центра, г. Санкт-Петербург, сбора, обработки и 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 Т-0,66 У3; 800/5, 600/5, 300/5 класс точности 0,5S по ГОСТ 7746; счетчики активной и реактивной электроэнергии «ЕвроАЛЬФА» EA05RAL-B-4W, класса точности 0,5S по ГОСТ Р 52323-2005 для активной электроэнергии и класса точности 1,0 по ГОСТ Р 52425-2005 для реактивной энергии, установленные на объектах, указанных в табл. 1 (3 точки измерения).

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (СБД) Бизнес-центр (Васильевский Остров, Средний пр., 88) и ОАО «Петербургская сбытовая компания» с программным обеспечением (ПО).

В качестве первичных преобразователей тока в ИК использованы измерительные трансформаторы тока (ТТ) типа Т-0,66 У3; 800/5, 600/5, 300/5 класс точности 0,5S, Госреестр СИ № 22656-02.

Измерение электрической энергии выполняется путем интегрирования по времени мощности контролируемого присоединения (объекта учета) при помощи многофункциональных микропроцессорных счетчиков электрической энергии типа «ЕвроАЛЬФА» EA05RAL-B-4W (Госреестр РФ № 16666-07), кл. точности 0,5S активная энергия и кл. точности 1 реактивная энергия.

Первичные фазные токи 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 часов компонентов системы производится от системных часов СБД ОАО «Петербургская сбытовая компания» в ходе опроса счетчиков. Коррекция выполняется автоматически, если расхождение часов СБД ОАО «Петербургская сбытовая компания» и часов счетчиков АИИС КУЭ Бизнес-центр (Васильевский Остров, Средний пр., 88), превосходит 2 с. Факт каждой коррекции регистрируется в журнале событий счетчиков АИИС КУЭ. Погрешность системного времени находится в пределах ± 5 с. Журналы событий счетчиков

электроэнергии отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов и расходжение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов приведен в табл. 1.

Таблица 1

| Название ТУ | | | Средство измерений | | Наименование измеряемой величины |
|-------------|------|---|-------------------------------|---|----------------------------------|
| № 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 | 6 |
| 1 | 1 | ГРЩ, I СЩ-0,4кВ | Трансформатор тока | T-0,66 УЗ; 800/5 класс точности 0,5S ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 22656-02 зав. № 140946 зав. № 140953 зав. № 140955 | Сила переменного тока |
| | | | Счетчик электрической энергии | «ЕвроАЛЬФА» EA05RAL-B-4W; $I_{ном} (I_{макс}) = 5 (10) А$; $U_{ном} = 380 В$; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной - 1,0 ГОСТ Р 52425-2005 Госреестр СИ № 16666-07 зав. № 01169388 | |
| 2 | | ГРЩ, II СЩ-0,4кВ | Трансформатор тока | T-0,66 УЗ; 600/5 класс точности 0,5S ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 22656-02 зав. № 151635 зав. № 151698 зав. № 151687 | Сила переменного тока |
| | | | Счетчик электрической энергии | «ЕвроАЛЬФА» EA05RAL-B-4W; $I_{ном} (I_{макс}) = 5 (10) А$; $U_{ном} = 380 В$; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной - 1,0 ГОСТ Р 52425-2005 Госреестр СИ № 16666-07 зав. № 01169389 | |
| 3 | | ГРЩ, панель АВР | Трансформатор тока | T-0,66 УЗ; 300/5 класс точности 0,5S ГОСТ 7746-2001 Госреестр СИ № 22656-02 зав. № 135106 зав. № 135061 зав. № 135084 | Сила переменного тока |
| | | | Счетчик электрической энергии | «ЕвроАЛЬФА» EA05RAL-B-4W; | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|
| | | | | $I_{\text{ном}} (I_{\text{макс}}) = 5 (10) \text{ A};$ $U_{\text{ном}} = 380 \text{ В};$ класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной - 1,0 ГОСТ Р 52425-2005 Госреестр СИ № 16666-07 зав. № 01169384 | тивная, средняя мощность активная и реактивная |
|--|--|--|--|--|---|

Примечания:

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.

Пределы допускаемых относительных погрешностей измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности, %, для рабочих условий эксплуатации АИИС КУЭ Бизнес-центр (Васильевский Остров, Средний пр., 88) приведены в табл. 2.

Таблица 2

| | Наименование присоединения | Значение $\cos\varphi$ | $1\% I_n \leq I < 5\% I_n$ | $5\% I_n \leq I < 20\% I_n$ | $20\% I_n \leq I < 100\% I_n$ | $100\% I_n \leq I \leq 120\% I_n$ |
|---|--|------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Активная электрическая энергия | | | | | | |
| 1 | КТП 10/0,4 кВ ф. 90-11 ф. 90-111 КТП 10/0,4 кВ ф. 90-41 ф. 90-141 | 1,0 | $\pm 2,3$ | $\pm 1,6$ | $\pm 1,5$ | $\pm 1,5$ |
| 2 | КТП 10/0,4 кВ ф. 90-11 ф. 90-111 КТП 10/0,4 кВ ф. 90-41 ф. 90-141 | 0,8 | $\pm 3,2$ | $\pm 2,2$ | $\pm 1,7$ | $\pm 1,7$ |
| 3 | КТП 10/0,4 кВ ф. 90-11 ф. 90-111 КТП 10/0,4 кВ ф. 90-41 ф. 90-141 | 0,5 | $\pm 5,6$ | $\pm 3,2$ | $\pm 2,4$ | $\pm 2,4$ |
| Реактивная электрическая энергия | | | | | | |
| 4 | КТП 10/0,4 кВ ф. 90-11 ф. 90-111 КТП 10/0,4 кВ ф. 90-41 ф. 90-141 | 0,8 | $\pm 9,0$ | $\pm 3,6$ | $\pm 2,4$ | $\pm 2,3$ |
| 5 | КТП 10/0,4 кВ ф. 90-11 ф. 90-111 КТП 10/0,4 кВ ф. 90-41 ф. 90-141 | 0,5 | $\pm 6,4$ | $\pm 2,8$ | $\pm 2,0$ | $\pm 2,0$ |

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

Рабочие условия:

- параметры сети: напряжение $(80 \div 120)\% U_{\text{ном}}$;
- ток: $(1 - 120)\% I_{\text{ном}}$;
- $\cos\varphi = 0,5 - 1$;

- допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов и счетчиков от 0 до 30 °С.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик – среднее время наработки на отказ не менее: $T = 80\ 000$ 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 счётчика;

параметрирования;

пропадания напряжения;

коррекции времени в счетчике.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование: электросчётчика;

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 на титульных листах эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ Бизнес-центр (Васильевский Остров, Средний пр., 88) типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ Бизнес-центр (Васильевский Остров, Средний пр., 88).

| Наименование | Кол-во |
|--|--------|
| Трансформатор тока Т-0,66 УЗ | 9 |
| Счетчик электрической энергии электронный «ЕвроАЛЬФА» EA05RAL-B-4W | 3 |
| Модем Zyxel U-336 E | 1 |
| Сотовый модем Siemens TC 35 | 1 |
| Многофункциональное устройство связи МУС E200-1 | 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 Бизнес-центр (Васильевский Остров, Средний пр., 88). Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ Тест-С.-Петербург в октябре 2010г.

Основное оборудование, необходимое для поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;
- средства поверки счетчиков электрической энергии по документу «ГСИ. Счетчики электрической энергии многофункциональные «ЕвроАЛЬФА». Методика поверки», согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в сентябре 2007 г.;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы;
- радиочасы МИР РЧ-01.

Межповерочный интервал – 4 года.

Сведения о методике выполнения измерений изложены в «Методике выполнения измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности Бизнес центр (Васильевский Остров, Средний пр., 88).

Шифр: 4222-002.БЦ-52156036 МВИ.

Свидетельство об аттестации Методики выполнения измерений № 432-111/2010 от 25.05.2010 г.

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 Р 52425-2005 «Статические счетчики реактивной энергии».

ГОСТ Р 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 Бизнес-центр.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности Бизнес-центр (Васильевский Остров, Средний пр., 88) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель: ЗАО «ОВ»

Адрес: 198095, г. Санкт-Петербург, ул. Маршала Говорова, д. 40, офис 1.
тел. (812) 252-47-53, факс (812) 252-47-53.

Генеральный директор
ЗАО «ОВ»



И.В. Ломако