

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности ОАО «Акционерный Банк «РОССИЯ»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности ОАО «Акционерный Банк «РОССИЯ» (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной отдельными технологическими объектами ОАО «Акционерный Банк «РОССИЯ», 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 электроэнергии;
- периодический (1 раз в 30 мин., 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 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 – уровень измерительно-информационных комплексов точек измерений (ИИК ТИ), включающий:

- измерительные трансформаторы тока (ТТ);
- вторичные измерительные цепи;
- многофункциональные электронные счетчики электрической энергии.

2-й уровень – уровень информационно-вычислительного комплекса (ИВК), включающий:

- центр сбора и обработки информации (далее ЦСОИ);
- программное обеспечение (далее ПО) «Альфа-Центр»;
- технические средства приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура).

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 (U) и тока (I) рассчитывает полную мощность $S = U \cdot I$.

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

Реактивная мощность (Q) рассчитывается в счетчике по алгоритму $Q = (S^2 - P^2)^{0.5}$.

Средние значения активной и реактивной мощностей рассчитываются путем интегрирования текущих значений P и Q на 30-минутных интервалах времени.

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 результатов измерений и данных о состоянии средств измерений внешним организациям осуществляется по основному каналу телефонной сети общего пользования и по резервному каналу GSM связи.

Коррекция показаний часов счетчиков производится от часов сервера БД ОАО «Петербургская сбытовая компания» в ходе опроса. Коррекция выполняется автоматически, если расхождение часов сервера БД и часов счетчиков АИИС КУЭ превосходит ±2 с.

Журнал событий счетчиков электрической энергии отражает время (дата, часы, минуты) коррекции часов счетчиков в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Состав измерительных каналов приведен в табл. 1.

Таблица 1

| Номер ИК | Наименование объекта | Состав измерительного канала | | |
|----------|----------------------|--|---|--|
| | | Трансформатор тока | Счетчик электрической энергии | Оборудование ИВК (2-й уровень) |
| 1 | ГРЩ-0,4кВ, Ввод 1 | ТШП-0,66 У3; 600/5; 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 47957-11; зав. № 4007651 зав. № 4007673 зав. № 4007655 | ЕвроАльфа, ЕА05RAL-B-4; Iном (Iмакс) = 5 (10) А; Uном =380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной - 1,0; ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 16666-07; Заводской номер: 01135359 | Каналообразующая аппаратура, ЦСОИ, ПО АльфаЦентр |
| 2 | ГРЩ-0,4кВ, Ввод 2 | Т-0,66 У3; 600/5; 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 52667-13; зав. № 255103 зав. № 255102 зав. № 255101 | ЕвроАльфа, ЕА05RAL-B-4; Iном (Iмакс) = 5 (10) А; Uном =380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной - 1,0; ГОСТ Р 52425-2005; Гос. реестр СИ № 16666-07; Заводской номер: 01135360 | |

Примечание: Допускается замена измерительных трансформаторов, 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

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Альфа ЦЕНТР».

Экспертиза ПО «Альфа ЦЕНТР» проведена ФГУП «ВНИИМС» 31 мая 2012 г на соответствие требованиям нормативной документации.

Уровень защиты ПО «Альфа ЦЕНТР» соответствует уровню «С» в соответствии с разделом 2.6 МИ 3286-2010.

Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР» приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование ПО | Номер версии программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|---------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|---|---|
| ПО «Альфа ЦЕНТР» | отсутствует | 12.01 | 3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54 | MD5 |

Метрологические и технические характеристики

Количество измерительных каналов (ИК) коммерческого учета 2

Номинальное напряжение на вводах системы, кВ 0,4

Отклонение напряжения от номинального, % ± 20

Номинальные значения первичных токов ТТ измерительных каналов, А 600

Диапазон изменения тока в % от номинального значения тока от 1 до 120

Коэффициент мощности, cos φ от 0,5 до 1

Диапазон рабочих температур для компонентов системы, °С
– трансформаторов тока, счетчиков от 0 до 35

Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов всех компонентов системы, с ±5

Средняя наработка на отказ счетчиков, ч, не менее: 80000

Пределы допускаемых относительных погрешностей ИК (измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности), %, для рабочих условий эксплуатации АИИС КУЭ ОАО «Акционерный Банк «РОССИЯ» приведены в табл. 3.

Таблица 3

| № ИК | Значение cos φ | $0,01I_{\text{ном}} \leq I < 0,05I_{\text{ном}}$ | $0,05I_{\text{ном}} \leq I < 0,2I_{\text{ном}}$ | $0,2I_{\text{ном}} \leq I < I_{\text{ном}}$ | $I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2I_{\text{ном}}$ |
|--------------------|----------------|--|---|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Активная энергия | | | | | |
| 1-2 | 1,0 | ±2,4 | ±1,7 | ±1,5 | ±1,5 |
| 1-2 | 0,8 | ±3,3 | ±2,3 | ±1,8 | ±1,8 |
| 1-2 | 0,5 | ±5,6 | ±3,3 | ±2,5 | ±2,5 |
| Реактивная энергия | | | | | |
| 1-2 | 0,8 | ±5,6 | ±4,3 | ±3,8 | ±3,8 |
| 1-2 | 0,5 | ±4,2 | ±3,5 | ±3,3 | ±3,3 |

Надежность применяемых в системе компонентов:

- счётчик – среднее время наработки на отказ не менее $T = 80000$ (ЕвроАльфа), средний срок службы 30 лет;
- трансформаторы тока типа ТШП-0,66 У3 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 4000000$ ч., средний срок службы 30 лет

Надежность системных решений:

- резервирование каналов связи: для передачи информации внешним организациям организованы два независимых канала связи.

Регистрация в журналах событий компонентов системы времени и даты:

а) счетчиками электрической энергии:

- попыток несанкционированного доступа;
- связи со счетчиком, приведших к каким-либо изменениям данных;
- коррекции текущих значений времени и даты;
- отсутствие напряжения при наличии тока в измерительных цепях;
- перерывов питания;
- самодиагностики (с записью результатов).

Защищённость применяемых компонентов

а) механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счетчиков электрической энергии;
- клемм вторичных обмоток трансформаторов тока;
- промежуточных клеммников вторичных цепей тока и напряжения;
- испытательных клеммных коробок;

б) защита информации на программном уровне:

- установка паролей на счетчиках электрической энергии;
- установка пароля на сервер;
- возможность использования цифровой подписи при передаче данных.

Глубина хранения информации:

- счетчик электрической энергии - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток; сохранность данных в памяти при отключении питания – 30 лет;
- сервер- хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений - за весь срок эксплуатации системы.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии и мощности ОАО «Акционерный Банк «РОССИЯ».

Комплектность средства измерений

| | |
|---|--------|
| 1. Трансформатор тока ТШП-0,66У3 | -3 шт. |
| 2. Трансформатор тока Т-0,66 У3 | -3 шт. |
| 3. Счетчик электрической энергии ЕвроАльфа EA05RA | -2 шт. |
| 4. Преобразователь интерфейсов MOXA TCC-100 | -2 шт. |
| 5. Сотовый модем iRZ MC 52i | -1 шт. |
| 6. Модем Zuxel OMNI 56K | -1 шт. |
| 7. сервер ЦСОИ | -1 шт. |
| 8. Программное обеспечение «Альфа Центр» | -1 шт. |
| 9. Методика измерений 4222-011-30582525МИ | -1 шт. |
| 10. Паспорт 4222-011-30582525ПС | -1 шт. |

Поверка

осуществляется по МИ 3000-2006 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- средства поверки и вспомогательные устройства, в соответствии с методиками поверки, указанными в описаниях типа на измерительные компоненты АИИС КУЭ, а также приведенные в таблице 2 МИ 3000-2006.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе 4222-011-30582525МИ «Методика измерений электрической энергии и мощности при помощи системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности ОАО «Акционерный Банк «РОССИЯ». Свидетельство об аттестации МИ 01.00292.432.00343-2014 от 29.08.2014г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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. МИ 3000-2006 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Алаксис» (ООО «Алаксис»)
Адрес: 197374, г. Санкт-Петербург, Торфяная дор ,д.7 ,лит Ф.
Тел./факс (812) 645-17-72.
E-mail: info@alaxis.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург»
190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1.
Тел.: (812) 244-62-28, 244-12-75, факс: (812) 244-10-04.
E-mail: letter@rustest.spb.ru
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30022-10 от 20.12.2010 г

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«___»_____2014 г.