

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерительно-вычислительный коммерческого учета электроэнергии ОАО «Сетевая компания».

Назначение средства измерений

Комплекс измерительно-вычислительный коммерческого учета электроэнергии (ИВК) ОАО «Сетевая компания» (далее – ИВК) предназначен для автоматизированного сбора, хранения и обработки данных об измерениях активной и реактивной электроэнергии с аттестованных в установленном порядке автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии и мощности АИИС КУЭ субъектов рынка (далее по тексту – АИИС КУЭ субъектов рынка), измерения календарного времени ИВК, формирования отчетных документов и информационный обмен с центрами сбора бытовых компаний и прочих организаций в соответствии с договорами (соглашениями).

Описание средства измерений

ИВК Управления ОАО «Сетевая компания» представляет собой верхний уровень автоматизированной измерительной системы с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

ИВК Управления ОАО «Сетевая компания» реализован, на базе ИВК «ИКМ - Пирамида» (Госреестр № 45270-10), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных, сервер интеллектуального кэширующего маршрутизатора (ИКМ), устройство синхронизации системного времени УСВ-2 (Госреестр № 41681-09) (УССВ), программное обеспечение «Пирамида-2000», автоматизированные рабочие места пользователей и администратора (АРМ).

АРМ представляет собой персональный компьютер с операционной системой Windows, на котором установлена клиентская часть ПО «Пирамида 2000. АРМ», подключенный к корпоративной сети передачи данных (КСПД) Управления ОАО «Сетевая компания», считывающий данные об энергопотреблении с сервера баз данных. Для этого в настройках коммуникационных параметров ПО «Пирамида 2000. АРМ» указываются IP-адреса сервера баз данных и ИКМ.

В ИВК имеется два источника питания основной - от центральной электросети и резервный – источник бесперебойного питания.

ИВК, с установленным на него программным обеспечением (ПО) «Пирамида-2000», предназначен для выполнения следующих функций:

- сбор и обработка данных с АИИС КУЭ субъектов рынка;
- информационный обмен с центрами сбора бытовых компаний, потребителей и прочих организаций;
- хранение результатов измерений по заданным критериям (первичной информации, рассчитанной, замещенной и т. д.) в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- формирование отчетов в XML формате макетов 51070, 80020, 80030, 80040, а также в иных согласованных форматах;
- передача результатов измерений в организации - участники оптового и 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 ИВК ОАО «Сетевая компания» и мониторинг функционирования АИИС КУЭ субъектов рынка;

- измерение календарного времени и интервалов времени;
- ведение системы единого времени в ИВК (коррекция времени);
- конфигурирование и настройка параметров ИВК.

ИВК при помощи программного обеспечения осуществляет сбор и обмен данными с АИИС КУЭ субъектов рынка.

В ИВК предусмотрена возможность обработки измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Отображение информации на мониторах АРМ.

Обмен данными между АИИС КУЭ субъектов рынка и ИВК Управления ОАО «Сетевая компания» производится по корпоративной сети передачи данных либо с помощью протокола «Пирамида», либо репликацией баз данных, либо по электронной почте Internet (E-mail) в виде макетов XML формата.

ИВК оснащен системой обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени.

Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время.

Синхронизация времени производится с помощью GPS/ГЛОНАСС приемника, принимающего сигналы глобальной системы позиционирования, подключаемого к серверу ИКМ. От УССВ синхронизируются внутреннее время сервера ИКМ. Коррекция времени сервера ИКМ происходит автоматически.

Программное обеспечение

ПО «Пирамида 2000» состоит из двух частей:

ПО «Пирамида 2000. Сервер» является серверной частью ПО «Пирамида 2000».

Работает под управлением операционной системы Windows на базе Microsoft SQL Server 2008.

Выполняет функции:

- обеспечение сбора данных с различных интеллектуальных устройств по различным каналам и протоколам связи;
- ведение точного времени в системе;
- расчеты по собранным данным различных учетных показателей;
- контроль собранных и рассчитанных данных на достоверность;
- подготовка данных для отображения на автоматизированных рабочих местах (АРМ) диспетчеров и операторов комплекса;
- отслеживание состояния системы и регистрация возникающих в ней событий;
- автоматическое формирование и рассылка отчетов для внешних систем;
- обеспечение СОЕВ;
- взаимодействие с другими системами.

ПО «Пирамида 2000. АРМ» является клиентской частью ПО «Пирамида 2000».

Работает под управлением операционной системы Windows. Выполняет функции:

- подключение к базе данных и сервисам ПО «Пирамида 2000. Сервер»
- отображение и редактирование данных, собранных (рассчитанных) ПО «Пирамида 2000»;
- формирование отчетов.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
"Пирамида 2000"	CalcClients.dll	1.0.0.0	e55712d0b1b219065d63da949114dae4	MD5
	CalcLeakage.dll	1.0.0.0	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f	MD5
	CalcLosses.dll	1.0.0.0	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac	MD5
	Metrology.dll	1.0.0.0	52e28d7b608799bb3cea41b548d2c83	MD5
	ParseBin.dll	1.0.0.0	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7	MD5
	ParseIEC.dll	1.0.0.0	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f	MD5
	ParseModbus.dll	1.0.0.0	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48	MD5
	ParsePiramida.dll	1.0.0.0	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f	MD5
	SynchroNSI.dll	1.0.0.0	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09	MD5
	VerifyTime.dll	1.0.0.0	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75	MD5

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики составляет 1 единицу младшего разряда измеренного значения.

Метрологические и технические характеристики

Состав и метрологические характеристики измерительных каналов приведён в описаниях типа АИИС КУЭ субъектов рынка.

Абсолютная погрешность текущего времени, измеряемого ИВК ОАО «Сетевая компания» (системное время), не более: ± 3 секунды в сутки.

Параметры надежности применяемых в ИВК измерительных компонентов:

- УСВ-2 среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов;
- ИКМ-Пирамида среднее время наработки на отказ не менее 100000 часов;
- коэффициент готовности ИВК не менее 0,99.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для сервера $T_v \leq 1$ час;
- для компьютера АРМ $T_v \leq 1$ час;

Защита технических и программных средств ИВК от несанкционированного доступа:

- наличие защиты на программном уровне – возможность установки многоуровневых паролей на сервере, АРМ (идентификация пользователей и эксплуатационного персонала);
- защита результатов измерений при передаче коммерческому оператору оптового рынка (электронно-цифровая подпись - ЭЦП);

- для защиты от несанкционированного доступа к оборудованию ИВК предусматривается размещение серверов, телекоммуникационного оборудования и источников бесперебойного питания в шкафах, с возможностью запираания на ключ, проводятся мероприятия по маркированию их знаками визуального контроля и установке пломб.

Уровень защиты программного обеспечения ИВК от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

Возможность коррекции времени в сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

ИВК – хранение результатов измерений и информации – не менее 3,5 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации ИВК типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность ИВК приведена в Таблице № 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Тип	Количество, шт.
1	2	3	4
1	Серверное оборудование (ИКМ)	«ИКМ-Пирамида» ВЛСТ 230.00.000-11 №435 (32 порта)	1
2	Серверное оборудование (сервер баз данных)	HP Proliant DL380G5, Intel Xeon X5150 2,67ГГц, DDR2 3,25Гб, HDD 6*146Гб №CZC7384016	1
3	Каналообразующая аппаратура	GSM-модем Siemens TC-35	1
4	Источник бесперебойного питания	ИБП APC Smart-UPS 2200	1
5	Серверная стойка	U42 (600x1963x1000)	1
6	Устройство синхронизации времени	УСВ-2 №2162	1
7	Методика поверки	МП.359100.01.2013	1
8	Паспорт-формуляр	ПФ.359100.01.2013	1
9	Руководство по эксплуатации	РЭ.359100.01.2013	1

Поверка

осуществляется по документу МП.359100.01.2013 «Комплекс измерительно-вычислительный коммерческого учета электроэнергии (ИВК) ОАО «Сетевая компания», «Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Татарстан» в декабре 2013 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ИВК - по методике ВЛСТ 230.00.000 И1, утвержденной ГЦИ СИ ВНИИМС в 2010 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS). (Госреестр № 27008-04);
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- термометр по ГОСТ 28498, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50 °С, цена деления 1 °С.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе: «Комплекс измерительно-вычислительный коммерческого учета электроэнергии (ИВК) ОАО «Сетевая компания» РЭ.359100.01.2013.

Нормативные документы, устанавливающие требования к комплексу измерительно-вычислительному коммерческого учета электроэнергии (ИВК) ОАО «Сетевая компания».

1 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

2 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

3 ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ОАО «Сетевая компания»

Юридический адрес: 420094, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Бондаренко, 3

Почтовый адрес: 420094, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Бондаренко, 3

Тел.: 8(843) 291-85-59

Факс: 8(843) 291-85-69

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ «ЦСМ Татарстан» (ГЦИ СИ ФБУ «ЦМС Татарстан»)

Юридический адрес: 420029, РТ, г. Казань, ул. Журналистов, 24, тел./факс: (843) 291-08-33

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «ЦМС Татарстан» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30065-09 от 06.11.2009 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «____» _____ 2014 г.