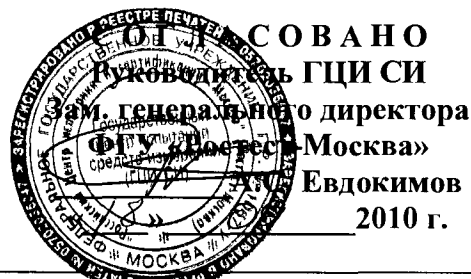


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ООО «ПЕПСИКО ХОЛДИНГС»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 46259-10
---	--

Изготовлена Обществом с ограниченной ответственностью «ПЕПСИКО ХОЛДИНГС», Московская область, с заводским номером 01.

НАЗНАЧЕНИЕ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ООО «ПЕПСИКО ХОЛДИНГС» (далее по тексту - АИИС КУЭ ООО «ПЕПСИКО ХОЛДИНГС») предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности потребляемой с ОРЭ по всем расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в Дмитровское ТО ОАО "Мосэнергосбыт и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления энергопотреблением.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ООО «ПЕПСИКО ХОЛДИНГС» представляет собой многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

Измерительно-информационные комплексы (ИИК) № 1-3 АИИС КУЭ состоят из трех из нижеперечисленных уровней, ИИК № 4 из двух уровней из нижеперечисленных, первого и третьего:

- 1-ый уровень – измерительные каналы (ИК), включают в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

- 2-ой уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД), устройство синхронизации системного времени (УССВ), включающее в себя приемник GPS-сигналов, подключенный к УСПД, технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы. ИВКЭ состоит из специализированных промконтроллеров, обеспечивающих интерфейсы доступа к ИИК и технических средств приёма-передачи данных (каналообразующей аппаратуры);

- 3-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя сервер баз данных (СБД), автоматизированное рабочее место (АРМ ИВК), а так же совокуп-

ность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

В точках учёта энергии установлены высокоточные средства учёта – электронные счётчики, подключенные к сетям высокого напряжения через измерительные трансформаторы тока и напряжения. Для расчета электрической энергии, потребляемой за определенный период времени, необходимо интегрировать во времени мгновенные значения мощности.

Сигналы, пропорциональные напряжению и току в сети, снимаются с вторичных обмоток трансформаторов тока и напряжения и поступают на вход преобразователя счетчика. Измерительная система преобразователя перемножает входные сигналы, получая мгновенную потребляемую мощность. Этот сигнал поступает на вход микроконтроллера счетчика, преобразующего его в Вт·ч и, по мере накопления сигналов, изменяющего показания счетчика. Микроконтроллер считывает и сохраняет последнее сохраненное значение. По мере накопления каждого Вт·ч, микроконтроллер увеличивает показания счетчика.

На уровне ИВК АИИС КУЭ ООО «ПЕПСИКО ХОЛДИНГС» осуществляется автоматический сбор данных с ИВКЭ (УСПД), ведётся статистика по связи и протоколы событий в системе.

ИВК АИИС КУЭ ООО «ПЕПСИКО ХОЛДИНГС»:

- выполняет опрос значений результатов измерений, хранящихся в базе данных ИВКЭ;
- выполняет опрос состояний средств измерений, хранящихся в базе данных ИВКЭ, включая:
- журналы событий ИВКЭ;
- данные о состоянии средств измерений со всех ИИК, обслуживаемых данным ИВКЭ;
- осуществляет информационный обмен с заинтересованными организациями в рамках согласованного регламента «по запросу» о состоянии объектов измерений, включая состояния выключателей, разъединителей, трансформаторов энергоустановки.

В результате сбора информации о результатах измерений, составе, структуре объекта измерений в ИВК АИИС КУЭ ООО «ПЕПСИКО ХОЛДИНГС» проводится структуризация информации, формирование разделов баз данных по результатам измерений, состоянию средств измерений и состоянию объектов измерений. На основе анализа собранных данных определяются необходимые учетные (интегральные) показатели измеренных параметров посредством соответствующей обработки полученных данных.

В ИВК АИИС КУЭ ООО «ПЕПСИКО ХОЛДИНГС» обеспечена возможность информационного взаимодействия с автоматизированной информационной справочной системой ООО «ПЕПСИКО ХОЛДИНГС» .

Для ведения электронного архива коммерческих и контрольных данных в ИВК АИИС КУЭ ООО «ПЕПСИКО ХОЛДИНГС» используются системы управления реляционными базами данных с поддержкой языка SQL (Database Language SQL).

Взаимодействие между ИВК АИИС КУЭ ООО «ПЕПСИКО ХОЛДИНГС» и заинтересованными организациями в рамках согласованного регламента осуществляется по основному и резервному каналу связи. Основной канал связи организован по электронной почте пересылкой xml-макетов.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- 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);
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор данных о состоянии средств измерений во всех ИИК;
- хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;

- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор служебных параметров (изменения параметров базы данных, пропадание напряжения, коррекция даты и системного времени);
- передача результатов измерений в организации – участники оптового 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 системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени);

Принцип действия:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотносены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством линий связи поступает в ИВКЭ (УСПД), где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор, хранение и передача результатов измерений на верхний уровень АИИС КУЭ.

Коммуникационный сервер при помощи программного обеспечения (ПО), один раз в сутки, опрашивает ИВКЭ (УСПД) и считывает с него 30 минутный профиль мощности для каждого канала учета за сутки. Считанные значения записываются в базу данных. Сервер БД производит вычисление получасовых значений электроэнергии на основании считанного профиля мощности. В автоматическом режиме раз в сутки сервер БД считывает из базы данных получасовые значения электроэнергии, формирует и отправляет по выделенному каналу связи отчеты в формате XML в Дмитровское ТО ОАО "Мосэнергосбыт", ООО «ПЕПСИКО ХОЛДИНГС» и другие заинтересованные организации.

Описание программного обеспечения

Программные средства содержат: базовое (системное) ПО (Windows XP Pro SP2), включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы, ПО систем управления базами данных (СУБД SQL) и Специализированное программное обеспечение "Energy95" г. Москва, комплект программного обеспечения для СЭМ-2 «Energy for Windows» прикладное ПО "Конфигуратор Меркурий".

АИИС КУЭ ООО «ПЕПСИКО ХОЛДИНГС» оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени с точностью не хуже ± 5 с/сутки. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В СОЕВ входят все средства измерений времени (таймеры счетчиков, УСПД, СБД). В качестве базового прибора СОЕВ используется УССВ на базе приёмника GPS-сигналов. УССВ установлен на 3-ем уровне – информационно-вычислительного комплекса (ИВК).

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ООО «ПЕПСИКО ХОЛДИНГС» показан в таблице 1

Таблица 1.1. Перечень измерительных каналов АИИС КУЭ ООО «ПЕПСИКО ХОЛДИНГС»

№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ (УСПД)	
1	2	3	4	5	6	7
1	КТП 1132, РУ-0,4 кВ, Ввод Т-2	ТА-160R Кл.т. 0,5 4000/5 Зав. № 32533 Зав. № 32532 Зав. № 32531 Госреестр № 26101-03	-	Меркурий 230 ART -03 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. №03348846 № СИ в Госреестре 23345-07	СЭМ 2-01 Зав. № 552 № СИ в Госреестре 31924-06	Приём-отдача активной-реактивной электроэнергии
2	КТП 1132, РУ-0,4 кВ, Ввод Т-1	ТА-160R Кл.т. 0,5 4000/5 Зав. № 32528 Зав. № 32529 Зав. № 32530 Госреестр № 26101-03	-	Меркурий 230 ART -03 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. №03348748 № СИ в Госреестре 23345-07	СЭМ 2-01 Зав. № 552 № СИ в Госреестре 31924-06	Приём-отдача активной-реактивной электроэнергии
3	КТП 1132, РУ-0,4 кВ, Вентиляция и дымоудаление	Т-0,66 М УЗ Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 369931 Зав. № 369932 Зав. № 369933 22656-07	-	Меркурий 230 ART -03 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. №04485311 № СИ в Госреестре 23345-07	СЭМ 2-01 Зав. № 552 № СИ в Госреестре 31924-06	Приём-отдача активной-реактивной электроэнергии
4	КТП 1132, РУ-0,4 кВ, Насосы пожаротушения	Т-0,66 М УЗ Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 314176 Зав. № 314174 Зав. № 314178 Госреестр № 22656-07	-	Меркурий 230 ART -03 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. №04491137 № СИ в Госреестре 23345-07		Приём-отдача активной-реактивной электроэнергии

Таблица 2 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ ОАО КУЭ ООО «ПЕПСИКО ХОЛДИНГС»

Границы допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	$\cos\varphi$	$\delta_{1(2)\%},$ $I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5$ %	$\delta_5 \%,$ $I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20}$ %	$\delta_{20 \%},$ $I_{20 \%} \leq I_{изм} < I$ 100 %	$\delta_{100 \%},$ $I_{100 \%} \leq I_{изм} < I$ 120 %
1-4 ТТ-0,5; Сч-0,5S	1,0	-	$\pm 2,2$	$\pm 1,6$	$\pm 1,5$
	0,9	-	$\pm 2,6$	$\pm 1,8$	$\pm 1,6$
	0,8	-	$\pm 3,1$	$\pm 2,0$	$\pm 1,7$
	0,7	-	$\pm 3,7$	$\pm 2,3$	$\pm 1,9$
	0,5	-	$\pm 5,6$	$\pm 3,1$	$\pm 2,4$
Границы допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	$\cos\varphi$	$\delta_{1(2)\%},$ $I_{2 \%} \leq I_{изм} < I$ 5 %	$\delta_5 \%,$ $I_5 \% \leq I_{изм} < I$ 20 %	$\delta_{20 \%},$ $I_{20 \%} \leq I_{изм} < I$ 100 %	$\delta_{100 \%},$ $I_{100 \%} \leq I_{изм} < I$ 120 %
3,4 ТТ-0,5; Сч-1,0	0,9	-	$\pm 7,5$	$\pm 3,9$	$\pm 2,8$
	0,8	-	$\pm 4,9$	$\pm 2,7$	$\pm 2,2$
	0,7	-	$\pm 4,2$	$\pm 2,4$	$\pm 2,0$
	0,5	-	$\pm 3,2$	$\pm 2,1$	$\pm 1,8$

Примечания

1. Погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируется от $I_{1\%}$, а погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируется от $I_{2\%}$.
2. Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
3. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
4. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ :
 - напряжение питающей сети: напряжение $(0,98...1,02) \cdot U_{ном}$, ток $(1 \div 1,2) \cdot I_{ном}$, $\cos\varphi=0,9$ инд;
 - температура окружающей среды $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$.
5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ООО «ПЕПСИКО ХОЛДИНГС»:
 - напряжение питающей сети $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,01...1,2) \cdot I_{ном}$;
 - температура окружающей среды:

счетчики электроэнергии Меркурий 230 ART -03 от минус -40°C до плюс 55°C
УСПД (СЭМ 2) от минус 20°C до плюс 40°C ;
трансформаторы тока по ГОСТ 7746.
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии.
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена компонентов системы на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Показатели надежности комплектующих устройств компонентов АИИС КУЭ ООО «ПЕПСИКО ХОЛДИНГС»:

- - счетчики – среднее время наработки на отказ не менее 150000 часов,
- УСПД (СЭМ 2) – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов
- резервирование питания в АИИС осуществляется при помощи устройств бесперебойного электропитания (UPS), обеспечивающих стабилизированное бесперебойное питание элементов АИИС при скачкообразном изменении или пропадании напряжения (бестоковая пауза, не вызывающая сбоев в работе сервера – 30 мин).

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика $T_v \leq 1$ часа;
- для сервера $T_v \leq 1$ час;
- для модема $T_v \leq 1$ час;
- для ИВКЭ (УСПД) СЭМ 2 $T_v \leq 1$ час.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;
- панели подключения к электрическим интерфейсам счетчиков защищены механическими пломбами;

• наличие защиты на программном уровне – возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, УССВ, сервере (АРМ);

• организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;

• защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий

- фактов параметрирования счетчика;
- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции времени.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- ИВКЭ (УСПД) (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчики электроэнергии – до 5 лет при температуре 25 °С;
- УСПД – не менее 5 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений – за весь срок эксплуатации системы.

МЕСТО И СПОСОБ НАНЕСЕНИЯ ЗНАКА УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ ООО «ПЕПСИКО ХОЛДИНГС» типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

Комплектность АИИС КУЭ ООО «ПЕПСИКО ХОЛДИНГС» определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Таблица 3

Наименование	Обозначение (Тип)	Кол-во
Трансформаторы тока	Т- 0,66 М УЗ ТА -160R	6 6
ПЭВМ	Pentium-IV	1
Специализированное программное обеспечение	" Energy95"	Состав программных модулей
Устройство сбора и передачи данных (УСПД)	СЭМ 2	1
Комплект программного обеспечения для СЭМ-2	«Energy for Windows»	1
Счетчик электрической энергии	Меркурий 230 ART-03 с профилем	4
Источник бесперебойного питания	APC IPPON 400	1
GSM-модем	Siemens TC35i	2
ПО	"Конфигуратор Мер- курий"	Состав программных модулей

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ПЕПСИКО ХОЛДИНГС». Методика поверки». МП-976/446-2010 утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в сентябре 2010 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- счетчик Меркурий 230 ART – по документу «Методика поверки» АВЛГ. 411152.021 РЭ1 согласована с руководством ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в мае 2007г;
- ИВКЭ УСПД СЭМ 2– по документу « Сумматор электронный многофункциональный для учета электроэнергии СЭМ-2» Методика поверки МП.ВТ.076-2003 ,утвержденная РУП «Витебский ЦСМС» в 2003г;
- 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.

Интервал между поверками – 4 года.

СВЕДЕНИЯ О МЕТОДИКАХ (МЕТОДАХ) ИЗМЕРЕНИЙ

Измерения производятся в соответствии с документом «Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии и мощности. Типовая методика выполнения измерений электрической энергии и мощности».РД 153-34.0-11.209-99 разработанной ОА ВНИИЭ утвержденной (принятой) РАО «ЕЭС России» в июле 1999 года

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

3 ГОСТ Р 52320-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии.

4 ГОСТ 52322-2005. Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2.

5 ГОСТ Р 52323-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.

6 ГОСТ Р 52425-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии. кл.т. 1,2.

7 ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.

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

9 ГОСТ 26035-83 Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия.

10 ГОСТ 30206-94. Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S).

11 ГОСТ 30207-94 Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 1 и 2).

12 МИ 2999-2006 Рекомендация. ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учёта электроэнергии. Рекомендации по составлению описания типа.

13 ТУ АВЛГ. 411152.021 счетчик электрической энергии статический типа Меркурий 230 ART.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

141580,Московская обл.,
Солнечногорский р-он ,СЭС «Шерризон»,стр 1
Телефон: 797 6100

Директор завода
ООО «ПЕПСИКО ХОЛДИНГС»

