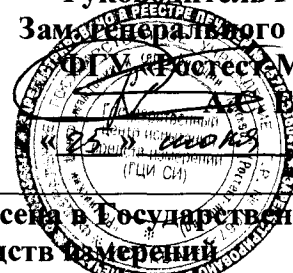


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
Зам. Генерального директора
ФГУ «Ростест-Москва»
А.В. Евдокимов
2010 г.



<p>Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Волгоградмбель»</p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 46444-10</p>
--	--

Изготовлена по проектной документации ООО «Независимая энергосбытовая компания», г. Волгоград. Заводской № 001.

НАЗНАЧЕНИЕ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Волгоградмбель» (далее по тексту - АИИС КУЭ ОАО «Волгоградмбель») предназначена для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля за потреблением электроэнергии и мощности на объекте ОАО «Волгоградмбель» по всем расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в центры сбора: ООО «Независимая энергосбытовая компания», ИАСУ КУ КО, филиал ОАО «СО ЕЭС» Волгоградское РДУ, ФОО «МРСК-Юга» «Волгоградэнерго», при необходимости другим заинтересованным организациям.

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

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ОАО «Волгоградмбель» представляет собой двухуровневую автоматизированную информационно-измерительную систему коммерческого учета электроэнергии с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

Первый уровень включает в себя два информационно-измерительных канала (ИИК) и выполняет функцию проведения измерений.

Второй уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс (ИВК).

В состав ИИК входят:

- счетчики электрической энергии;
- измерительные трансформаторы тока и напряжения;
- вторичные измерительные цепи.

В состав ИВК входят:

- технические средства приёма-передачи данных;
- АРМ оператора;
- сервер сбора данных;
- устройство синхронизации системного времени УСВ-2;

АИИС КУЭ ОАО «Волгоградмебель» 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;
- передача в организации–участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников 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:

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.

ИВК формирует запрос, который по каналам связи попадает на счетчик с нужным адресом.

Счетчик в ответ, пересылает информацию об энергопотреблении, посредством локальной вычислительной сети, на сервер сбора данных и через концентратор на автоматизированное рабочее место (далее - АРМ) оператора, представляющие собой промышленные персональные компьютеры, которые обеспечивают функции резервного хранения базы данных и их предоставления в графическом виде. На сервере сбора данных установлено специализированное программное обеспечение «Пирамида», которое обеспечивает:

- резервное копирование базы данных;
- хранение принятой информации и предоставление ее пользователям;
- корректировку собственного времени и времени счетчиков по УСВ-2;
- формирование файлов экспорта данных для передачи их в ОАО «АТС».

Сервер передает полученную и обработанную информацию в Xml-формате на сервер ЦСОИ ООО «Независимая энергосбытовая компания», который подписывает ЭЦП файл и передает в ИАСУ КУ КО, филиал ОАО «СО ЕЭС» Волгоградское РДУ, ФОАО «МРСК-Юга» «Волгоградэнерго» и другим заинтересованным организациям.

АИИС КУЭ ОАО «Волгоградмебель» оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Синхронизация времени в АИИС осуществляется программным способом при помощи специально разработанного алгоритма. Программная реализация этого алгоритма функционирует на Сервере ИВК. Привязка сервера АИИС ко времени осуществляется каждый час от приемника точного времени УСВ-2 с порогом синхронизации ± 1 секунда. Сервер поддерживает единое системное время, выполняя автоматически коррек-

цию хода часов подключенных счетчиков. Измерение времени в сервере происходит автоматически внутренним таймером. Нормирование величин отклонений встроенных часов осуществляется при помощи синхронизации последних с единым календарным временем.

Коррекция времени в счетчиках производится от сервера один раз в сутки в случае превышения рассогласования времени допустимого значения в пределах ± 1 секунда.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов ± 5 с/сутки.

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «Волгоградмобель» приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень измерительных каналов и их состав

Канал измерений		Средство измерений				Ктт·Ксч	Наименование измеряемой величины	
Номер ИК в МВИ АИИС КУЭ ОАО «Волгоградмобель»	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип		Заводской номер			
	ОАО «Волгоградмобель»		АИИС КУЭ ОАО «Волгоградмобель»		№ 001		Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время	
	ИВК		ПО «Пирамида 2000» (ЗАО ИТФ "Системы и технологии", г.Владимир)				W_p, W_Q интервалы времени	
			УСВ-2		№2019		Календарное время	
1	ЦРП- 10 кВ Ввод №1	ТТ	КТ=0,5S	A	ТПЛ-10-М	№2115	Ток первичный, I_1	
			Ктт=400/5	-	-	-		
			№ 22192-01	C	ТПЛ-10-М	№2114		
		ТН	КТН=10000/100 № 3344-04	КТ=0,5	A	ЗНОЛ.06.10	№7998	Напряжение первичное, U_1
					B	ЗНОЛ.06.10	№7994	
					C	ЗНОЛ.06.10	№8192	
Счетчик	КТ=0,2S Ксч=1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		№ 0805101009	8000	Ток вторичный, I_2 Напряжение вторичное, U_2 Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_q Календарное время		
2	ЦРП- 10 кВ Ввод №2	ТТ	КТ=0,5S	A	ТПЛ-10-М	№2113	Ток первичный, I_1	
			Ктт=400/5	-	-	-		
			№ 22192-01	C	ТПЛ-10-М	№2116		
		ТН	КТН=10000/100 № 3344-04	КТ=0,5	A	ЗНОЛ.06.10	№7995	Напряжение первичное, U_1
					B	ЗНОЛ.06.10	№8442	
					C	ЗНОЛ.06.10	№7997	
Счетчик	КТ=0,2S Ксч=1 № 36697-08	СЭТ-4ТМ.03М		№ 0809090774	8000	Ток вторичный, I_2 Напряжение вторичное, U_2 Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_q Календарное время		

Метрологические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «Волгоградмебель» приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические характеристики измерительных каналов

Границы допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС ОАО «Волгоградмебель»						
№ ИИК	знач. $\cos\varphi$	δ_{Wp1-2} , [%] для диапазона $W_{P1\%} \leq W_{Pизм} < W_{P2\%}$	δ_{Wp2-5} , [%] для диапазона $W_{P2\%} \leq W_{Pизм} < W_{P5\%}$	δ_{Wp5-20} , [%] для диапазона $W_{P5\%} \leq W_{Pизм} < W_{P20\%}$	$\delta_{Wp20-100}$, [%] для диапазона $W_{P20\%} \leq W_{Pизм} < W_{P100\%}$	$\delta_{Wp100-120}$, [%] для диапазона $W_{P100\%} \leq W_{Pизм} < W_{P120\%}$
ИИК №№ 1-2 ТТ-0,5S; ТН-0,5; Сч-0,2S	1,0	±1,9	±1,9	±1,2	±1,0	±1,0
	0,8	не норм	±2,9	±1,7	±1,4	±1,4
	0,5	не норм	±5,5	±3,0	±2,3	±2,3
Границы допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ОАО «Волгоградмебель»						
№ ИИК	знач. $\cos\varphi$	δ_{Wq2-5} , [%] для диапазона $W_{Q2\%} \leq W_{Qизм} < W_{Q5\%}$	δ_{Wq5-20} , [%] для диапазона $W_{Q5\%} \leq W_{Qизм} < W_{Q20\%}$	$\delta_{Wq20-100}$, [%] для диапазона $W_{Q20\%} \leq W_{Qизм} < W_{Q100\%}$	$\delta_{Wq100-120}$, [%] для диапазона $W_{Q100\%} \leq W_{Qизм} < W_{Q120\%}$	
ИИК №№ 1-2 ТТ-0,5S; ТН-0,5; Сч-0.5	1,0	-	-	-	-	-
	0,8	±5,3	±3,8	±3,5	±3,5	
	0,5	±3,9	±3,2	±3,1	±3,1	

Примечания:

1. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.);

2. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;

3. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «Волгоградмебель»:

- 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 ± 5) °С.

4. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «Волгоградмебель»:

- напряжение питающей сети $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,01...1,2) \cdot I_{ном}$;

- температура окружающей среды:

- от минус 10 до плюс 40 °С для счетчиков;

- трансформаторы тока по ГОСТ 7746;

- трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.

5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 52323 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 52425 в режиме измерения реактивной электроэнергии;

6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 5 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена терминала связи на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ОАО «Волгоградмебель» как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ ОАО «Волгоградмебель» измерительных компонентов:

- счетчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М – среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;
- резервирование питания в АИИС КУЭ осуществляется при помощи источников бесперебойного питания (ИБП), обеспечивающих стабилизированное бесперебойное питание элементов АИИС КУЭ при скачкообразном изменении или пропадании напряжения.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика $T_v \leq 7$ суток;
- для сервера $T_v \leq 1$ час;
- для УСВ-2 $T_v \leq 1$ суток.

Защита технических и программных средств ОАО «Волгоградмебель» от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;
- данные ТТ о средних значениях фазных токов за тридцать минут хранятся в долговременной памяти электросчетчиков и передаются в базу данных ИВК;
- данные ТН обеспечены журналом автоматической регистрации событий;
- снижение напряжения по каждой из фаз А, В, С ниже уставок;
- исчезновение напряжения по всем фазам;
- восстановление напряжения;
- панели подключения к электрическим интерфейсам электросчетчиков защищены механическими пломбами;
- программа параметрирования электросчетчиков имеет пароль;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- пароль на счетчике;

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- в УСВ-2 (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 113 суток; при отключении питания – не менее 10 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 типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

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

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Волгоградмебель». Методика поверки». МП 766/446-2010 утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в июне 2010 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- Счетчик «СЭТ-4ТМ.03М» – по документу ИЛГШ.411152.145 РЭ1 согласованному с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ»;
- УСВ-2 – по документу ВЛСТ 237.00.000И1, утвержденному ГЦИ СИ ВНИИМ в 2004 г;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 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

Измерения производятся в соответствии с документом «Методика выполнения измерений количества электрической энергии и мощности с использованием АИИС КУЭ ОАО «Волгоградмебель»».

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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.

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

5 ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

6 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.

7 ГОСТ Р 52425-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

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

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Независимая энергосбытовая компания»

юр. адрес: 400075 г. Волгоград, ул. Домостроителей д.13

Директор



А.Ф. Лозин