

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ЦИ СИ
Зам. генерального директора
ФГУ «Ростест-Москва»
А.С. Евдокимов
«10» *сентября* 2007 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии(АИИС КУЭ) ОАО «ОЛИМП»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>34162-07</u> Взамен № _____
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Изготовлена по проектной документации ОАО «ОЛИМП» г. Москва. Заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО «ОЛИМП» (далее по тексту - АИИС КУЭ ОАО «ОЛИМП») предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации в Энергосбыт ОАО «Мосэнерго».

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

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ОАО «ОЛИМП» представляет собой многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ ОАО «ОЛИМП» выполняет следующие функции:

- измерение нарастающим итогом активной и реактивной электроэнергии с дискретностью во времени 30 мин в точках учета;
- вычисление приращений активной и реактивной электроэнергии за учетный период;
- вычисление средней активной (реактивной) мощности на интервале времени 30 мин;
- периодический или по запросу автоматический сбор и суммирование привязанных к единому календарному времени измеренных данных от отдельных точек учета;
- хранение данных об измеренных величинах в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных, энергонезависимая память), в течение 3,5 лет;
- передачу в энергосбытовые организации результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данным о состоянии средств измерений со стороны энергосбытовых организаций;
- обеспечение защиты оборудования (включая средства измерений и присоединения линий связи), программного обеспечения и базы данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- диагностика и мониторинг состояния технических и программных средств АИИС КУЭ ОАО «ОЛИМП»;
- ведение единого времени АИИС КУЭ ОАО «ОЛИМП».

АИИС КУЭ ОАО «ОЛИМП» включает в себя следующие уровни.

1-ый уровень включает в себя измерительные трансформаторы тока и напряжения и счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее по тексту - счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных, образующие 6 измерительных каналов (далее по тексту – «ИК») системы по количеству точек учета электроэнергии;

2-ой уровень представляет собой измерительно-вычислительный комплекс, включающий технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями.

3-ий уровень – автоматизированное рабочее место (АРМ). Этот уровень представляет собой совокупность аппаратных, каналобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение. АРМ представляет собой компьютер настольного исполнения с соответствующим программным обеспечением (ПО) и каналобразующей аппаратурой. АРМ предназначено для дистанционной работы с сетевым контроллером, а также для составления отчетной документации.

Принцип действия:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика. 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.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД (где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор и хранение результатов измерений).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «ОЛИМП» приведен в таблице 1
Таблица 1

№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии многофункциональный	УСПД	
1	2	3	4	5	6	
РП-12155, секция 1						
1	Ячейка № 3 «КТП 5,6 Т-А»	GS-12 Кл.т. 0,5 КТТ=75/5 А Зав. № 81/67477 В Зав. №81/67474 С Зав. №81/67485 Госреестр № 28402-04	GE-12 Кл.т. 0,5 КТН=10000/100 А Зав. №82/02611 В Зав. №82/02612 С Зав. №82/02622 Госреестр № 28404-04	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав. №11063267 Госреестр № 20175-01	СИКОН С70 Госреестр № 28822-05	
2	Ячейка № 4 «КТП 3,4 Т-А»	GS-12 Кл.т. 0,5 КТТ=75/5 А Зав. №81/67486 В Зав. №81/67489 С Зав. №81/67483 Госреестр № 28402-04		СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав. №11063142 Госреестр № 20175-01		
3	Ячейка № 5 «КТП 1,2Т-А»	GS-12 Кл.т. 0,5 КТТ=75/5 А Зав. №81/67487 В Зав. №81/67480 С Зав. №81/67493 Госреестр № 28402-04		СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав. №11063273 Госреестр № 20175-01		
РП-12155, секция 2						
4	Ячейка № 15 «КТП 1,2 Т-Б»	GS-12 Кл.т. 0,5 КТТ=75/5 А Зав. №81/67497 В Зав. №81/67471 С Зав. №81/67472 Госреестр № 28402-04	GE-12 Кл.т. 0,5 КТН=10000/100 А Зав. №82/02624 В Зав. №81/70133 С Зав. №82/02636 Госреестр № 28404-04	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав. №11063302 Госреестр № 20175-01		
5	Ячейка № 16 «КТП 3,4 Т-Б»	GS-12 Кл.т. 0,5 КТТ=75/5 А Зав. №81/67273 В Зав. №81/67498 С Зав. №81/67499 Госреестр № 28402-04		СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав. №11063246 Госреестр № 20175-01		
6	Ячейка № 17 «КТП 5,6 Т-Б»	GS-12 Кл.т. 0,5 КТТ=75/5 А Зав. №81/67491 В Зав. №81/67427 С Зав. №81/67490 Госреестр № 28402-04		СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т.0,5S/0,5 Зав. №11063274 Госреестр № 20175-01		

Таблица 2-Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ ОАО «ОЛИМП»

Пределы допускаемых погрешностей измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ОАО «ОЛИМП»				
Номер канала	cos φ	$\delta_5 \%P,$	$\delta_{20} \%P,$	$\delta_{100} \%P,$
		$I_5 \% < I_{изм} \leq I_{20} \%$	$I_{20} \% < I_{изм} \leq I_{100} \%$	$I_{100} \% < I_{изм} \leq I_{120} \%$
1-6	1	2,32	1,83	1,72
ТГ-0,5;	0,9	2,79	2,04	1,88
ТН-0,5;	0,8	3,32	2,29	2,05
Сч-0,5S	0,7	3,95	2,59	2,27
	0,5	5,80	3,50	2,90
Пределы допускаемых погрешностей измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ОАО «ОЛИМП»				
Номер канала	cos φ	$\delta_5 \%P,$	$\delta_{20} \%P,$	$\delta_{100} \%P,$
		$I_5 \% < I_{изм} \leq I_{20} \%$	$I_{20} \% < I_{изм} \leq I_{100} \%$	$I_{100} \% < I_{изм} \leq I_{120} \%$
1-6	0,9	7,26	3,94	2,96
ТГ-0,5;	0,8	4,62	2,60	2,05
ТН-0,5;	0,5	3,82	2,21	1,79
Сч-0,5				

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. В качестве характеристик температурного коэффициента указаны пределы его допускаемых значений в % от измеряемой величины на °С
4. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «ОЛИМП»: напряжение питающей сети: напряжение $(0,98...1,02) \cdot U_{ном}$, ток $(1 \div 1,2) \cdot I_{ном}$, $\cos\phi=0,9$ инд; температура окружающей среды (20 ± 5) °С.
5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «ОЛИМП»:
 - напряжение питающей сети $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,05...1,2) \cdot I_{ном}$; температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.02.2 от минус 40 °С до + 55 °С;
 - для контроллера СИКОН С70 от минус 10 °С до + 50 °С;
 - трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
 - трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, 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 УСПД на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на ОАО «ОЛИМП» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ОАО «ОЛИМП» как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых АИИС КУЭ ОАО «ОЛИМП» измерительных компонентов:

- счетчик – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- УСПД – среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов;

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;

- в журналах событий счетчика и УСПД фиксируются факты:

- 1) параметрирования;
- 2) пропадания напряжения;
- 3) коррекция времени

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

- 1) счетчика;
- 2) промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- 3) испытательной коробки;
- 4) УСПД;

- наличие защиты на программном уровне:

- 1) пароль на счетчике;
- 2) пароль на УСПД;

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ ОАО «ОЛИМП» типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 2

Наименование	Обозначение (Тип)	Количество, шт
1	2	3
Трансформатор тока	GS-12	18
Трансформатор напряжения	GE-12	6
Контроллер	СИКОН С70	1
Счетчик статический трехфазный переменного тока активной и реактивной энергии	СЭТ-4ТМ.02.2	6
Руководство по эксплуатации	-	1
Методика поверки	МП-401/446-2007	1

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 «ОЛИМП». Методика поверки» МП-401/446-2007, утвержденным ФГУ «Ростест-Москва» в феврале 2007 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;
- СЭТ-4ТМ.02.2 – по методике поверки ИЛГШ.411152.087 РЭ;
- УСПД СИКОН С70 – по методике поверки ВЛСТ 220.00.000 И1.

Межповерочный интервал - 4 года.

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

6 ГОСТ 1983-2003. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

7 МИ 2999-2006 «Рекомендация. ГЦИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Рекомендации по составлению описания типа».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО «ОЛИМП», зав. № 001 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

ОАО «ОЛИМП»
121205, г. Москва, ул. Новый Арбат, 36/9
Тел (495) 290-91-11
Факс (495) 203-28-04

Генеральный директор
ОАО «ОЛИМП»



А. Н. Фомочкин