

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
Зам. генерального директора
ФГУ «Ростест-Москва»
А.С. Евдокимов
«18» 10 2010 г.

Каналы информационно-измерительные ТЭЦ-11 АИИС КУЭ ОАО «Мосэнерго»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>46443-10</u>
--	---

Изготовлены по проектной документации ЗАО «СК «Столица» г. Москва. Заводские номера № 200, 156.

НАЗНАЧЕНИЕ

Каналы информационно-измерительные ТЭЦ-11 АИИС КУЭ ОАО «Мосэнерго» (далее по тексту – ИИК ТЭЦ-11 АИИС КУЭ ОАО «Мосэнерго») предназначены для использования в составе системы информационно-измерительной автоматизированной коммерческого учета электрической энергии АИИС КУЭ ОАО «Мосэнерго» (Гос. реестр № 38899-08) при измерении количества активной и реактивной электрической энергии, средней активной и реактивной электрической мощности, ведения календаря и измерения времени.

Область применения – коммерческий учёт электрической энергии на ТЭЦ-11 в составе АИИС КУЭ ОАО «Мосэнерго».

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

ОПИСАНИЕ

Принцип действия ИИК ТЭЦ-11 АИИС КУЭ ОАО «Мосэнерго»: первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчиков. В счетчиках 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, которые усредняются без учета коэффициентов трансформации. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности. Умножение показаний счетчиков на коэффициенты трансформации происходит на сервере уровня ИВК.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин, 1 месяц.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин, 1 месяц.

Электрическая энергия для интервалов времени 3 мин, 1 час, 1 сутки вычисляется как разница показаний счетчиков, снятых на момент наступления текущего и предыдущего расчетного периодов.

Функции хранения, обработки и передачи данных обеспечиваются техническими средствами АИИС КУЭ ОАО «Мосэнерго».

Серверы опроса ИВК АИИС КУЭ ОАО «Мосэнерго» производят автоматический сбор привязанных к единому календарному времени измеренных данных о приращениях электроэнергии с заданной дискретностью измерений 30 минут. Каждые 30 минут серверы опроса ИВК АИИС КУЭ ОАО «Мосэнерго» через терминальные сервера и маршрутизаторы, входящие в состав ИВКЭС, производят опрос цифровых счетчиков входящих в состав ИИК ТЭЦ-11 АИИС КУЭ ОАО «Мосэнерго». Данные о результатах измерений и состоянии средств измерений ИИК ТЭЦ-11 АИИС КУЭ ОАО «Мосэнерго» поступают на серверы опроса ИВК, где проверяются на полноту и целостность, далее на серверах Master-Converge обрабатываются для дальнейшего использования и сохраняются на Серверах базы данных ИВК. Автоматический сбор данных со счетчиков, проверку достоверности и целостности данных, обработку данных, а также передачу, предоставление данных в установленном формате и выдачу отчетных форм обеспечивает программный комплекс «Converge», изготовленный Meter2Cash.

Синхронизация времени ИИК ТЭЦ-11 АИИС КУЭ ОАО «Мосэнерго» с единым координированным временем обеспечивается двумя серверами синхронизации времени ССВ-1Г, входящими в состав ИВК АИИС КУЭ ОАО «Мосэнерго».

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ П/П	№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Вид электроэнергии
			Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	
	1	2	3	4	5	7
1	200	Новая РТП-3 альфа	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5S Ктг= 600/5 Зав. № 14700 Зав. № 13921 Зав. № 14701 Госреестр№ 15128-07	НОМ-10 Кл.т. 0,5 Ктг=10000/100 Зав. № 67589 Зав. № 67590 Госреестр№ 363-49	ZMD 405 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 96321421 Госреестр№ 22422-07	Активная Реактивная
2	156	Новая РТП-3 бета	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5S Ктг= 600/5 Зав. № 14064 Зав. № 14067 Зав. № 14069 Госреестр№ 15128-07	НОМ-10 Кл.т. 0,5 Ктг=10000/100 Зав. № 67591 Зав. № 67586 Госреестр№ 363-49	ZMD 405 Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 96321422 Госреестр№ 22422-07	Активная реактивная

Таблица 2

Границы допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации каналов информационно-измерительных ТЭЦ-11 АИИС КУЭ ОАО «Мосэнерго»					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$	$\delta_5\%$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$
200, 156 ТТ-0,5S; ТН-0,5; Сч-0,5S	1,0	±2,4	±1,7	±1,6	±1,6
	0,9	±2,6	±1,9	±1,7	±1,7
	0,8	±3,0	±2,2	±1,9	±1,9
	0,7	±3,5	±2,5	±2,1	±2,1
	0,5	±5,1	±3,4	±2,7	±2,7

Границы допустимой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации каналов информационно-измерительных ТЭЦ-11 АИИС КУЭ ОАО «Мосэнерго»					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$	$\delta_{5\%}$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$
200, 156 ТТ-0,5S; ТН-0,5; Сч-1,0	0,9	±8,3	±4,9	±3,4	±3,2
	0,8	±5,7	±3,5	±2,5	±2,4
	0,7	±4,9	±3,1	±2,2	±2,2
	0,5	±4,0	±2,6	±2,0	±2,0

Примечания:

1. Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
3. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ :
 - напряжение питающей сети: напряжение $(0,98...1,02) \cdot U_{ном}$, ток $(1 \div 1,2) \cdot I_{ном}$, $\cos\phi=0,9$ инд;
 - температура окружающей среды (20 ± 5) °С.
4. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ :
 - напряжение питающей сети $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,05...1,2) \cdot I_{ном}$;
 - температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35 °С;
 - 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. 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.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчик – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов, среднее время восстановления работоспособности 48 часов;

- сервер - среднее время наработки на отказ не менее 90 000 часов

Надежность системных решений:

- ИВК имеют резервирование и при выходе из строя основного элемента его функции начинает выполнять резервный.

- Питание ИВК осуществляется от двух независимых источников гарантированного питания (две независимые линии, питающие две разные аккумуляторные установки) через UPS самого ИВК АИИС КУЭ ОАО «Мосэнерго»

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

- в журналах событий счетчика и на сервере фиксируются факты:

- 1) попытки несанкционированного доступа;
- 2) связи со счетчиком, приведших к каким-либо изменениям данных;
- 3) изменение текущих значений времени и даты при синхронизации времени;

- 4) отклонения тока и напряжения в измерительных цепях от заданных пределов;
- 5) отсутствие напряжения при наличии тока в измерительных цепях;
- 6) перерывы питания;

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

- 1) счетчика;
 - 2) промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - 3) испытательной коробки;
 - 4) измерительных трансформаторов;
- наличие защиты на программном уровне:
- 1) пароль на счетчике;
 - 2) пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- серверах (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

1. Электросчетчик -45 суток
2. ИВК – 4 года

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 КУЭ 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 ОАО «Мосэнерго». Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в августе 2008 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 ZMD – по документу «ГСИ. Счетчики электрической энергии многофункциональные серии Dialog ZMD и ZFD. Методика поверки»;
- 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 – 40...+50°С, цена деления 1°С.

Межповерочный интервал – 4 года.

СВЕДЕНИЯ О МЕТОДИКАХ (МЕТОДАХ) ИЗМЕРЕНИЙ

Измерения производятся в соответствии с документом «Методика выполнения измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Мосэнерго».

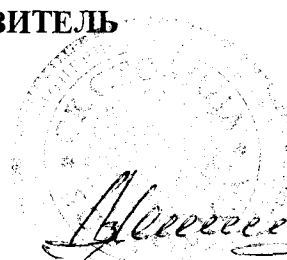
НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- 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 МИ 2999-2006 Рекомендация. ГЦИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Рекомендации по составлению описания типа.
9. МИ 3000-2006 «Рекомендация. ГЦИ Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки
- 10 Техническая документация на каналы информационно-измерительные ТЭЦ-11 АИИС КУЭ ОАО «Мосэнерго».

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО «СК Столица»
Адрес: 125368, г. Москва, ул. Барышиха, д.19;
Тел.: (495) 981-81-33; факс: (495) 380-21-25;
e-mail: box@sk-s.ru.

Генеральный директор ЗАО «СК Столица»



В.И. Демков

ЗАЯВИТЕЛЬ

ОАО «Мосэнерго»
Адрес: 119526, г. Москва, пр. Вернадского, д. 101, корп. 3;
Тел./факс: (495) 957-1-957;
e-mail: <http://www.mosenergo.ru>.

Начальник управления по работе на ОРЭ ОАО «Мосэнерго»



Ю.А. Артемова