



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

Яншин В. Н.

декабрь 2005 г.

<p>Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии – АИИС КУЭ ОАО «ФСК ЕЭС»</p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>30679-05</u></p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

Изготовлена по технической документации ООО «Энсис-Технологии», г. Москва.

Заводской № 2107

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная учета количества электрической энергии - АИИС КУЭ ОАО «ФСК ЕЭС» предназначена для измерения активной и реактивной энергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения информации. Областью применения данной АИИС является коммерческий учёт электроэнергии на подстанциях ОАО «ФСК ЕЭС» по утвержденной методике выполнения измерений количества электрической энергии.

### ОПИСАНИЕ

АИИС состоит из измерительных каналов (далее ИК), включающих следующие средства измерений:

- измерительные трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746-2001;
- измерительные трансформаторы напряжения (ТН) по ГОСТ 1983-2001;
- многофункциональные счетчики электрической энергии в соответствии с ГОСТ 26035-83 и ГОСТ 30206-94.

Перечень измерительных каналов, входящих в состав АИИС, с указанием непосредственно измеряемой величины, наименования ввода, типов и классов точности средств измерений, входящих в состав ИК, номера регистрации средства в Государственном реестре средств измерений представлен в таблице 1.

В формулах приведены следующие обозначения:

- $\delta_{I(5, 20, 100)}$  - пределы относительной погрешности измерения тока ТТ при значениях тока нагрузки сети 5, 20 и 100 % от номинального значения, %;
- $\delta_U$  - пределы относительной погрешности измерения напряжения ТН, %;
- $\delta_{c.o(5, 20, 100)}$  - пределы основной относительной погрешности счетчика при значениях тока нагрузки сети 5, 20 и 100 % от номинального значения за 30 минутный интервал измерения, %;
- $\delta_{\Theta(5, 20, 100)}$  - пределы относительной погрешности схемы подключения счетчика, вызванной угловыми погрешностями ТТ и ТН, %;
- $\delta_{пл}$  - относительная погрешность из-за потерь напряжения в линии соединения счетчика с ТН, %;
- $\delta_{cU}$  - пределы дополнительной относительной погрешности счетчика, вызванной изменением напряжения, %
- $\delta_{ct}$  - пределы дополнительной относительной погрешности счетчика, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, %
- $\delta_{cH}$  - пределы дополнительной относительной погрешности счетчика, вызванной изменением магнитного поля, %
- $\delta_{cf}$  - пределы дополнительной относительной погрешности счетчика, вызванной изменением частоты сети, %
- $\delta_T$  - пределы относительной погрешности измерения 30-ти минутного интервала времени, %
- $\delta_{yc}$  - пределы относительной погрешности, обусловленной устройством сбора и передачи данных, %

Общее число измерительных каналов в АИИС .....	2137
Способ измерения активной электрической энергии .....	автоматически
Способ измерения реактивной электрической энергии.....	автоматически
Способ измерения времени и интервалов времени.....	автоматически
Цикличность измерения активной электрической энергии автоматическая, интервал .....	30 минут
Цикличность измерения реактивной электрической энергии автоматическая, интервал .....	30 минут
Возможность сбора результатов измерения .....	автоматически
Возможность сбора состояний средств измерения .....	автоматически
Цикличность сбора результатов измерений и состояний СИ автоматическая, интервал.....	1 сутки
Хранение информации в профиле нагрузки счетчика.....	автоматически

Глубина хранения профиля нагрузки в счетчике..... более 35 суток  
Глубина хранения информации при отключении питания.....не менее 1 года  
Коррекция текущего времени в счетчиках электрической энергии и УСПД..... автоматически  
Защита информации при параметрировании счетчика..... реализована с помощью пароля  
Защита информации при параметрировании УСПД..... реализована с помощью пароля  
Защита передачи информации от счетчиков в УСПД..... реализована с помощью пароля  
Резервное электрическое питания счетчиков электрической энергии..... выполнено  
Возможность считывания информации со счетчика автономным способом.....предусмотрены  
Возможность визуального контроля информации на счетчике..... имеется  
Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий:

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

Нормальные условия эксплуатации:

- напряжение питающей сети переменного тока.....(220 ± 4,4) В (ИВКЭ, ЦСОД)
- частота питающей сети..... (50 ± 0,4) Гц (ИВКЭ, ЦСОД)
- температура: .....от -40°С до +45°С (для ТН и ТТ)  
.....от +15°С до +25°С (для счетчиков)  
.....от +15°С до +25°С (для ИВКЭ, ЦСОД)
- относительная влажность воздуха..... (70±5) %
- атмосферное давление..... (750±30) мм рт.ст.

Рабочие условия эксплуатации:

- напряжение питающей сети переменного тока..... (220±10) В (ИВКЭ, ЦСОД)
- частота питающей сети..... (50 ± 0,4) Гц (ИВКЭ, ЦСОД)
- температура: .....от -40 °С до +45°С (для ТН и ТТ)  
.....от +5°С до +35°С (для счетчиков)  
.....от +10°С до +35°С (для ИВКЭ, ЦСОД)
- относительная влажность воздуха..... (70±10) %
- атмосферное давление..... (750±30) мм рт.ст.

Средняя наработка на отказ..... 10000 ч  
Средний срок службы..... 6 лет

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность АИИС

Наименование	Количество
Серверный шкаф в сборе	8 шт.
Счетчики электрической энергии	2137 шт.
Трансформаторы тока	5817 шт.
Трансформаторы напряжения	5456 шт.
Внешний адаптер резервного питания для счетчиков	2137 шт.
Разветвитель интерфейса RS 485, IP-3	2104 шт.
Оборудование IP-канала связи	28 шт.
GSM-modem с внешней антенной и блоком питания Siemens TC-35i	121 шт.
Модем для работы по телефонной коммутируемой линии Zyxel U336 E PHS	24 шт.
Аппаратура спутниковой связи «Гонец»	137 шт.
Аппаратура спутниковой связи «Глобалстар»	3 шт.
Шкаф для установки компонентов АСКУЭ НКУ	1 шт.
Устройство сбора и передачи данных, RTU 325-E1-512-M3-B8-Q-12-G	148 шт.
Устройство синхронизации системного времени на базе GPS-приемника	1 шт.
Источник бесперебойного питания	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экземпляр
Методика поверки	1 экземпляр

## ПОВЕРКА

Поверка АИИС проводится по документу «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная - АИИС КУЭ ОАО «ФСК ЕЭС». Методика поверки 2107-59073365-05 МП».

Перечень основных средств поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по ГОСТ 8.216-88 и/или МИ 2845-2003, МИ 2925-2005;
- средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;
- средства поверки счетчиков электрической энергии в соответствии с методикой поверки на многофункциональные микропроцессорные счетчики электрической энергии;
- средства измерений вторичной нагрузки ТТ в соответствии с утвержденным документом «Методика выполнения измерений мощности нагрузки трансформаторов тока в условиях эксплуатации»;
- средства измерений вторичной нагрузки ТН в соответствии с утвержденным документом «Методика выполнения измерений мощности нагрузки трансформаторов тока в условиях эксплуатации».
- средства измерений падения напряжения в линии соединения счетчика с ТН в соответствии с утвержденным документом «Методика выполнения измерений падения напряжения в линии соединения счетчика с трансформатором напряжения в условиях эксплуатации»
- средства измерений в соответствии с утвержденным документом «Методика выполнения измерений профилей электроэнергии, передачи информации и вычисления приращений электрической энергии за 30-ти минутные интервалы времени в условиях эксплуатации»
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы;
- GPS приемник сигналов точного времени.

Межповерочный интервал - 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

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

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

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

Техническая документация на систему автоматизированную информационно-измерительную - АИИС КУЭ ОАО «ФСК ЕЭС»

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип система автоматизированная информационно-измерительная - АИИС КУЭ ОАО «ФСК ЕЭС» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечена в эксплуатации.

### Изготовитель:

ООО «Энсис Технологии»

111250 Россия, Москва, проезд завода «Серп и Молот», д. 6

Телефон: (095)797-99-66

Факс: (095)797-99-67

www.ensyst.ru

### Заявитель: НП «Росиспытания»

Адрес юридический: 117421, г. Москва, ул. Новаторов, д. 40

Адрес почтовый: 107031, г. Москва, ул. Рождественка, д. 27, стр. 1

Адрес фактический: 119362, г. Москва, Г-361, ул. Озерная, д. 46

Телефон: (095) 781-48-99

Факс: (095) 781-48-99

