

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО:

Директор ГЦИ СИ  
ГУ «ЭНЕРГОТЕСТКОНТРОЛЬ»

 В.Б. Минц  
« 18 » \_\_\_\_\_ 2004 г.

Система автоматизированная  
информационно-измерительная  
коммерческого учета  
электроэнергии АИИС КУЭ ИГРЭС

Внесена в Государственный реестр  
средств измерений

Регистрационный № 24612-04  
Взамен № \_\_\_\_\_

Изготовлена по технической документации ОАО «Энергоучет»  
(г. Оренбург). Зав. № 001.

Разработана и смонтирована в соответствии с рабочим проектом  
РУАГ.411734.011 «Система автоматизированная информационно-  
измерительная коммерческого учета электроэнергии Ириклинской ГРЭС ОАО  
«Оренбургэнерго» (АИИС КУЭ ИГРЭС).

## Назначение и область применения

Система автоматизированная информационно-измерительная  
коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ИГРЭС предназначена для  
непрерывного измерения и учёта электрической энергии, выработанной  
Ириклинской ГРЭС ОАО «Оренбургэнерго», а также решения следующих  
задач:

получения, сбора, формирования, передачи и хранения информации о  
выработке и потреблении электроэнергии при коммерческих расчетах;

оптимизации оперативного контроля, анализа и управления выработкой и  
сбытом электроэнергии.

АИИС КУЭ ИГРЭС предназначена для использования Ириклинской  
ГРЭС ОАО «Оренбургэнерго».



## Описание

В структурной схеме АИИС КУЭ ИГРЭС использованы следующие элементы: измерительные трансформаторы тока (ТТ) и напряжения (ТН), электронные счётчики электрической энергии (Сч), устройство сбора и передачи данных (УСПД). Центральное вычислительное устройство (ЦВУ) выполнено на базе ПЭВМ типа IBM PC/AT стандартной конфигурации.

Измерение количества электроэнергии и средних значений мощности производится с помощью электросчетчиков трансформаторного включения типа СЭТ-4.ТМ.02.0. В качестве первичных масштабных преобразователей тока используются измерительные трансформаторы.

Со счетчиков электроэнергии, оснащенных аналого-цифровыми преобразователями и интерфейсами, сигналы по линиям связи передаются на устройство сбора и передачи данных, в качестве которого используется программно-технический измерительный комплекс «ЭКОМ-3000».

УСПД производит сбор, накопление, обработку, хранение и отображение первичных данных об электроэнергии и мощности на объекте, а также передает накопленные данные по телекоммуникационным каналам в центральное вычислительное устройство (ЦВУ).

В соответствии с рабочим проектом РУАГ.411734.011 АИИС КУЭ ИГРЭС имеет 73 измерительных канала (ИК) для измерения активной и реактивной электрической энергии.

## Основные технические характеристики

Пределы допускаемого значения основной относительной погрешности измерений количества активной электроэнергии и средней мощности измерительных каналов, содержащих ТН кл. 0,5, ТТ кл. 0,5 и счётчик класса 0,2S, составляют  $\pm 1,3\%$  (при доверительной вероятности  $p = 0,95$ );

Пределы допускаемого значения основной относительной погрешности измерений количества реактивной электроэнергии и средней мощности измерительных каналов, содержащих ТН кл. 0,5, ТТ кл. 0,5 и счётчик класса 0,5, составляют  $\pm 2,0\%$  (при доверительной вероятности  $p = 0,95$ );

Пределы допускаемого значения основной относительной погрешности измерений количества активной электроэнергии и средней мощности измерительных каналов, содержащих ТН кл. 1,0, ТТ кл. 1,0 и счётчик класса 0,2S, составляют  $\pm 2,5\%$  (при доверительной вероятности  $p = 0,95$ );

Пределы допускаемого значения основной относительной погрешности измерений количества реактивной электроэнергии и средней мощности измерительных каналов, содержащих ТН кл. 1,0, ТТ кл. 1,0 и счётчик класса 0,2S, составляют  $\pm 3,7\%$  (при доверительной вероятности  $p = 0,95$ );

Пределы допускаемого значения основной относительной погрешности измерений количества активной электроэнергии и средней мощности



измерительных каналов, содержащих ТН кл. 0,5, ТТ кл. 0,5 и счётчик класса 0,5S, составляют  $\pm 1,4\%$  (при доверительной вероятности  $p = 0,95$ );

Пределы допускаемого значения основной относительной погрешности измерений количества реактивной электроэнергии и средней мощности измерительных каналов, содержащих ТН кл. 0,5, ТТ кл. 0,5 и счётчик класса 1,0, составляют  $\pm 2,2\%$  (при доверительной вероятности  $p = 0,95$ );

Общая относительная погрешность ИК данной АИИС КУЭ  $\delta_{ик\ \Sigma}$  (при вероятности  $p = 0,95$ ) в конкретных рабочих условиях эксплуатации может быть рассчитана по формуле:

$$\delta_{ик\ \Sigma} = \pm 1,1 \sqrt{\delta_{орi}^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^l \delta_{qpij}^2},$$

где:

$\delta_{орi}$  - предел допускаемого значения основной относительной погрешности ИК, %;

$\delta_{qpij}$  - наибольшее возможное значение дополнительной относительной погрешности  $i$ -го средства измерений от  $j$ -ой влияющей величины, определяемое по нормативным документам на средства измерений для реальных изменений влияющей величины, %;

$n$  - количество средств измерений, входящих в состав измерительного канала;

$l$  - количество влияющих величин, для которых нормированы изменения метрологических характеристик  $i$ -го средства измерений.

Условия эксплуатации:

1. Нормальные условия эксплуатации:

- температура окружающей среды плюс  $(25 \pm 5)^\circ\text{C}$ ;
- потребляемый ток равен 70 % номинального значения для трансформаторов тока;
- $\cos \varphi = 0,8$ ;
- качество электроэнергии – по ГОСТ 13109-97.

## 2. Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды:
- от плюс 5 °С до плюс 30 °С – для измерительных трансформаторов;
- от плюс 15 °С до плюс 25 °С – для электросчётчиков;
- от плюс 15 °С до плюс 25 °С – для УСПД;
- индукция внешнего магнитного поля: не более 0,4 мТл;
  
- параметры контролируемой сети:
- частота: 50 Гц  $\pm$  0,4 %;
- cos  $\varphi$ : не менее 0,8;
- коэффициент несинусоидальности: не более 5 %;
- отклонение напряжения от номинального: не более  $\pm$  5 %;
- последовательность фаз – прямая;
- токовая нагрузка – симметричная;

При эксплуатации АИИС КУЭ должны выполняться требования нормативных документов, указанных в разделе «Нормативные документы» настоящего «Описания типа средств измерений».

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации посредством каучукового клейма.

### Комплектность

1. Составные части АИИС КУЭ ИГРЭС, входящие в комплект поставки, приведены в таблице 1:

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Регистрационный номер в Госреестре средств измерений	Кол-во в схеме
Трансформатор напряжения	НКФ-500 класс точности 1,0	№ 3159-72	6
Трансформатор напряжения	НКФ-220 класс точности 0,5	№ 14626-00	12
Трансформатор напряжения	НКФ-110 класс точности 0,5	№ 14205-94	6
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-20 класс точности 0,5	№ 912-54	24
Трансформатор напряжения	НТМИ-6 класс точности 0,5	№ 380-49	4



Продолжение табл. 1

Наименование	Обозначение	Регистрационный номер в Госреестре средств измерений	Кол-во в схеме
Трансформатор напряжения	НОЛ.08 класс точности 0,5	№ 3345-72	24
Трансформатор тока	ТФНКД-500 класс точности 0,5	№ 3639-73	18
Трансформатор тока	ТВТ-500 класс точности 1,0	№ 3634-89	12
Трансформатор тока	ТФНД класс точности 0,5	№ 3694-73	75
Трансформатор тока	ТФЗМ-110 класс точности 0,5	№ 24811-03	3
Трансформатор тока	ТШЛ-20 класс точности 0,5	№ 4242-74	24
Трансформатор тока	ТВЛМ-10 класс точности 0,5	№ 1856-63	96
Счётчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.02.0 класс точности 0,2S	№ 20175-01	15
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.02.0 класс точности 0,5S	№ 20175-01	58
Программно-технический измерительный комплекс	ЭКОМ-3000	№ 23344-02	5

2. Эксплуатационные документы – руководство по эксплуатации РУАГ.411734.011.РЭ.

### Поверка

Поверка производится в соответствии с разделом 10 «Методика поверки» руководства по эксплуатации РУАГ.411734.011.РЭ, согласованным с ВНИИМС.

#### Средства поверки:

- Термометр лабораторный;
- Гигрометр ВИТ-1;
- Барометр-анероид БАММ;
- Комплект средств поверки по ГОСТ 8.216;
- Комплект средств поверки по ГОСТ 8.217;
- Установка ля поверки счётчиков МК6801;
- Цифровой мультиметр M890G;
- Приёмник сигналов точного времени;



- Секундомер СОСпр-1.

Межповерочный интервал – 4 года.

### Нормативные документы

- ГОСТ 8.217-2003. Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы тока. Методика поверки.
- ГОСТ 7746-2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия.
- ГОСТ 8.216-88. Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы напряжения. Методика поверки.
- ГОСТ 1983-2001. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.
- ГОСТ 26035-83. Счётчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия.
- ГОСТ 30206-94. Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока. Классы точности 0,2S и 0,5S. Общие технические условия.
- ГОСТ Р 8.596-2002. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
- ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- Типовые технические требования к средствам автоматизации контроля и учёта электроэнергии и мощности для АСКУЭ энергосистем (утв. вице-президентом РАО «ЕЭС России»).

### Заключение

Тип автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учёта электроэнергии АИИС КУЭ ИГРЭС утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

**Изготовитель:** ОАО «Энергоучет».

Адрес: 460044, г. Оренбург, ул. Конституции, д. 13.

Тел (3532)64-67-26, факс (3532)36-98-86.

**Владелец:** Ириклинская ГРЭС ОАО «Оренбургэнерго».

Адрес: 462803, Оренбургская область, Новоорский район, пос. Энергетик

Факс: (35363)4-26-01, тел. (35332)2-70-93.

Директор Ириклинской ГРЭС  
ОАО «Оренбургэнерго»



В.Н. Холкин