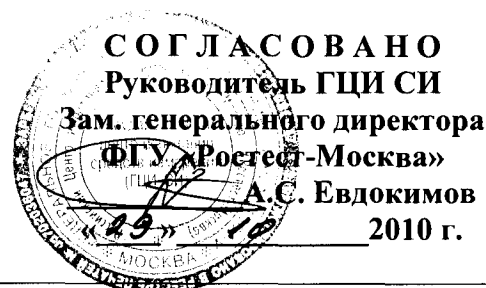


## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



<b>Каналы информационно-измерительные яч. 107, яч. 208 ЗРУ-10 кВ АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ "Эмтор"</b>	<b>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>46418-10</u></b>
--	---

Изготовлена по проектной документации ООО «Энергоресурс-Холдинг»  
г.Волгоград. Заводские номера № 107, 208.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Каналы информационно-измерительные яч. 107, яч. 208 ЗРУ-10 кВ АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ "Эмтор" (далее по тексту – ИИК яч. 107, яч. 208 ЗРУ-10 кВ АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ "Эмтор") предназначены для использования в составе системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ "Эмтор" (Гос. реестр № 43054-09) 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 яч. 107, яч. 208 ЗРУ-10 кВ в составе АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ "Эмтор".

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

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия ИИК яч. 107, яч. 208 ЗРУ-10 кВ АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ "Эмтор": 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.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 3, 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 3, 30 мин.

Функции хранения, обработки и передачи данных обеспечиваются техническими средствами АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ "Эмтор".

УСПД типа ЭКОМ-3000 обеспечивает автоматический сбор данных со счетчиков с дискретностью 30 мин., расчет и архивирование результатов измерений электрической энергии в энергонезависимой памяти с привязкой ко времени, передачу этой информации

в ИВК ЦСОД (Центр Сбора и Обработки Данных) МЭС Западной Сибири. Полученные значения накапливаются в энергонезависимой памяти УСПД. Архивы обновляются циклически и обеспечивают хранение информации в энергонезависимой памяти. Передача информации от электросчетчиков до УСПД осуществляется по проводным линиям связи (интерфейс RS-485), от УСПД до ЦСОД МЭС Западной Сибири – по сетям спутниковой и сотовой связи

Синхронизация времени в счетчиках ИИК яч. 107, яч. 208 ЗРУ-10 кВ выполняется УСПД в составе АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ "Эмтор". Контроль меток времени в счетчиках осуществляется каждые 30мин.

## МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ П/П	№ ИИК	Диспетчерское наименование ИИК	Состав измерительного канала			Вид электро-энергии
			Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	
1	2	3	4	5	6	7
1	14	ПС 220/110/10 кВ "Эмтор" ЗРУ-10 кВ яч.107	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 39067 Зав. № 39017 Госреестр № 7069-07	НАМИ-10-У2 Кл. т. 0,2 10000/100 Зав. № 6372  Госреестр № 11094-87	A1802RALXQ-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5  Зав. № 01164230  Госреестр № 31857-06	Активная Реактивная
2	15	ПС 220/110/10 кВ "Эмтор" ЗРУ-10 кВ яч.208	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 39095 Зав. № 39082 Госреестр № 7069-07	НАМИ-10-У2 Кл. т. 0,2 10000/100 Зав. № 3277  Госреестр № 11094-87	A1802RALXQ-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5  Зав. № 01164238  Госреестр № 31857-06	Активная Реактивная

Таблица 2

Границы допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации каналов информационно-измерительных яч. 107, яч. 208 ЗРУ-10 кВ АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ "Эмтор"					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%}, I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%}, I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%}, I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%}, I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$
14, 15 ТТ-0,5; ТН-0,2; Сч-0,2S	1,0	-	±1,8	±1,1	±0,9
	0,9	-	±2,3	±1,3	±1,1
	0,8	-	±2,9	±1,6	±1,2
	0,7	-	±3,5	±1,9	±1,4
	0,5	-	±5,4	±2,8	±2,0
Границы допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации каналов информационно-измерительных яч. 107, яч. 208 ЗРУ-10 кВ АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ "Эмтор"					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%}, I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%}, I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%}, I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%}, I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$
14, 15 ТТ-0,5; ТН-0,2; Сч-0,5	0,9	-	±6,4	±3,4	±2,4
	0,8	-	±4,5	±2,4	±1,8
	0,7	-	±3,6	±2,0	±1,5
	0,5	-	±2,7	±1,6	±1,3

### 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  $(1 \div 1,2) \cdot I_{ном}$ ,  $\cos\varphi=0,9$  инд;
  - температура окружающей среды  $(20\pm5)$  °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 Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035-83 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 компонентов системы на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в ИИК яч. 107, яч. 208 ЗРУ-10 кВ АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ "Эмтор" измерительных компонентов:

- счетчик электроэнергии Альфа А1800 – среднее время наработки на отказ не менее 120000 часов, среднее время восстановления работоспособности 2 часа;
- УСПД "Эком-3000" – среднее время наработки на отказ не менее 75000 часов.

Надежность системных решений:

- питание шкафа УСПД осуществляется от двух независимых источников питания (две независимые линии, питающие две разные секции шин 0,4 кВ) через шкаф АВР и ИБП самого шкафа УСПД АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ "Эмтор".

- резервирование каналов связи: информация от УСПД на уровень ИБК может передаваться с помощью основного канал – спутниковой связи VSAT и резервных каналов – спутниковой связи Globalstar и сотовой связи стандарта GSM;

- 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) перемены 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:

- счетчик электроэнергии Альфа А1800 тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, журнал событий – не менее 35 суток;
- УСПД "Эком 3000" – результаты измерений, состояние объектов и средств измерений – не менее 35 суток;
- ИВК – результаты измерений, состояние объектов и средств измерений – не менее 4 лет.

### **МЕСТО И СПОСОБ НАНЕСЕНИЯ ЗНАКА УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации ИИК яч. 107, яч. 208 ЗРУ-10 кВ АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ "Эмтор" типографским способом.

### **КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ**

Комплектность ИИК яч. 107, яч. 208 ЗРУ-10 кВ АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ "Эмтор" 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: МИ 3000-2006 «Рекомендация. ГЦИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

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;
- Альфа А1800 – по документу МП-2203-0042-2006 "Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки", утвержденному с ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 19 мая 2006 г.;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS). (Госреестр № 27008-4);
- 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°C, цена деления 1°C.

Межповерочный интервал – 4 года.

## СВЕДЕНИЯ О МЕТОДИКАХ (МЕТОДАХ) ИЗМЕРЕНИЙ

Измерения производятся в соответствии с документом «Методика (методы) измерений количества электрической энергии с использованием каналов информационно-измерительных яч.107 и яч. 208 ЗРУ-10 кВ АИИС КУЭ ПС 220/110/10 кВ "Эмтор"».

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

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.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Энергоресурс-Холдинг»


Адрес юридический: 400131, г.Волгоград, ул.Новороссийская, д.2

Адрес почтовый: 400005, г.Волгоград, пр.Ленина, 98, оф.301

Тел. (8442) 49-28-35, 50-58-95

Факс. (8442) 49-28-34

Заместитель директора по  
техническим вопросам



А. Г. Черныш