

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО:

Директор ГЦИ СИ  
ГУ «ЭНЕРГОТЕСТКОНТРОЛЬ»



*В.Б. Минц*  
В.Б. Минц

11 2003 г.

<b>Система контроля и учёта электроэнергии автоматизированная АСКУЭ МЦ АУВД</b>	<b>Внесена в Государственный реестр средств измерений</b> <b>Регистрационный № <u>26241-04</u></b> <b>Взамен № _____</b>
---	--

Изготовлена по технической документации ООО «Монтаж-сервис» (г. Москва). Зав. № 001.

Разработана и смонтирована в соответствии с рабочим проектом КПНГ.411713.048 «Система контроля и учёта электроэнергии автоматизированная (АСКУЭ) МЦ УВД».

## Назначение и область применения

Система контроля и учёта электроэнергии автоматизированная АСКУЭ МЦ АУВД предназначена для непрерывного измерения и учёта электрической энергии, потребляемой Московским центром автоматизированного управления воздушным движением (г. Москва), а также решения следующих задач:

получения, сбора, формирования, передачи и хранения информации о потреблении электроэнергии при коммерческих расчетах;  
оптимизации оперативного контроля, анализа и управления потреблением и сбытом электроэнергии.

АСКУЭ МЦ АУВД предназначена для использования в Московском центре управления воздушным движением (г. Москва).

## Описание

В структурной схеме АСКУЭ МЦ АУВД 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 средней мощности производится с помощью электросчетчиков трансформаторного включения типа СЭТ-4ТМ.02.2. Со счетчиков электроэнергии, оснащенных аналого-цифровыми преобразователями и интерфейсами, сигналы по линиям связи передаются на устройство сбора и передачи данных, в качестве которого используется сумматор электронный многофункциональный СЭМ-2. 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 ЦВУ.

В соответствии с рабочим проектом КПНГ.411713.048 АСКУЭ МЦ АУВД имеет 3 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 0,5, 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  $\pm 2,4 \%$  (при доверительной вероятности  $p = 0,95$ );

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

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

где:

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

$\delta_{\text{ор}ij}$  - 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 60 % номинального значения для трансформаторов тока;
- $\cos \varphi = 0,86$ ;
- качество электроэнергии – по ГОСТ 13109-97.

2. Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды:
- от минус  $20^\circ\text{C}$  до плюс  $35^\circ\text{C}$  – для измерительных трансформаторов;
- от минус  $10^\circ\text{C}$  до плюс  $30^\circ\text{C}$  – для электросчётчиков;
- от плюс  $15^\circ\text{C}$  до плюс  $25^\circ\text{C}$  – для УСПД;
- индукция внешнего магнитного поля: не более  $0,4$  мТл;
- параметры контролируемой сети:
- частота:  $50$  Гц  $\pm 0,4$  %;
- $\cos \varphi$ : не менее  $0,86$ ;
- коэффициент несинусоидальности: не более  $5$  %;
- отклонение напряжения от номинального: не более  $\pm 5$  %;
- последовательность фаз – прямая;
- токовая нагрузка – симметричная;
- минимально потребляемый нагрузкой ток – не менее  $60$  % номинального значения для трансформаторов тока.

При эксплуатации АСКУЭ 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 АСКУЭ МЦ АУВД, входящие в комплект поставки, приведены в таблице:

Таблица

Наименование	Обозначение	Регистрационный номер в Госреестре средств измерений	Кол-во в схеме
1	2	3	4
Трансформатор напряжения	НАМИ-10, класс 0,5	№ 11094-87	3
Трансформатор тока	ТПЛ-10, класс 0,5	№ 1276-59	6
Счётчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.02.2, класс 0,5	№ 20175-01	3
Сумматор электронный многофункциональный	СЭМ-2	№ 22137-01	1

2. Эксплуатационные документы – руководство по эксплуатации КПНГ.411713.048 РЭ.

### Поверка

Поверка производится в соответствии с разделом 10 «Методика поверки» руководства по эксплуатации КПНГ.411713.048 РЭ, согласованным с ВНИИМС *8 ноября 2003г.*

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 М890G;

- Приёмник сигналов точного времени;
- Секундомер СОСпр-1.

Межповерочный интервал – 4 года.

### Нормативные документы

- ГОСТ 8.217-87. 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 30206-94 (МЭК 687-92). Межгосударственный стандарт. Статические счётчики ватт-часов активной энергии переменного тока. (Классы точности 0,2S и 0,5S).
- 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 системы контроля и учёта электроэнергии автоматизированной АСКУЭ МЦ АУВД 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:** ООО «Монтаж-сервис», 117593, г. Москва, Литовский бульвар, д. 9/7. Тел (095) 427-58-24, факс (095) 427-69-60.

**Владелец:** Московский центр автоматизированного управления воздушным движением.

Адрес: 119027, г. Москва, ул. Большая Внуковская, д. 2-а.  
Факс: (095) 956-4330, тел. (095) 956-4301.

Генеральный директор  
МЦ АУВД



В.В. Егоров