

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО:  
Зам. директора ФГУП ВНИИМС  
Руководитель ГЦИ СИ



В.Н. Яншин

19.09.2002 г.

Системы коммерческого учета электроэнергии автоматизированные АСКУЭ-С	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 14712-02 Взамен № 14712-99
---	---

Выпускаются по ГОСТ 22261-94

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы коммерческого учета электроэнергии автоматизированные АСКУЭ-С (в дальнейшем – системы) предназначены для измерений и учета электрической энергии и мощности, а также автоматического сбора, обработки, хранения и отображения полученной информации.

Область применения: энергопотребляющие и энергопоставляющие предприятия.

ОПИСАНИЕ

АСКУЭ-С представляет собой информационно-измерительную систему, состоящую из первичных измерительных преобразователей – измерительных трансформаторов напряжения и тока, счетчиков электроэнергии, устройств сбора данных (сумматоров), модемов и аппаратно – программных комплексов (АПК) на базе персонального компьютера (могут также использоваться переносные компьютеры типа Notebook).

Счетчики электрической энергии с импульсными выходами преобразуют величину приращений электрической энергии в последовательность электрических импульсов, количество которых пропорционально величине приращения энергии. От счетчиков информация передается на сумматоры, предназначенные для ее накопления, и выдается на встроенные индикаторы и в линии связи с использованием модемов.

Счетчики электрической энергии с цифровыми выходами (интерфейс RS232 и аналогичные ему) измеряют энергию за каждые полчаса и сохраняют эту информацию в энергонезависимой памяти. По запросу с верхнего уровня измерительная информация поступает в цифровом виде на АПК.

АПК предназначен для обработки информации, полученной по измерительным каналам и для формирования учетно-отчетных документов на экране компьютера и на подключенном к нему принтеру.

Системы обеспечивают измерение следующих параметров, характеризующих электропотребление активной энергии (включая обратный переток) за заданные временные интервалы по отдельным счетчикам, заданным группам счетчиков и предприятию в целом с учетом многотарифности; средние (получасовые) значения

активной мощности (нагрузки) и средний (получасовой) максимум активной мощности (нагрузки) в часы утреннего и вечернего максимумов нагрузки по отдельным счетчикам, заданным группам счетчиков и предприятию в целом.

Для защиты метрологических характеристик системы от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрен многоступенчатый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы (электронные ключи, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и базы данных).

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### **Номинальная функция преобразования для измерений и учета электроэнергии по временным тарифным зонам и направлениям.**

На основании данных профиля нагрузки.

$$\Delta E = \sum E_i,$$

где

$\Delta E$  - электроэнергия за расчетный период

$\sum E_i$  - сумма измеренных значений энергии за полчаса (считанных из профиля нагрузки электросчетчика или сумматора за расчетный период) в кВт·ч, МВт·ч.

### **Номинальная Функция преобразования для измерений средней мощности.**

На основании показаний счетчика или сумматора о мощности в именованных единицах.

$$P = P_{сч} * КТ,$$

где

$P$  – значение средней получасовой мощности за расчетный период для каждого получаса и для каждого направления энергии, МВт;

$P_{сч}$  – показания счетчика или сумматора по средней получасовой мощности в именованных единицах с учетом даты и времени регистрации максимума;

КТ – масштабный множитель.

### **Метрологические характеристики**

1. Пределы допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии, а также для разных тарифных зон не зависят от способов передачи измерительной информации в цифровом виде и определяются классами точности применяемых электросчетчиков и измерительных трансформаторов.

Значение метрологических характеристик для этих измерительных каналов (ИК) сведены в таблицу 1.

2. Пределы допускаемых дополнительных погрешностей от влияний воздействий на ИК по электроэнергии определяются классами точности применяемых счетчиков.

3. Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности по электроэнергии, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, поступающей от счетчиков, составляет 1 единицу младшего разряда измеренного значения.

Пределы допускаемых основных погрешностей ( $\delta_{\Sigma}$ ) для ИК по электрической энергии (при номинальном напряжении и симметричной нагрузке).

Таблица 1.

		Классы точности счетчиков					
		Класс 0,2S ГОСТ 30206	Класс 0,5S ГОСТ 30206	Класс 1,0 ГОСТ 30207 (или ГОСТ 6570)	Класс 0,2 ГОСТ 26035	Класс 0,5 ГОСТ 26035	Класс 1,0 ГОСТ 26035
Классы точности измерительных трансформаторов	ТрТ кл. 0,1 ГОСТ 7746  ТрН кл. 0,1 ГОСТ 1983	Диапазон токов от 5% до 120%  Коэффициент мощности от 1 до 0,5  $\delta_{\Sigma} = 0,5 \%$	Не применяются	Не применяются	Диапазон токов от 5% до 120%  Коэффициент мощности от 1 до 0,5  $\delta_{\Sigma} = 0,5 \%$	Не применяются	Не применяются
	ТрТ кл. 0,2S ГОСТ 7746  ТрН кл. 0,2 ГОСТ 1983	Диапазон токов от 1% до 120%  Коэффициент мощности от 1 до 0,5  $\delta_{\Sigma} = 1 \%$	Диапазон токов от 1% до 120%  Коэффициент мощности от 1 до 0,5  $\delta_{\Sigma} = 1,5 \%$	Не применяются	Диапазон токов от 1% до 120%  Коэффициент мощности от 1 до 0,5  $\delta_{\Sigma} = 1 \%$	Диапазон токов от 1% до 120%  Коэффициент мощности от 1 до 0,5  $\delta_{\Sigma} = 2 \%$	Не применяются
	ТрТ кл. 0,2 ГОСТ 7746  ТрН кл. 0,2 ГОСТ 1983	Диапазон токов от 5% до 120%  Коэффициент мощности от 1 до 0,5  $\delta_{\Sigma} = 1 \%$	Диапазон токов от 5% до 120%  Коэффициент мощности от 1 до 0,5  $\delta_{\Sigma} = 1 \%$	Не применяются	Диапазон токов от 5% до 120%  Коэффициент мощности от 1 до 0,5  $\delta_{\Sigma} = 1 \%$	Диапазон токов от 5% до 120%  Коэффициент мощности от 1 до 0,5  $\delta_{\Sigma} = 1 \%$	Не применяются
	ТрТ кл. 0,5S ГОСТ 7746  ТрН кл. 0,5 ГОСТ 1983	Не применяются	Диапазон токов от 1% до 120%  Коэффициент мощности от 1 до 0,5  $\delta_{\Sigma} = 2 \%$	Диапазон токов от 5% до 120%  Коэффициент мощности от 1 до 0,5  $\delta_{\Sigma} = 2 \%$	Не применяются	Диапазон токов от 1% до 120%  Коэффициент мощности от 1 до 0,5  $\delta_{\Sigma} = 2,5 \%$	Диапазон токов от 1% до 120%  Коэффициент мощности от 1 до 0,5  $\delta_{\Sigma} = 3,5 \%$
	ТрТ кл. 0,5 ГОСТ 7746  ТрН кл. 0,5 ГОСТ 1983	Не применяются	Диапазон токов от 5% до 120%  Коэффициент мощности от 1 до 0,5  $\delta_{\Sigma} = 2 \%$	Диапазон токов от 5% до 120%  Коэффициент мощности от 1 до 0,5  $\delta_{\Sigma} = 2,5 \%$	Не применяются	Диапазон токов от 5% до 120%  Коэффициент мощности от 1 до 0,5  $\delta_{\Sigma} = 2 \%$	Диапазон токов от 5% до 120%  Коэффициент мощности от 1 до 0,5  $\delta_{\Sigma} = 2 \%$
	ТрТ кл. 1,0 ГОСТ 7746  ТрН кл. 1,0 ГОСТ 1983	Не применяются	Не применяются	Диапазон токов от 5% до 120%  Коэффициент мощности от 1 до 0,5  $\delta_{\Sigma} = 3,5 \%$	Не применяются	Не применяются	Диапазон токов от 5% до 120%  Коэффициент мощности от 1 до 0,5  $\delta_{\Sigma} = 3,5 \%$

Для всех сочетаний классов точности измерительных трансформаторов и счетчиков электрической энергии пределы допускаемых погрешностей рассчитываются согласно алгоритмам, приведенным в методике поверки.

4. Предел допускаемой относительной погрешности по средней мощности для любого измерительного канала на интервалах усредненной мощности, на которых не производилась корректировка времени, рассчитывают по следующей формуле:

$$\delta_P = \delta_{\Sigma} + \frac{KE * 100\%}{t_{\text{ИНТ}} * P} + \frac{1_{\text{ЕД.МЛ.РАЗР.}} * 100\%}{P},$$

где

$\delta_P$  – предел допускаемой относительной погрешности по мощности;

$\delta_{\Sigma}$  – предел допускаемой относительной погрешности измерительных каналов по электроэнергии;

KE – постоянная счетчика (количество кВт·ч на один импульс)

P – величина измеренной средней мощности, выраженная в кВт.

5. Предел допускаемой дополнительной погрешности по средней мощности на интервале усреднения, на котором производилась корректировка времени, рассчитывается по формуле:

$$\delta_{P \text{ КОРР}} = \Delta t / t_{\text{ИНТ}} * 100\%$$

где

$\Delta t$  – величина произведенной корректировки текущего времени в счетчике (в секундах);

$t_{\text{ИНТ}}$  – величина интервала усреднения (1800 секунд).

**Таблица 2.**

Абсолютная погрешность по времени, секунды в сутки	±3
Интервал задания границ тарифных зон, мин.	30
Максимальное удаление электросчетчиков от сумматоров без применения модемов, км.	3
Средняя наработка на отказ, ч.	50 000
Срок службы системы, лет	15

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульных листах эксплуатационной документации.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

**Таблица 3.**

Измерительные трансформаторы тока классов точности 1,0; 0,5 0,2 ; 0,1 и 0,5S;0,2S по ГОСТ 7746 (типы внесены в Госреестр).	По количеству точек опроса
Измерительные трансформаторы напряжения классов точности 1,0; 0,5; 0,2 или 0,1 по ГОСТ 1983 (типы внесены в Госреестр)	По количеству точек опроса
Электросчетчики с импульсными выходами кл. точности с 1,0 до 0,2 или 0,2S, изготовленные по ГОСТ 6570; ГОСТ 26035; ГОСТ 30206; ГОСТ 30207 (типы внесены в Госреестр).	По количеству точек опроса
Электросчетчики с цифровым выходом кл. точности 1,0 и выше: «Альфа» и «Альфа Плюс» (Госреестр № 14555-99), «ЕвроАльфа» (Госреестр №16666-97), «Indigo+» (Госреестр № 17026-98), «Quantum» (Госреестр № 17458-98), ЦЭ 6823 (Госреестр № 16812-02), ЦЭ 6850 (Госреестр № 20176-00), Z.U (Госреестр № 14765-96), ZMD и ZFD (Госреестр № 22422-02).	По количеству точек опроса
Аппаратно программные комплексы (АПК): «Сикон С1» (Госреестр № 15236-01), «Метроника» (Госреестр № 17956-98), «АльфаСмарт» (Госреестр №18474-99), «Альфа-Центр» (Госреестр №20481-00), «КАПС-Миус» (Госреестр № 16955-98), «Дон-Энергия» (Госреестр № 18365-99), «ДЕКОНТ-АСКУЭ» (Госреестр № 22893-02)	В зависимости от числа объектов контроля и количества точек опроса на них
Сумматоры: «ТОК-С» (Госреестр № 13923-94), «FCL1»	В зависимости от

(Госреестр № 14713-95), «MegaData» (Госреестр № 15242-96), «METS - MC» (Госреестр № 14372-02), «СЭМ-1» (Госреестр № 14550-95), «СЭМ-2» (Госреестр № 22137-01), «СИКОН-10» (Госреестр № 21741-01), RTU 300 (Госреестр № 19495-00) «УСПД 164-01» (Госреестр №19575-00), «FAG» (Госреестр №16350-97), «METCOM» (Госреестр №16350-97)	числа объектов контроля и количества точек опроса на них
Модемы	По числу удаленных объектов
ПЭВМ Р-III с дисплеем и принтером	При необходимости
Компьютер переносной типа NoteBook	При запросе потребителя
Блок бесперебойного питания	В случаях необходимости
Программные пакеты ASKP	В соответствии с эксплуатационной документацией
Эксплуатационная документация	Один комплект
Методика поверки	Один экземпляр

#### ПОВЕРКА

Поверка производится по «Методике поверки АСКУЭ-С» АВОД.466364.007 МП, утвержденной ГЦИ СИ ВНИИМС.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- Генератор импульсов Г5 - 54
- Частотомер ЧЗ – 54
- Радиоприемник любого типа, принимающий сигналы точного времени.

Межповерочный интервал – 3 года.

#### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 30206 (МЭК 687 – 92) Межгосударственный стандарт Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (класс точности 0,2 S и 0,5 S).

ГОСТ 30207 (МЭК 1036 – 90) Межгосударственный стандарт Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (класс точности 1 и 2).

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

ГОСТ 6570 «Счетчики электрические активной и реактивной энергии индукционные. Общие технические условия».

ГОСТ 7746 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

ГОСТ 1983 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

ТУ 4222-001-29056091-98 «Измерительно-вычислительные комплексы для учета электроэнергии «Метроника». Технические условия».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Системы коммерческого учета электроэнергии автоматизированные АСКУЭ-С соответствуют требованиям распространяющихся на них нормативных и технических документов.

**Изготовитель:**

ОАО НТЦ «Электроцентромонтаж»

**Адрес:** 121059, Москва, а/я 32,

Бережковская наб., дом 16, корп.2

**Телефоны:** (095) 240-98-14**Факс:** (095) 240-48-34

Генеральный директор

ОАО НТЦ «Электроцентромонтаж»

Л.Л. Егоров

**Изготовитель:**

АО ЦДУ ЕЭС России

**Адрес:** 103074, Москва,

Китайгородский пр., д.7

**Телефоны:** (095) 220-43-41; 220-45-60**Факс:** (095) 220-65-42

Заместитель генерального директора

АО ЦДУ ЕЭС России

С.И. Тарасов

