

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Подлежит публикации в открытой  
печати



СОГЛАСОВАНО  
Директор ФГУП ВНИИМС

А. И. Асташенков

2002 г.

|  |  |
|--|--|
| <b>Система контроля и учета электроэнергии<br/>автоматизированная АСКУЭ<br/>Серпуховского МУП «Водоканал-сервис»</b> | Внесена в Государственный реестр<br>средств измерений<br>Регистрационный N <u>23028-02</u><br>Взамен N _____ |
|--|--|

Изготовлена по ГОСТ 22261-94 и технической документации ООО «Вариант-РК», г.Москва.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система контроля и учета электрической энергии автоматизированная АСКУЭ Серпуховского МУП «Водоканал-сервис» (в дальнейшем – система АСКУЭ Серпуховского МУП «Водоканал-сервис») предназначена для измерений и коммерческого учета электрической энергии. Система АСКУЭ Серпуховского МУП «Водоканал-сервис» выполняет автоматический сбор, накопление, обработку, хранение и отображение измерительной информации.

## ОПИСАНИЕ

Система АСКУЭ Серпуховского МУП «Водоканал-сервис» скомпонована на объекте эксплуатации из серийно выпускаемых агрегатных средств измерений, внесенных в Государственный реестр. Отличительной чертой системы АСКУЭ Серпуховского МУП «Водоканал-сервис» является то, что измерения в системе осуществляются при помощи сбора импульсов, поступающих от электронных счетчиков с импульсными выходами. Счет импульсов и преобразование их в физические величины производится многофункциональным электронным сумматором СЭМ-1. Расчет потребления электроэнергии по группам учета и по заводу в целом осуществляется в компьютере с помощью комплекта программ. Первичными измерительными преобразователями в системе служат измерительные трансформаторы. Сбор и соответствующее представление информации обеспечивается программным обеспечением АСКУЭ Серпуховского МУП «Водоканал-сервис».

Измерительные каналы системы АСКУЭ Серпуховского МУП «Водоканал-сервис» могут включать в себя все или некоторые составные части из перечисленных в таблице 1. В измерительный канал системы АСКУЭ Серпуховского МУП «Водоканал-сервис» может входить несколько составных частей одного наименования. Конкретный состав измерительных каналов системы АСКУЭ Серпуховского МУП «Водоканал-сервис» определяется эксплуатационной документацией на нее.

Система автоматизированная контроля и учета электроэнергии АСКУЭ Серпуховского МУП «Водоканал-сервис» изготовлена в виде двухуровневой системы.

Верхний уровень включает компьютер, с программным обеспечением АСКУЭ. Непосредственно к компьютеру подключается принтер для формирования учетно-отчетных документов. В соответствии с заданным расписанием по каналам связи

производится опрос оборудования нижнего уровня – сумматоров электронных многофункциональных СЭМ-1. Система АСКУЭ Серпуховского МУП «Водоканал-сервис» выполняет функции генерации отчетов и построения графиков электрических нагрузок по точкам учета и их группам для контроля и организации рационального энергопотребления предприятия.

Для защиты метрологических характеристик от несанкционированного доступа и изменений (корректировок) предусмотрен многоступенчатый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы АСКУЭ Серпуховского МУП «Водоканал-сервис» (механические пломбы, электронные ключи, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных).

*Перечень составных частей системы АСКУЭ Серпуховского МУП «Водоканал-сервис»*

**Таблица 1**

| №   | Наименование  | Номер в Госреестре средств измерений | Примечание   |
|---|---|--------------------------------------|--|
| <i>Основные технические компоненты</i>        |   |                                      |  |
| <b>1</b>                                      | <b>Технические средства учета электрической энергии и мощности</b>                                |                                      |  |
| 1.1   | Измерительные трансформаторы тока   | Внесены в Госреестр по ГОСТ 7746     | Класс точности 0,5                                       |
| 1.2   | Счетчики ЕвроАльфа для учёта активной и реактивной энергии производства ООО «АББ ВЭИ Метроника»   | Г.р. № 16666-97                      | Класс точности 0,5 или 1 по ГОСТ 30207-94, ГОСТ 26035-83 |
| 1.3   | Сумматор электронный многофункциональный СЭМ-1 (с двумя последовательными интерфейсами)           | Г.р. № 14550-95                      | Обеспечивает сбор измерительной информации от счетчиков. |
| <i>Вспомогательные технические компоненты</i> |   |                                      |  |
| <b>2</b>                                      | <b>Средства вычислительной техники и связи</b>  |                                      |  |
| 2.1   | Компьютер типа IBM PC, используемый для визуализации данных измерений и синхронизации по времени. | -----                                | Компьютеров может быть более 1 экз.                      |
| 2.2   | Принтер   | -----                                | 1 экз.   |
| <i>Программные компоненты</i>                 |   |                                      |  |
| 3   | Программное обеспечение, установленное на компьютере типа IBM PC "Energy for Win"                 | -----                                | Операционная система: Microsoft Windows 95/98/NT/2000/ME |

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

**Таблица 2.**

|   |   |  |
|---|---|--|
| 1 | Предел основной относительной погрешности при измерениях электрической энергии, % | Вычисляется по методике поверки в зависимости от состава ИК. Значения погрешностей приведены в таблице 3 |
|---|---|--|

|    |   |   |
|----|---|---|
| 2  | Первичные номинальные параметры измерительных каналов:<br>Напряжение, В<br>Ток, А | 380<br>до 2000                                    |
| 3  | Вторичные номинальные параметры измерительных каналов:<br>Напряжение, В<br>Ток, А | 380/220<br>5                                      |
| 4  | Параметры питающей сети для вторичных приборов:<br>Напряжение, В<br>частота, Гц   | 220±10%<br>50±1                                   |
| 5  | Потребляемая мощность, В·А  | В соответствии с документацией на составные части |
| 6  | Условия эксплуатации:<br>температура, °С<br>влажность, %                          | от 0 до 40 °С<br>до 90% при температуре 25 °С     |
| 7  | Средний срок службы, лет, не менее  | 12  |
| 8  | Предел допускаемой абсолютной погрешности по времени, секунды в сутки             | ±3  |
| 9  | Интервал задания границ тарифных зон, мин.  | 30  |
| 10 | Максимальное удаление электросчетчиков от центрального компьютера, км             | (определяется каналом связи)                      |

Критерии устойчивости к воздействию внешних факторов (температуры, влажности окружающего воздуха, атмосферного давления) составных частей системы АСКУЭ (счетчиков электрической энергии, измерительных трансформаторов и пр.) - согласно эксплуатационной документации на эти приборы.

*Пределы допускаемых основных погрешностей ( $\delta_s$ ) для ИК по электрической энергии (при номинальном напряжении и симметричной нагрузке).*

**Таблица 3.**

| Классы точности счетчиков                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Классы точности измерительных трансформаторов |                                     | Класс 0,5S<br>ГОСТ 30206            | Класс 1,0<br>ГОСТ 30207             | Класс 0,5<br>ГОСТ 26035             | Класс 1,0<br>ГОСТ 26035             |
|   | ТрТ<br>кл. 0,5<br>ГОСТ<br>7746      | Диапазон токов<br>от 5% до 120%     | Диапазон токов<br>от 5% до 120%     | Диапазон токов<br>от 5% до 120%     | Диапазон токов<br>от 5% до 120%     |
|   | Коэффициент мощности<br>от 1 до 0,5 | Коэффициент мощности<br>от 1 до 0,5 | Коэффициент мощности<br>от 1 до 0,5 | Коэффициент мощности<br>от 1 до 0,5 | Коэффициент мощности<br>от 1 до 0,5 |
|   | $\delta_s = 1,5\%$                  | $\delta_s = 1,9\%$                  | $\delta_s = 1,5\%$                  | $\delta_s = 1,5\%$                  | $\delta_s = 1,8\%$                  |

Для других сочетаний классов точности измерительных трансформаторов и счетчиков электрической энергии пределы допускаемых погрешностей рассчитываются согласно алгоритмам, приведенным в методике поверки 2601.07.02.03.07 МП.

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

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

$$\delta_p = \delta_{\text{э}} + \frac{100\%}{t_{\text{инт}} * P * A} + \frac{D * 100\%}{P},$$

где

- $\delta_p$  – предел допускаемой относительной погрешности по мощности;
- $\delta_{\text{э}}$  – предел допускаемой относительной погрешности измерительных каналов по электроэнергии;
- $t_{\text{инт}}$  – интервал усреднения мощности (в часах);
- $P$  – величина измеренной средней мощности, выраженная в кВт;
- $A$  – постоянная счетчика (количество импульсов на один кВт\*ч);
- $D$  – единица младшего разряда измеренной средней мощности, выраженная в кВт.

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 секундах);
- $t_{\text{инт}}$  – величина интервала усреднения (1800 секунд).

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульных листах эксплуатационной документации тушью.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 4.

|   |  |
|---|--|
| Система контроля и учета электроэнергии автоматизированная АСКУЭ Серпуховского МУП «Водоканал-сервис» | Согласно схеме объекта учета   |
| Программное обеспечение АСКУЭ Серпуховского МУП «Водоканал-сервис»                                    | В соответствии с эксплуатационной документацией на комплект программ |
| Эксплуатационная документация (руководство по эксплуатации)   | Один комплект  |
| Методика поверки 2601.07.02.03.07 МП  | Один экземпляр   |

### ПОВЕРКА

Поверку системы АСКУЭ Серпуховского МУП «Водоканал-сервис» производят в соответствии с методикой поверки 2601.07.02.03.07 МП, утвержденной ФГУП ВНИИМС в 2002г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки: генератор импульсов класс точности 0,1 или счетчики электрической энергии с действующим клеймом поверки; секундомер; радиоприемник любого типа, принимающий сигналы точного времени.

Поверка составных частей системы АСКУЭ (измерительных трансформаторов, счетчиков электрической энергии, и сумматоров "СЭМ-1") осуществляется по своим методикам поверки.

Для автоматизации расчетов метрологических характеристик систем допускается использование программы «Электрометрика», выполняющей расчет по тем же алгоритмам, которые приведенным в методике поверки (2601.07.02.03.07 МП).

Межповерочный интервал - 3 года.

## **НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

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

ГОСТ 30206-94 (МЭК 687-92) Межгосударственный стандарт «Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (класс точности 0,2 S и 0,5 S)».

ГОСТ 30207-94 (МЭК 1036-90) Межгосударственный стандарт «Статические счетчики активной энергии переменного тока (класс точности 1 и 2)».

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

ГОСТ 7746-89 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

ГОСТ 1983-89 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

2601.07.02.03.07 РЭ «Система контроля и учета электроэнергии автоматизированная АСКУЭ Серпуховского МУП «Водоканал-сервис». Руководство по эксплуатации»

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Система контроля и учета электроэнергии автоматизированная АСКУЭ Серпуховского МУП «Водоканал-сервис» соответствует требованиям распространяющихся на неё нормативных и технических документов.

## **ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

ООО «Вариант-РК», адрес: 109902, г.Москва, ул.2-я Фрезерная, д. 14, стр.1.

Генеральный директор ООО «Вариант-РК»

А.А.Мухометшин