

Согласовано

Руководитель ГЦИ СИ

Федерального государственного метрологического ЦСМ»,

Заместитель директора по метрологии и
техническим вопросам

В.Т. Лепехин

2002 г.



Система автоматизированная коммерческого учета электрической энергии ЭКОМ-1 тип АСКУЭ ЭКОМ-1	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 23582-02
---	--

Изготовлена по проектной и технической документации ООО «Научно-производственная фирма ПРОСОФТ-Е» («НПФ ПРОСОФТ-Е»), г. Екатеринбург.
Заводской номер 001.

Назначение и область применения

Система автоматизированная коммерческого учета электрической энергии ЭКОМ-1 (АСКУЭ ЭКОМ-1) предназначена для осуществления измерений и коммерческого учета электроэнергии, а также автоматического сбора, накопления, обработки, хранения и отображения полученной информации.

Область применения: энергопоставляющее предприятие ОАО «Воронежсинтезкаучук».

Описание

В соответствии с МИ 2441-97 АСКУЭ ЭКОМ-1 относится к измерительным системам вида ИС-3.

АСКУЭ ЭКОМ-1 включает оборудование и аппаратуру, установленные на подстанциях (далее - П/С), расположенных на территориях: ОАО «Воронежсинтезкаучук» (количество 30 П/С), очистные сооружения Воронежского филиала ФГУП «Научно-исследовательский институт синтетического каучука» (количество 5 П/С), Воронежская теплоэлектроцентраль № 1 филиал ОАО «Воронежэнерго» (количество 2 П/С) и удаленных друг от друга на значительные расстояния. Центральный пункт сбора информации находится в цехе № 38, локальные сети находятся в цехах № 38 и № 63 ОАО «Воронежсинтезкаучук». Количество измерительных каналов (ИК) определяется количеством точек коммерческого учета и составляет 111 шт.

ИК АСКУЭ ЭКОМ-1 включают в себя технические и программные элементы.

Технические элементы: измерительные трансформаторы напряжения (ТН) и тока (ТТ); счетчики электроэнергии с цифровым выходом; аппаратно-программный комплекс (ПТК) ЭКОМ; средства передачи информации (выделенные линии связи, модемы, преобразователи интерфейсов и т.д.).

ПТК ЭКОМ содержит устройство сбора и передачи данных (УСПД) ЭКОМ-3000, которое осуществляет опрос технических элементов ИК, анализ полученной информации на достоверность, контроль исправности каналов связи со счетчиками электроэнергии, организует архив и т.д. ПТК ЭКОМ по запросу сервера передает информацию о показателях энергопотребления. Сервер опроса передает полученную информацию в SQL-сервер ПТК ЭКОМ и ведет диагностику системы (сбои по линии связи, время включения/выключения и т.д.). SQL-сервер обеспечивает хранение данных, получаемых из сервера опроса, ответ на запросы от автоматизированного рабочего места (АРМ). Задачей АРМ является визуализация и представление данных в том или ином виде, вывод на печать и т.д. ПТК ЭКОМ обеспечивает выработку астрономического времени и календаря.

Программные элементы - программное обеспечение (ПО) АСКУЭ ЭКОМ-1: ПО «Конфигуратор3000», ПО «Тест 3000», ПО «Сканер 3000», ПО «АРМ Электроэнергия». ПО позволяет решать прикладные задачи, например, учет отпуска (потребления) электроэнергии и

мощности, потерь и суммы электроэнергии; обработка данных ИК; получение наглядных форм и графиков потребления электроэнергии (получасовые, суточные, месячные); ведение оперативного контроля трехминутной мощности; проведение расчета стоимости потребленной электроэнергии с использованием многоставочного тарифа; хранение данных в памяти; поддержка заданного протокола обмена; поддержка аппаратного интерфейса и т.д.

ПО работает в среде Windows 2000. По способу сохранения информации в базах данных (БД) применяют сетевую БД MS SQL Server 2000.

Для защиты от несанкционированных корректировок измеряемых параметров предусмотрен многоступенчатый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы (индивидуальные пароли, программные средства для защиты файлов и БД).

Технические характеристики

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

На основании показаний счетчиков электроэнергии типа СЭТ-4М.хх расход (приход) электроэнергии за расчетный период:

$$\Delta E = \sum N_i \cdot K_T \cdot K_N / (2 \cdot A),$$

где ΔE – электроэнергия за расчетный период, кВт·ч (кВар·ч);

$\sum N_i$ – сумма чисел «полупериодов телеметрии», считанных из профиля нагрузки за отчетный период,

K_T – коэффициент трансформации тока;

K_N – Коэффициент трансформации напряжения;

A – постоянная счетчика в «режиме телеметрии».

ИК АСКУЭ ЭКОМ-1 измеряет энергию при подаваемой на него мощности P , кВт, не менее, рассчитываемой по формуле

$$P = 25 \cdot 10^{-4} \cdot K \cdot P_{\text{ном}},$$

где K – класс точности счетчика;

$P_{\text{ном}}$ – номинальное значение мощности, рассчитанное по номинальным значениям силы тока и напряжения.

Число ИК коммерческого учета АСКУЭ ЭКОМ-1, не более, шт.	111
Класс точности ТН;	0,5
Класс точности ТТ;	0,5
Класс точности счетчиков электроэнергии;	0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения ПТК ЭКОМ, %;	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения активной энергии (мощности) ИК, %	± 2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода часов, с/сутки	± 7
Максимальное удаление счетчиков электроэнергии от ПЭВМ диспетчера, км	5
Срок службы, лет	20
Наработка на отказ, не менее, ч	55000

Условия эксплуатации

Эксплуатация ИК АСКУЭ ЭКОМ-1 осуществляется в рабочих условиях применения элементов ИК в соответствии с нормативной и технической документацией:

- ТТ по ГОСТ 7746-89;
- ТН по ГОСТ 1983-89;
- Счётчики электроэнергии по ГОСТ 30206-94 и ТУ ИЛГШ.411152.071;
- ПТК ЭКОМ по ТУ 4252-003-50306307-99

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульных листах эксплуатационной документации.

Комплектность

Трансформаторы напряжения классов точности 0,5 по ГОСТ 1983-89 типов НТМК-6, НОС 0,5, НТМИ-6, ЗНОМ-35, НТС-0,5	По количеству подстанций
Трансформаторы тока классов точности 0,5 по ГОСТ 7746-89 типов ТПЛФ, Т-06, ТПШЛ, ТК-20, ТПФМ-10, ТПЛМ-10, ТВЛМ-10, ТПЛ-10, ТВК-10, ТПОЛ-10, ТВ-35	По количеству подстанций и точек опроса
Счетчики электрической классов точности 0,5 по ГОСТ 30206-94, ГОСТ 26035 и ТУ ИЛГШ.411152.071 типа СЭТ.4ТМ.02 с цифровым выходом (Госреестр № 19365-00)	По количеству точек опроса (111 шт.)
Программно-технический комплекс (ПТК) ЭКОМ (ТУ 4252-003-50306307-99; Госреестр №17049-98; завод. № 015), содержащий устройство сбора и передачи данных (УСПД) ЭКОМ (ТУ 4213-001-39917878-97, Госреестр 17049-98)	1 шт.
Средство вычислительной техники – ПЭВМ (Тип: Pentium 133) с дисплеем и принтером в составе автоматизированных рабочих мест (АРМ)	1 шт. на АРМ; 6 шт. АРМ (количество пользователей не ограничено)
Программные средства: - ПО «Конфигуратор 3000»; - ПО «Тест 3000»; - ПО «Сканер 3000»; - ПО «АРМ Электроэнергия»	1 комплект
Средства передачи информации: - выделенные линии связи («витая пара»); - телефонные модемы; - интерфейсы RS 232, RS 485, ИПРС и др.	В соответствии с картой заказа
Методика поверки	1 экз.
Эксплуатационная документация	На каждый элемент системы 1 комплект.

Поверка

Поверка производится в соответствии с методикой поверки «Система автоматизированная коммерческого учета электрической энергии ЭКОМ-1» типа АСКУЭ ЭКОМ-1. Методика разработана и утверждена ГЦИ СИ ФГУ «Воронежский ЦСМ» в июне 2002 г., входит в комплект документации на систему.

Перечень средств для поверки измерительных каналов АСКУЭ ЭКОМ-1:

Тестовые файлы ПО «Тест 3000»

Прикладная программа расчета погрешности ИК АСКУЭ ЭКОМ-1 «Raschet.exe»

Ноутбук с оптическим портом; приемник сигналов точного времени.

Межповерочный интервал – 4 года.

Нормативные и технические документы

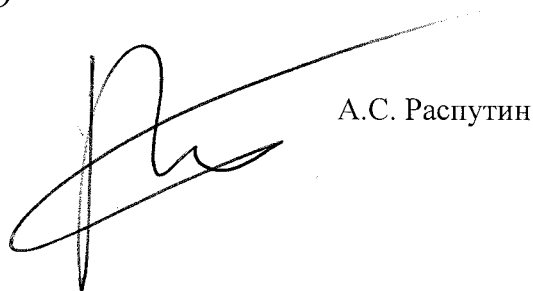
ГОСТ 7746-89 «Трансформаторы тока. Общие технические условия»
ГОСТ 1983-89 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия»
ГОСТ 30206-94 (МЭК 687-92) Межгосударственный стандарт «Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (класс точности 0,2S и 0,5S)»
ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»
МИ 2438-97. ГСИ. Системы измерительные. Метрологическое обеспечение. Основные положения
МИ 2439-97. ГСИ. Метрологические характеристики измерительных систем. Номенклатура. Принципы регламентации, определения и контроля.
ТУ 4252-003-50306307-99 «Программно-технический комплекс ЭКОМ. Технические условия»

Заключение

Система автоматизированная коммерческого учета энергии ЭКОМ-1 (АСКУЭ ЭКОМ-1) соответствует требованиям нормативной и технической документации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО «Научно-производственная фирма ПРОСОФТ-Е»
620049, г. Екатеринбург, ул. Комсомольская, д. 18
СКБ НП, ПРОСОФТ-Е
Телефон: (3432)493-011; 493-272, факс (3432)493-459

Генеральный директор ООО «НПФ ПРОСОФТ-Е»



А.С. Распутин

