

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Подлежит публикации в открытой печати



СОГЛАСОВАНО
Директор ФГУП ВНИИМС

А. И. Асташенков

" 06.03. 2001 г.

Системы автоматизированные для контроля и учета электрической энергии «АСКУЭ-Е1»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный N 20980-01 Взамен N
---	--

Выпускаются по ГОСТ 22261-94 и техническим условиям ТУ4222-001-20741767-99.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы автоматизированные для контроля и учета электрической энергии «АСКУЭ-Е1» (в дальнейшем – системы АСКУЭ-Е1) предназначены для измерений и учета электрической энергии и мощности. Системы АСКУЭ-Е1 выполняют автоматический сбор, накопление, обработку, хранение и отображение полученной информации.

Область применения: энергопотребляющие и энергопоставляющие предприятия.

ОПИСАНИЕ

Системы АСКУЭ-Е1 комплектуются на объекте эксплуатации из серийно выпускаемых агрегатных средств измерений, внесенных в Государственный реестр средств измерений. Отличительной чертой системы АСКУЭ-Е1 является то, что преобразования выходных сигналов датчиков физических величин в цифровую форму и вычислительные функции учета электрической энергии выполняются электронными счетчиками электрической энергии производства «АББ ВЭИ Метроника», Нижегородского завода им. Фрунзе, концерна «Энергомера», а сбор и соответствующее представление информации обеспечивается программным обеспечением АСКУЭ-Е1.

Система АСКУЭ-Е1 может включать в себя все или некоторые составные части из перечисленных в таблице 1. В систему АСКУЭ-Е1 может входить несколько составных частей одного наименования. Конкретный состав системы АСКУЭ-Е1 определяется проектной документацией на нее.

Все основные технические компоненты являются средствами измерений и зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений.

Системы автоматизированные для контроля и учета электрической энергии «АСКУЭ-Е1» изготавливаются в виде двухуровневых систем.

Верхний уровень включает один или несколько компьютеров, объединенных в локальную сеть, с программным обеспечением АСКУЭ-Е1. Непосредственно к компьютерам или в локальную сеть подключается один или несколько принтеров для формирования учетно-отчетных документов. В соответствии с заданным расписанием по каналам связи производится опрос оборудования нижнего уровня – технических средств учета электрической энергии и мощности.

Перечень допустимых составных частей системы АСКУЭ-Е1. Таблица 1

№	Наименование	Номер в Госреестре средств измерений	Примечание
Основные технические компоненты			
1	Технические средства учета электрической энергии и мощности		
1.1	Электросчетчики серий "Альфа", "Альфа Плюс" и "ЕвроАльфа" производства АББ ВЭИ Метроника, г. Москва	ГР № 14555-99 и ГР № 16666-97	Классы точности от 1 до 0,2S
1.2	Электросчетчики серий ЦЭ6823, ЦЭ6850 производства концерна Энергомера, г. Ставрополь	ГР № 16812-97 ГР № 20176-00	Классы точности от 1 до 0,2S
1.3	Электросчетчики серий СЭТ-4 ТМ производства завода им. Фрунзе, г. Нижний Новгород	ГР № 20175-00	Классы точности от 1 до 0,2S
1.4	Измерительные трансформаторы тока	ГОСТ 7746-89	Классы точности от 1 до 0,1
1.5	Измерительные трансформаторы напряжения	ГОСТ 1983-89	Классы точности от 1 до 0,1
1.6	Центральный компьютер, обеспечивающий процессы измерений		Обеспечивает сбор информации, измерения и синхронизацию по времени.
Вспомогательные технические компоненты			
2	Средства вычислительной техники и связи		
2.1	Компьютер типа IBM PC, используемый для визуализации данных измерений		Компьютеров может быть более 1 экз.
2.2	Принтер		1 экз.
2.3	Каналообразующее оборудование		Модемы, радиомодемы, адаптеры и др.
Программные компоненты			
3	Программное обеспечение АСКУЭ-Е1, установленное на центральном компьютере		Операционная система: Microsoft Windows 95/98/NT/2000/ME

Нижний уровень систем включает приборы из состава основных технических средств (таблица 1). Приборы устанавливаются на объектах и соединяются информационной сетью с компьютером верхнего уровня. Передача информации на верхний уровень может быть осуществлена как непосредственно с указанных приборов по интерфейсу RS232C/RS485, так и при помощи каналообразующего оборудования (например, по линиям связи с использованием модемов и радиомодемов, по локальным вычислительным сетям и пр., с программными средствами защиты информации от искажений). Для объединения приборов в информационную сеть может быть применено каналообразующее оборудование и преобразователи интерфейсов, сертифицированные в РФ.

модемов и радиомодемов, по локальным вычислительным сетям и пр., с программными средствами защиты информации от искажений). Для объединения приборов в информационную сеть может быть применено каналообразующее оборудование и преобразователи интерфейсов, сертифицированные в РФ.

Для непосредственного подключения с целью считывания информации к отдельным приборам, установленным на объекте, (в случае, например, повреждения линий связи) предусматривается использование переносного портативного компьютера с последующей передачей данных на компьютер верхнего уровня.

Система АСКУЭ-Е1 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-Е1 (механические пломбы, электронные ключи, индивидуальные трехуровневые пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2.

1	Диапазон измерения электрической энергии, кВт·ч (квар·ч) или МВт·ч (Мвар·ч)	0 ... 999999999
2	Диапазон измерения электрической мощности, кВт (квар) или МВт (Мвар)	0 ... 999999999
3	Предел относительной погрешности при измерениях электрической энергии, %	Вычисляется по методике поверки в зависимости от состава системы. Значения погрешностей приведены в таблице 3
4	Параметры питающей сети переменного тока: Напряжение, В частота, Гц	220±10% 50±1
5	Потребляемая мощность, В·А	В соответствии с документацией на составные части
6	Условия эксплуатации: температура, °С влажность, %	от -10 до 50 °С для электронных блоков до 98% при температуре 25 °С
7	Полный 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	3 и более (определяется каналом связи)
11	Средняя наработка на отказ, ч	40000

Критерии устойчивости и прочности к воздействию внешних факторов (температуры, влажности окружающего воздуха, атмосферного давления) составных частей системы АСКУЭ-Е1 (счетчиков электрической энергии, измерительных трансформаторов) - согласно эксплуатационной документации на эти приборы.

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. Значения метрологических характеристик для этих измерительных каналов (ИК) сведены в таблицу 3.

Пределы допускаемых основных погрешностей (δ_3) для ИК по электрической энергии (при номинальном напряжении и симметричной нагрузке).

Таблица 3.

		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	Диапазон токов от 5% до 120%	Не Применяются	Не применяются	Диапазон токов от 5% до 120%	Не Применяются	Не применяются
	ТрН кл. 0,1 ГОСТ 1983	Коэффициент мощности от 1 до 0,5			Коэффициент мощности от 1 до 0,5		
		$\delta_3 = 0,5\%$		$\delta_3 = 0,5\%$			
	ТрТ кл. 0,2S ГОСТ 7746	Диапазон токов от 1% до 120%	Диапазон токов от 1% до 120%	Не применяются	Диапазон токов от 1% до 120%	Диапазон токов от 1% до 120%	Не применяются
	ТрН кл. 0,2 ГОСТ 1983	Коэффициент мощности от 1 до 0,5	Коэффициент мощности от 1 до 0,5		Коэффициент мощности от 1 до 0,5	Коэффициент мощности от 1 до 0,5	
		$\delta_3 = 1\%$	$\delta_3 = 1,5\%$	$\delta_3 = 1\%$	$\delta_3 = 2\%$		
ТрТ кл. 0,2 ГОСТ 7746	Диапазон токов от 5% до 120%	Диапазон токов от 5% до 120%	Не применяются	Диапазон токов от 5% до 120%	Диапазон токов от 5% до 120%	Не применяются	
ТрН кл. 0,2 ГОСТ 1983	Коэффициент мощности от 1 до 0,5	Коэффициент мощности от 1 до 0,5		Коэффициент мощности от 1 до 0,5	Коэффициент мощности от 1 до 0,5		
	$\delta_3 = 1\%$	$\delta_3 = 1\%$	$\delta_3 = 1\%$	$\delta_3 = 1\%$			
ТрТ кл. 0,5S ГОСТ 7746	Не Применяются	Диапазон токов от 1% до 120%	Диапазон токов от 1% до 120% (для ГОСТ6570 от 5% до 120%)	Не Применяются	Диапазон токов от 1% до 120%	Диапазон токов от 1% до 120%	
ТрН кл. 0,5 ГОСТ 1983		Коэффициент мощности от 1 до 0,5	Коэффициент мощности от 1 до 0,5		Коэффициент мощности от 1 до 0,5	Коэффициент мощности от 1 до 0,5	
		$\delta_3 = 2\%$	$\delta_3 = 2\%$	$\delta_3 = 2,5\%$	$\delta_3 = 3,5\%$		
ТрТ кл. 0,5 ГОСТ 7746	Не применяются	Диапазон токов от 5% до 120%	Диапазон токов от 5% до 120%	Не применяются	Диапазон токов от 5% до 120%	Диапазон токов от 5% до 120%	
ТрН кл. 0,5 ГОСТ 1983		Коэффициент мощности от 1 до 0,5	Коэффициент мощности от 1 до 0,5		Коэффициент мощности от 1 до 0,5	Коэффициент мощности от 1 до 0,5	
		$\delta_3 = 2\%$	$\delta_3 = 2,5\%$	$\delta_3 = 2\%$	$\delta_3 = 2\%$		
ТрТ кл. 1,0 ГОСТ 7746	Не применяются	Не применяются	Диапазон токов от 5% до 120%	Не применяются	Не Применяются	Диапазон токов от 5% до 120%	
ТрН кл. 1,0 ГОСТ 1983			Коэффициент мощности от 1 до 0,5			Коэффициент мощности от 1 до 0,5	
			$\delta_3 = 3,5\%$			$\delta_3 = 3,5\%$	

Для других сочетаний классов точности измерительных трансформаторов и счетчиков электрической энергии пределы допускаемых погрешностей рассчитываются согласно алгоритмам, приведенным в методике поверки 4222-002-20741767-01 МП.

2. Пределы допускаемых дополнительных погрешностей от влияний внешних 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 2 единицы младшего разряда измеренного (учтенного) значения.

4. 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:

$$\delta_p = \delta_s + \frac{KE * 100\%}{t_{\text{инт}} * P} + \frac{l_{\text{ед.мл.разр}} * 100\%}{P}$$

где

δ_p – предел допускаемой относительной погрешности по мощности;

δ_s – 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;

$t_{\text{инт}}$ – интервал усреднения мощности (в часах);

$l_{\text{ед.мл.разр}}$ – единица младшего разряда 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

Δt – величина произведенной корректировки текущего времени в счетчике (в секундах);

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

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульных листах паспорта системы АСКУЭ-Е1 типографским способом.

ПОВЕРКА

Поверку системы АСКУЭ-Е1 производят в соответствии с методикой поверки 4222-002-20741767-01 МП, утвержденной ГФУП ВНИИМС.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки: счетчики электрической энергии с действующим клеймом поверки; секундомер; радиоприемник любого типа, принимающий сигналы точного времени.

Счетчики электрической энергии и измерительные трансформаторы тока и напряжения поверяются на эталонных установках в соответствии с утвержденными методиками поверки на эти средства измерения.

Для автоматизации расчетов метрологических характеристик систем допускается использование программы «Электрометрика», выполняющей расчет согласно «Методике поверки автоматизированных систем коммерческого учета электрической энергии АСКУЭ-С» (АВОД.466364.007 МП), утвержденной ГФУП ВНИИМС.

Межповерочный интервал - 4 года.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 4.

Система автоматизированная для контроля и учета электрической энергии «АСКУЭ-Е1»	Согласно схеме объекта учета
Модемы	По числу удаленных объектов

Программное обеспечение АСКУЭ-Е1	В соответствии с эксплуатационной документацией
Эксплуатационная документация (руководство по эксплуатации, паспорт)	Один комплект
Методика поверки 4222-001-20741767-99 МП	Один экземпляр

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».

ГОСТ 8.437-81 «Системы информационно-измерительные. Метрологическое обеспечение. Общие положения.»

ТУ4222-001-20741767-99 «Системы автоматизированные для контроля и учета электрической энергии «АСКУЭ-Е1». Технические условия.»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Системы автоматизированные для контроля и учета электрической энергии «АСКУЭ-Е1» соответствуют требованиям распространяющихся на них нормативных и технических документов.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО "ИКТ КОНСАЛТ", 113114, г. Москва, Шлюзовая наб., 6, стр.4-5.

Генеральный директор ЗАО "ИКТ КОНСАЛТ"

 В.П. Парамонов