



Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н. Яншин

200 г.

Системы автоматизированные информационно-измерительные «АИИС-ЭПС»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>28850-05</u> Взамен №
---	---

Выпускаются по ГОСТ 22261-94 и техническим условиям ПСБЕ.232.100.000.04 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы автоматизированные информационно-измерительные «АИИС-ЭПС» предназначены для измерений, коммерческого и технического учета электрической энергии и мощности, с помощью удаленного опроса счетчиков в режиме реального времени. Выполняют автоматический сбор, накопление, обработку, хранение и отображение полученной информации.

Область применения: энергопотребляющие и энергопоставляющие предприятия.

ОПИСАНИЕ

Системы автоматизированные информационно-измерительные «АИИС-ЭПС» (в дальнейшем – системы «АИИС-ЭПС») являются трехуровневыми системами, представляющими собой совокупность функционально объединенных измерительных приборов, ЭВМ и других технических средств, размещенных в разных точках контролируемого объекта.

В системах «АИИС-ЭПС» измерения и передача данных на верхний уровень происходит следующим образом:

Аналоговые сигналы переменного тока с выходов измерительных трансформаторов (для счетчиков трансформаторного включения) поступают на входы счетчиков электроэнергии, которые преобразуют значения входных сигналов в цифровой код или импульсы. По запросу или в автоматическом режиме измерительная информация направляется в устройство сбора и передачи данных (УСПД).

Информация в цифровом виде (счетчики с цифровым выходом) или в виде импульсов (счетчики с импульсным выходом) поступает на УСПД. В УСПД происходит косвенные измерения электрической энергии при помощи программного обеспечения установленного на УСПД, далее информация поступает на сервер, где происходит накопление и проверка собранной информации.

Надежность сохранности информации обеспечивается дублированием информации в счетчиках, в памяти контроллера и на сервере «АИИС-ЭПС». Системы «АИИС-ЭПС» выполняют функции генерации отчетов, расчета энергетических балансов и построения графиков электрических нагрузок по точкам учета и их группам для контроля и организации рационального энергопотребления предприятий. Программные средства защиты информации от искажений осуществляют проверку целостности данных пакета методом контрольных сумм CRC16. При обнаружении ошибки производится повторный запрос данных.

Для передачи данных, несущих информацию об измеряемой величине от одного компонента ИС к другому используются проводные линии связи, радиоканалы, телефонные линии связи.

Коррекция системного времени производится по временным импульсам от GPS приемника, подключенного к ЭВМ сервера «АИИС-ЭПС». В процессе работы осуществляется периодическое самотестирование всего оборудования системы. При возникновении перебоев сетевого питания происходит автоматическое переключение на резервное питание, при

длительных перерывах программное обеспечение переходит в режим ожидания и автоматически возобновляет работу после восстановления питания.

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

Трехуровневые системы «АИИС-ЭПС» сконфигурированы на объектах эксплуатации по принципу совместимости из серийно выпускаемых средств измерений, типы которых утверждены и внесены в Государственный реестр.

Первый уровень:

- измерительные трансформаторы тока классов точности 0,1; 0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S; 1,0 по ГОСТ 7746;
- измерительные трансформаторы напряжения классов точности 0,1; 0,2; 0,5; 1,0 по ГОСТ 1983;
- счетчики электронные трехфазные прямого или трансформаторного включения для измерения электроэнергии с цифровым интерфейсом и указанные в таблице 1;
- счетчики электроэнергии с импульсным (телеметрическим) выходом классов точности 0,2S; 0,5S; 1,0; 2,0;

Второй уровень:

- УСПД указанные в таблице 2;

Третий уровень:

- Сервер «АИИС-ЭПС» технологические ЭВМ и вспомогательное оборудование, которое указано в таблице 3.

Таблица 1.

Счетчики для учета электрической энергии и мощности с цифровым интерфейсом			
№	Тип электросчетчика	Номер в Госреестре средств измерений.	Производитель.
1	“Альфа”	14555-02	«Эльстер Метроника», Москва
2	“ЕвроАльфа”	16666-97	«Эльстер Метроника», Москва
3	ЦЭ6823М	16812-02	ОАО «Концерн Энергомера», Ставрополь
4	ЦЭ6850	20176-04	ОАО «Концерн Энергомера», Ставрополь
5	ЦЭ6822	16811-97	ОАО «Концерн Энергомера», Ставрополь
6	ЦЭ6805В	13547-02	ОАО «Концерн Энергомера», Ставрополь
7	ЦЭ6808В	13884-97	ОАО «Концерн Энергомера», Ставрополь
8	ЦЭ6811	13886-94	ОАО «Концерн Энергомера», Ставрополь
9	СЭТ-3	14206-99	ФГУП «Нижегородский завод им.М.В. Фрунзе», Нижний Новгород
10	СЭТ-4ТМ.02	20175-01	ФГУП «Нижегородский завод им.М.В. Фрунзе», Нижний Новгород
11	ПСЧ-4ТА	22470-02	ФГУП «Нижегородский завод им.М.В. Фрунзе», Нижний Новгород
12	«Меркурий-200»	20177-00	«ИНКОТЕКС», Москва
13	EPQS	25971-03	«ELGAMA-ELEKTRONIKA», Литва, Вильнюс

Таблица 2

Устройства сбора и передачи данных (УСПД).			
№	Тип УСПД.	Номер в Госреестре средств измерений.	Производитель.
1	СИКОН С1	15236-03	ЗАО «Системы и Технологии», г. Владимир
2	СИКОН С10	21741-03	ЗАО «Системы и Технологии», г. Владимир
3	СИКОН С50	28523-05	ЗАО «Системы и Технологии», г. Владимир
4	СИКОН С60	28512-05	ЗАО «Системы и Технологии», г. Владимир
5	“ТОК-С”	13923-03	ООО «СКБ Амрита», г. Пенза
6	ЭКОМ-3000	23344-02	ООО «НПФ ПРОСОФТ-Е», г. Екатеринбург

Технические компоненты третьего уровня.			
№	Наименование устройства	Технические характеристики	примечание
1	Компьютеры типа IBM PC, в том числе ноутбук.	Не ниже P-3 ОЗУ не менее 256 Мбайт.	используется для сбора, хранения и визуализации данных.
2	Программное обеспечение «Энергоучет»	Операционная система: Microsoft Windows 95/98/NT/ME/2000/XP.	используется для сбора, хранения и визуализации данных.
3	Принтер		1 экз.
4	Название модемов: 1 Nokia 32 2 Siemens TS35 3 ICPCON SST 2450 4 AnCom 1242	Принцип действия каналообразующего оборудования: - Сотовый терминал (стандарт GSM) - Радиомодем - Модем	Используются для передачи данных.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 4.

№	Параметры	значения
1	Параметры питающей сети переменного тока: Напряжение, В частота, Гц	220± 22 50 ± 1
2	Интервал задания границ тарифных зон, минут	60
3	Предел допускаемого значения относительной погрешности при измерении электрической энергии.	Вычисляется по методике поверки в зависимости от состава ИК. Значения пределов допускаемых основных погрешностей приведены в таблице 5
4	Пределы допускаемой абсолютной погрешности для цифровых измерительных каналов, начинающихся от цифровых выходов многофункциональных счетчиков и заканчивающихся в технологической ЭВМ, по электрической энергии (мощности) за сутки и за расчетный период составляют	±2 единицы младшего разряда измеренной величины
5	Абсолютная погрешность текущего системного времени в сутки, не более, с	±5
6	Предел допускаемой дополнительной температурной погрешности при измерении текущего системного времени, с/°С в сутки	±0,2
7	Условия эксплуатации УСПД: температура, °С влажность, %	от -35 до + 50 °С для электронных блоков до 98% при температуре 25 °С
8	Полный средний срок службы, лет, не менее	12

Таблица 5

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

Класс точности счетчиков					
Классы		Класс 0,2S ГОСТ 30206	Класс 0,5S ГОСТ 30206	Класс 1,0 ГОСТ 30207	Класс 2,0 ГОСТ 30207
		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 $\delta_s = \pm 0,5\%$	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 $\delta_3 = \pm 1\%$	Диапазон токов от 1% до 120% Коэффициент мощности от 1 до 0,5 $\delta_3 = \pm 1,5\%$	Не применяются	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 $\delta_3 = \pm 1\%$	Диапазон токов от 5% до 120% Коэффициент мощности от 1 до 0,5 $\delta_3 = \pm 1\%$	Не применяются	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 $\delta_3 = \pm 2\%$	Диапазон токов от 5% до 120% Коэффициент мощности от 1 до 0,5 $\delta_3 = \pm 2\%$	Диапазон токов от 5% до 120% Коэффициент мощности от 1 до 0,5 $\delta_3 = \pm 3,5\%$
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 $\delta_3 = \pm 2\%$	Диапазон токов от 5% до 120% Коэффициент мощности от 1 до 0,5 $\delta_3 = \pm 2,5\%$	Диапазон токов от 5% до 120% Коэффициент мощности от 1 до 0,5 $\delta_3 = \pm 2\%$
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 $\delta_3 = \pm 3,5\%$	Диапазон токов от 5% до 120% Коэффициент мощности от 1 до 0,5 $\delta_3 = \pm 3,5\%$

Для других сочетаний классов точности измерительных трансформаторов и счетчиков электрической энергии пределы допускаемых погрешностей рассчитываются согласно алгоритмам, приведенным в методике поверки «АИИС-ЭПС» ПСБЕ.232.100.000.04 МП.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевой панели УСПД и титульных листах эксплуатационной документации системы «АИИС-ЭПС» типографским способом.

ПОВЕРКА

Поверку системы «АИИС-ЭПС» производят в соответствии с документом «Методика поверки «АИИС-ЭПС» ПСБЕ.232.100.000.04 МП, утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМС» в 2005г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки: секундомер СОСпр-1 частотомер ЧЗ-63, радиоприемник, принимающий радиостанцию «Маяк», переносной компьютер типа notebook.

Межповерочный интервал - 4 года.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 6.

Система автоматизированная для контроля и учета электрической энергии «АИИС-ЭПС»	Согласно схеме объекта учета
Модемы	По числу удаленных объектов
Программное обеспечение «Энергоучет»	В соответствии с эксплуатационной документацией
Эксплуатационная документация (руководство по эксплуатации, формуляр)	Один комплект
«Методика поверки «АИИС-ЭПС» ПСБЕ.232.100.000.04 МП	Один экземпляр

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания».

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 7746-01 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

ГОСТ 1983-01 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

ГОСТ Р 8.596 «Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

ПСБЕ.232.100.000.04 ТУ «Системы автоматизированные информационно-измерительные “АИИС-ЭПС”». Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем автоматизированных информационно-измерительных “АИИС-ЭПС” утвержденных с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечены при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО "ЭНЕРГОПРОМУЧЕТ",

Адрес: 105062, г. Москва, Фурманский пер., 10, тел.410-05-11.

Генеральный директор



А. В. Панов