



ОСЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГЦИ СИ
Д.И. Менделеева»

В.С.Александров

2008 г.

Системы учета и контроля электроэнергии
автоматизированные «ES-Энергия»

Внесены в Государственный реестр средств
измерений

Регистрационный № 22466-08

Взамен № 22466-02

Выпускаются по техническим условиям: ТУ 4217-003-53329198-08

Назначение и область применения

Системы учета и контроля электроэнергии автоматизированные «ES-Энергия» (в дальнейшем – Системы «ES-Энергия») предназначены для измерения энергии и мощности, а также для сбора, накопления, обработки, хранения и отображения полученной информации.

Область применения Систем «ES-Энергия»: коммерческий и технический учет электроэнергии на крупных энергопотребляющих и энергопоставляющих предприятиях.

Описание

Системы «ES-Энергия» представляют собой измерительно-вычислительные комплексы, состоящие из микропроцессорных счетчиков с цифровым выходом, приемопередающей аппаратуры и аппаратно-программного комплекса (АПК).

Системы «ES-Энергия» реализуются в виде двухуровневых комплексов.

Нижний уровень представлен микропроцессорными счетчиками, объединяемых на объектах контроля с помощью последовательных магистралей (ИРПС, RS-232, RS-422/485 и т.п.) с использованием преобразователей интерфейса (мультиплексоров расширителей, преобразователей RS-232/RS-485 и т.д.). Передача цифровых данных с объектов контроля на верхний уровень производится непосредственно по магистралям или с помощью приемопередающей аппаратуры по коммутируемым и выделенным каналам связи, радиоканалам, оптическим каналам связи, локальной вычислительной сети.

Верхний уровень представляет собой АПК. АПК может включать в себя серверы баз данных, серверы сбора и передачи данных, компьютеры пользователей системы и приемник сигналов точного времени. На элементах АПК устанавливается ПО «ES-Энергия».

Аппаратно-программные комплексы могут объединяться в иерархические многоуровневые системы сбора и обработки информации.

Сервер баз данных (СБД) и сервер сбора и передачи данных (ССПД) могут размещаться на одном сервере.

Микропроцессорные счетчики электрической энергии с цифровыми выходами (интерфейс RS232/485 и аналогичные) измеряют энергию в зависимости от типа счетчика с

сохранением профиля нагрузки в энергонезависимой памяти. Измерительная информация поступает на АПК в цифровом виде.

Измерительные каналы формируются путем соединения счетчиков, преобразователей интерфейса, приемо-передающей аппаратуры, аппаратно-программного комплекса. 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 классом точности применяемых электросчетчиков.

АПК предназначен для обработки информации, полученной по измерительным каналам и для формирования отчетных документов на экране компьютеров пользователей и на подключенных к нему принтерах.

Основные функции элементов АПК:

- СБД обеспечивают сохранность и накопление информации, получаемой от ССПД;
- ССПД предназначены для сбора данных об энергопотреблении от счетчиков, а также обеспечивает передачу данных по цифровым каналам связи на верхние уровни сбора информации с целью формирования баз данных учета электроэнергии и мощности;
- автоматизированные рабочие места (АРМ) представляют собой персональные компьютеры пользователей системы с установленным клиентским ПО, подключенные к СБД с помощью локальной вычислительной сети (ЛВС), позволяющие просматривать данные, хранящиеся в БД, запрашивать информацию об электроэнергии по отдельному счетчику или по группе на любой период времени, составлять отчетность в формате MS Office;
- приемник сигналов точного времени обеспечивает поддержание точного времени в системе с целью обеспечения синхронных измерений.

Системы «ES-Энергия» обеспечивают измерение следующих параметров, характеризующих энергопотребление предприятия:

- потребление активной/реактивной энергии (включая обратный переток) по отдельным счетчикам, заданным группам счетчиков и предприятию в целом с учетом многотарифности по заданному временному графику или по запросу;
- средние значения активной/реактивной мощности по отдельным счетчикам, заданным группам счетчиков и предприятию в целом на заданном интервале усреднения (1 мин, 3 мин, 5 мин, 15 мин, 30 мин - в зависимости от конкретного исполнения системы).

Системы «ES-Энергия» производят сбор результатов измерений, а также мониторинг выработки электроэнергии и энергопотребления.

Расчет средней мощности производится на основании профиля нагрузки счетчика по заложенным алгоритмам.

Для получения возможности объединения счетчиков в учетные группы в системе выделяются так называемые суммирующие каналы.

В системах обеспечивается диагностика работоспособности с помощью формирования журналов событий: перерывы электропитания, протоколирование коррекций хода часов элементов системы, отсутствие напряжения в измерительных цепях, факты попыток несанкционированного доступа, случаи несанкционированного конфигурирования приборов учета, результаты самодиагностики.

Для защиты Систем «ES-Энергия» от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрен многоступенчатый доступ к текущим и ретроспективным данным и параметрам настройки систем (электронные ключи, индивидуальные пароли и программные средства защиты файлов и баз данных).

Для непосредственного подключения к отдельным электросчетчикам, а также для считывания информации с группы счетчиков (в случае, например, повреждения линий связи) предусматривается использование переносного портативного компьютера (ноутбука).

Глубина хранения информации – не менее 35 суток в счетчиках, не менее 35 суток

в ССПД и не менее 3,5 лет в СБД.

Для определения точного текущего времени в системе используются приемники сигналов точного времени (например, GPS, ГЛОНАСС и др.).

В состав ПО «ES-Энергия» входит программный модуль, считывающий с приемника значения точного текущего времени и устанавливающий точное время в часах серверов АПК при расхождении более чем ± 1 с.

ССПД, входящие в АПК, с заданной периодичностью производят сеансы связи со счетчиками не чаще, чем период усреднения профиля нагрузки. Периодичность сеансов связи внутри суток задается исходя из требований оперативности сбора информации и поддержания точного времени в системе.

При каждом сеансе связи происходит сбор результатов измерений и диагностической информации со счетчиков, а также происходит сличение текущего времени внутренних часов счетчика с системным временем ССПД. В случае рассогласования времени внутренних часов счетчика с системным временем более чем ± 1 с ССПД производит коррекцию времени в счетчике.

Основные технические характеристики

Таблица 1

Наименование	Значение
Количество объектов контроля на предприятии	до 100
Количество счетчиков на одном объекте	до 512
Количество суммирующих каналов на предприятии	до 99
Максимальное удаление электросчетчиков от: преобразователей интерфейса и приемо-передающей аппаратуры, не более мультиплексоров-расширителей, не более	1,2 км 0,5 км
Максимальное удаление АПК от объектов контроля	определяется применяемыми каналами связи и приемо-передающей аппаратурой
Допустимый диапазон рабочих температур на объектах контроля	от минус 30 °С до плюс 50°С
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной и реактивной электроэнергии и мощности	не превышают пределов, установленных для применяемых счетчиков
Пределы допускаемой абсолютной среднесуточной погрешности хода часов сервера	± 2 с/сут
Пределы допускаемой разности показаний часов всех компонентов системы со временем сервера	± 2 с
Разность показаний ЖКИ счетчиков и серверов/компьютеров	± 1 младший (последний) разряд показаний ЖКИ счетчика
Средняя наработка системы на отказ, не менее	40000 ч
Срок службы системы, не менее	18 лет

Условия эксплуатации соответствуют гр.4 по ГОСТ 22261-94 с расширенным температурным диапазоном (от минус 30°С до плюс 50°С).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульных листах эксплуатационной документации Систем «ES-Энергия».

Комплектность

В комплект поставки комплексов входят:

Таблица 2

Наименование и тип компонентов (номер Госреестра СИ РФ)	Количество
Электросчетчики Альфа (Г.р. № 14555-02), ЕвроАльфа (Г.р. № 16666-07), Альфа А1800 (Г.р. №31857-06), СЭТ-4ТМ.03 (Г.р. № 27524-04), Меркурий 230 (Г.р. № 23345-04)	По количеству точек опроса
Преобразователи измерительные ПЦ6806 (Г.р. № 23833-04)	По количеству точек опроса
Приемо-передающая и связная аппаратура, включая модемы, цифровые преобразователи интерфейсов, мультиплексоры-расширители	По числу удаленных объектов контроля и количеству счетчиков
Сервер сбора и передачи данных	В соответствии с эксплуатационной документацией
Сервер баз данных	В соответствии с эксплуатационной документацией
АРМ на базе компьютера с монитором	В соответствии с эксплуатационной документацией
Портативный переносный компьютер типа ноутбук	При необходимости
Оптический кабель UNICOM PROBE или АЕ-1	Для преобразования интерфейса оптического порта
Программное обеспечение «ES-Энергия»	В соответствии с эксплуатационной документацией
Программные пакеты EMFPLUS (APLUS_AEP), ExtraSensor, «Конфигуратор СЭТ-4ТМ», «Конфигуратор Меркурий-230 (Mercury)»	В соответствии с эксплуатационной документацией
Принтер, источник бесперебойного питания	При необходимости
Приемник сигналов точного времени	В соответствии с эксплуатационной документацией
Паспорт, руководство по эксплуатации, методика поверки	1 комплект
Примечание. Дополнительно по требованию организаций, производящих ремонт и поверку комплексов, поставляется ремонтная документация.	

Поверка

Поверка производится по документу МП 2203-0103-2008 «Системы учета и контроля электроэнергии автоматизированные «ES-Энергия». Методика поверки, утвержденному ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в апреле 2008 г.

Межповерочный интервал - 4 года.

Нормативные и технические документы

- 1 ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
- 2 ГОСТ Р 8.596–2002 «ГСИ Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
- 3 ТУ 4217-003-53329198-08 «Система учета и контроля электроэнергии автоматизированная «ES-Энергия».

Заключение

Тип Систем учета и контроля электроэнергии автоматизированных «ES-Энергия» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель:

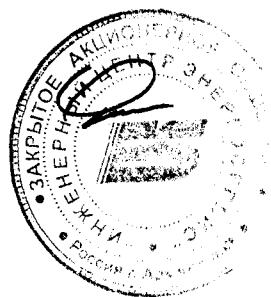
ЗАО «Инженерный центр «Энергосервис»

Адрес: РФ, 163046, г. Архангельск, ул. Котласская, 26

Тел.: (8182) 65-75-65

Факс: (8182) 23-69-55

Генеральный директор
ЗАО «Инженерный центр «Энергосервис»



И.Л. Флейшман