

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы коммерческого учета электрической энергии «Энергомера-Смарт»

Назначение средства измерений

Системы коммерческого учета электрической энергии «Энергомера-Смарт» (далее - Системы) предназначены для измерения и многотарифного коммерческого учёта активной электрической энергии, хранения, обработки и отображения данных по электропотреблению, а также организации денежных расчётов между поставщиком и потребителем в режиме предварительной оплаты и кредита.

Описание средства измерений

Системы имеют централизованную структуру и состоят из следующих компонентов:

- сервер базы данных с установленным программным обеспечением «Энергомера-Смарт» - устанавливается в офисе поставщика электроэнергии;
- персональные компьютеры, подключённые к серверу базы данных через локальную компьютерную сеть или сеть Интернет посредством защищённых TCP-соединений и снабжённые картоприёмником электронных карт оплаты CE 903 - устанавливаются в офисах продаж;
- счётчики электроэнергии непосредственного включения с функцией предоплаты – устанавливаются в узлах учёта потребителей;
- переносные компьютеры с установленной программой «CE-Config» - используются оперативным персоналом для выполнения сервисных функций.

В Системах посредством электронных карт передаётся информация:

- о количестве приобретённой электроэнергии и размере кредита - от сервера базы данных в счётчики;
- о текущем балансе потребителя - из счётчика в сервер базы данных.

В Системах посредством переносных компьютеров с установленной программой «CE-Config» при подключении к счётчикам через интерфейс RS-485 или оптический порт обеспечивается:

- считывание текущих показаний, служебной информации (журнала событий);
- установка и коррекция времени;
- включение и отключение реле управления нагрузкой.

Информация по количеству приобретённой потребителем электрической энергии передаётся из базы данных сервера Системы в счётчик в целых единицах кВт·ч посредством носителя информации – электронной карты потребителя (абонента). Посредством этой же электронной карты абонента выполняется и передача информации о текущем балансе в целых единицах кВт·ч из счётчика в базу данных сервера Системы.

Для выполнения сервисных операций в Системах дополнительно применяются следующие типы электронных карт:

- карты контрольного считывания – для считывания данных и служебной информации из любого счётчика Системы;
- карты оперативной замены счётчика – для переноса информации с заменяемого счётчика на новый счётчик;
- карты инициализации – для установки параметров счётчика в известные по умолчанию значения;
- карты программирования – для установки параметров счётчика, отличных от значений по умолчанию (тарифных зон, особых дней, порогов выдачи предупредительных сигналов, размера отпускаемого в кредит количества электрической энергии);
- карты электронного ключа – для защиты от несанкционированного доступа к сервисам Систем;
- карты метрологические - для выполнения операций поверки и калибровки.

Системы применяются в коммунально-бытовом хозяйстве и мелкомоторном секторе, обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение активной электрической энергии;
- многотарифный учёт потреблённой активной электрической энергии по потребителям;
- ввод и хранение в централизованной базе данных информационных данных коммерческого учёта;
- защиту данных, хранящихся в централизованной базе данных, от несанкционированного доступа;
- установку текущих даты и времени в счётчиках электроэнергии через локальный интерфейс счётчика при помощи переносного компьютера с установленной технологической программой «SE-Config»;
- удалённый доступ через сеть Интернет или локальный по компьютерной сети к централизованной базе данных из офисов продаж электроэнергии;
- выполнение операций предварительной оплаты (предоплаты) электрической энергии в точках продажи электроэнергии;
- формирование и распечатку отчётов о выполненных операциях продажи электроэнергии;
- запись информации на электронные карты оплаты и считывание информации с электронных карт оплаты;
- корректировку баланса потребления электрической энергии при замене счётчика у потребителя;
- фиксацию времени пополнения баланса в счётчике;
- выдача предупредительного сигнала на счётчике электроэнергии об отключении электроэнергии при снижении уровня предоплаты ниже установленного минимума;
- ограничение мощности потребления при исчерпании сумм предоплаты и кредита.

Программное обеспечение

Идентификационные данные применяемого программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программное обеспечение «Энергомера-Смарт»	E-Smart	1.0	91d2fcab	CRC32

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Измерительные каналы Систем по активной электрической энергии формируются при помощи промежуточных носителей данных - электронных карт:

- счётчик – электронная карта – картоприёмник SE 903 – сервер Системы.

Предел допускаемой относительной погрешности измерительных каналов по активной электрической энергии δ_D , %, составляет:

$$d_D = \pm(d_C + (2 \cdot D1/E_B) \cdot 100\%)$$

где δ_C - предел относительной погрешности счётчика, % по активной электрической энергии;

$D1$ – цена единицы младшего разряда отображаемого в Системе значения текущих показаний счётчика, кВт•ч;

E_B - измеренное значение потреблённой активной электрической энергии в кВт•ч за интервал времени между пополнениями баланса в счётчике.

Максимальное количество точек учёта, поддерживаемое базой данных сервера – 10000.

Основные технические характеристики компонентов Систем приведены в таблице 2.

Таблица 2

Параметр	Технический компонент ¹⁾			
	Преобразователь интерфейса «САПФИР USB-RS-232/485/ИП-Гр»	Картоприёмник CE 903	Головка считывающая ИНЕС.426477.011	Карты электронные САНТ.467364.001
Ток потребления от интерфейса USB, мА, не более	100	200	25	-
Габаритные размеры, мм, не более	86; 35; 59	125; 75; 35	52; 34; 35	²⁾
Масса, кг, не более	0,15	0,3	0,076	-
Рабочий диапазон температур, °С	от минус 20 до плюс 40	от плюс 15 до плюс 35	от минус 20 до плюс 40	от плюс 5 до плюс 40
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	8000	5000	15000	-
Срок службы, лет	10	8	10	8

¹⁾ Технические характеристики счётчиков – согласно документации на счётчики
²⁾ Согласно типу ID-1 по ГОСТ ИСО/МЭК 7810

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульных листах эксплуатационной документации Систем типографским способом.

Комплектность средства измерений

Состав компонентов и оборудования Систем приведён в таблице 3.

Таблица 3

№ пп.	Наименование	Количество	Изготовитель
Технические компоненты			
1	Счетчики электроэнергии с функцией предоплаты с классом точности 1 по ГОСТ Р 52322: CE 205; CE 305	Определяется спецификацией заказа	Изготовитель - ЗАО «Энергомера»
2	Карты электронные САНТ.467364.001	Определяется спецификацией заказа	Изготовитель - ЗАО «Энергомера»
3	Головка считывающая ИНЕС.426477.011		
4	Картоприёмник CE 903		
5 ¹⁾	Преобразователь интерфейса «САПФИР USB-RS-232/485/ИП-Гр»		ООО НПФ «Сапфир»
Программные компоненты			
6	Программное обеспечение «Энергомера-Смарт» комплект пользователя САНТ.411979.003	1	Изготовитель - ЗАО «Энергомера»
7 ²⁾	Технологическая программа «CE-Config»	-	
Дополнительное оборудование			

№ пп.	Наименование	Количество	Изготовитель
8 ³⁾	<p>IBM PC-совместимый персональный компьютер для сервера Системы с источником бесперебойного питания.</p> <p>Требования к ресурсам и конфигурации.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Операционная система: Windows XP (32-битное исполнение). 2. Процессор: Intel Pentium 1000 MHz и выше; 3. Объем оперативной памяти – 2 Гбайт (минимально – 1 Гбайт); 4. Объем свободного пространства на жёстком диске – 100 Гбайт (минимально - 10 Гбайт); 5. Устройство чтения DVD - компакт-дисков; 6. Монитор 19”; 7. Сетевая плата; 8. Клавиатура; 9. Манипулятор типа «мышь» 	1	-
9 ³⁾	<p>IBM PC-совместимый персональный компьютер для офисов продаж с источником бесперебойного питания.</p> <p>Требования к ресурсам и конфигурации.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Операционные системы (одна из): Windows XP (32-битные исполнение) с установленной программой «Internet Explorer»; 2. Процессор: 2000 MHz и выше; 3. Объем оперативной памяти - 1 Гбайт; 4. Объем свободного пространства на жёстком диске – не менее 10 Гбайт; 5. Устройство чтения DVD компакт-дисков; 6. Монитор 19”; 7. Сетевая плата; 8. Клавиатура; 9. Манипулятор типа «мышь» 	Согласно числу рабочих мест оператора	-
10 ³⁾	<p>Переносной компьютер типа «NoteBook».</p> <p>Требования к ресурсам и конфигурации.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Операционные системы - Windows® XP; 2. Процессор: Intel® Celeron 1000 MHz и выше; 3. Объем оперативной памяти - не менее 1 Гбайта; 4. Объем свободного пространства на жёстком диске – не менее 200 Мбайт; 5. Наличие устройства чтения компакт-дисков; 6. Дисплей типа SVGA. 7. Наличие интерфейса USB или COM-порта 	-	-
<p>¹⁾ Допускается применение других типов, обеспечивающих преобразование интерфейсов USB/RS485, требуемые условия эксплуатации и совместимость с операционной системой согласно п.10 настоящей таблицы.</p> <p>²⁾ Размещена на сайте www.energomera.ru.</p> <p>³⁾ Приобретаются потребителем самостоятельно.</p>			

Состав комплекта эксплуатационной документации на Системы приведён в таблице 4.

Таблица 4.

Наименование	Кол.	Примечание
Формуляр САНТ.411711.002 ФО	1	-
Руководство оператора САНТ.411979.003 Д1	1	Электронные документы, поставляются на компакт-диске в составе комплекта пользователя САНТ.411979.003
Руководство системного программиста САНТ.411979.003 Д2	1	
Методика поверки САНТ.411711.002 ПМ	1	-

Поверка

осуществляется по документу «Системы коммерческого учета электрической энергии «Энергомера-Смарт». Методика поверки» САНТ.411711.002ПМ, утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2012 г.

Перечень основных средств поверки по нормативной документации на измерительные компоненты:

- счётчики СЕ 205 в соответствии с методикой поверки «Счётчики активной электрической энергии однофазные многотарифные СЕ 205. Методика поверки» САНТ.411152.070Д1;
- счётчики СЕ 305 в соответствии с методикой поверки «Счётчики активной электрической энергии трехфазные многотарифные СЕ 305. Методика поверки» САНТ.411152.069Д1;
- переносной компьютер с программным обеспечением «Энергомера-Смарт» и технологической программой «СЕ-Config»;
- поверочная карта.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерения представлены в «Руководстве по эксплуатации» САНТ.411152.069 РЭ и САНТ.411152.070 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к Системам коммерческого учета электрической энергии «Энергомера-Смарт»

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. ГОСТ Р 52320-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счётчики электрической энергии».
4. ГОСТ Р 52322-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счётчики активной энергии классов точности 1 и 2».
5. ГОСТ Р ИСО/МЭК 7810-2006 «Карты идентификационные. Физические характеристики».
6. Технические условия САНТ.411711.002 ТУ.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель ЗАО «Электротехнические заводы «Энергомера», г. Ставрополь

355029, Россия, г. Ставрополь, ул. Ленина, 415.

Телефоны: (8652) 35-75-27 центр консультации потребителей; 35-67-45 канцелярия.

Телефон/факс: (8652) 56-66-90 центр консультации потребителей; 56-44-17 канцелярия.

E-mail: concern@energomera.ru ; Сайт: <http://www.energomera.ru> .

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»,
аттестат аккредитации 30004-08 от 27.06.2008г.
119361, Москва, ул. Озерная, 46.
Телефон: 781-86-03;
e-mail: dept208@vniims.ru .

Заместитель
Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

Е.Р. Петросян

МП «_____» _____ 2012 г.