



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE
OF MEASURING INSTRUMENT



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:
CERTIFICATE NUMBER:

5567

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:
VALID TILL:

1 октября 2013 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании решения Научно-технической комиссии по метрологии (№ 10-08 от 30.10.2008 г.) утвержден тип

Комплексы технических средств для автоматизации контроля и учета электрической энергии и мощности Энергомера,

ОАО "Концерн Энергомера", г. Ставрополь, Российская Федерация (RU),

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 13 1991 08** и допущен к применению в Республике Беларусь с 27 августа 2003 г.

Описание типа средства измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Заместитель Председателя комитета



С.А. Ивлев

30 октября 2008 г.

Пролён до _____ 20__ г.

АННУЛИРОВАН

НТК по метрологии Госстандарта

№ 10-08

30 ОКТ 2008

ОПИСАНИЕ ТИПА ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

подлежит публикации
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ФГУ "Ставропольский ЦСМ"

В.Г.Зеренков

"29" 08 2008 г.

Комплексы технических средств
для автоматизации контроля и учета
электрической энергии и мощности
«Энергомера».

Внесены в Государственный
реестр средств измерений
Регистрационный № 19575-08
Взамен № 19575-03

Выпускаются по ГОСТ 22261-94, ТУ 4222-026-46146329-99.

Назначение и область применения.

Комплексы технических средств для автоматизации контроля и учета электрической энергии и мощности «Энергомера» (далее КТС «Энергомера») предназначены для измерений электрической энергии и мощности, автоматизации контроля, коммерческого и технического учета электроэнергии и мощности на предприятиях энергетики (электростанциях и подстанциях), промышленных предприятиях, в коммунально-бытовом секторе, а также для создания с их помощью многоуровневых автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ).

Описание

КТС «Энергомера» в максимальной конфигурации могут состоять из оборудования:

- контролируемого объекта (КО) - по количеству контролируемых объектов;
- центра обработки информации (ЦОИ) - по количеству ЦОИ.

КТС «Энергомера» в минимальной конфигурации могут состоять из оборудования только одного КО.

Оборудование КО представляет собой единый измерительный комплекс и включает технические и программные компоненты, а также дополнительное оборудование. Комплекс производит измерение величин электрической энергии и мощности, используя в качестве первичных измерительных приборов счётчики электрической энергии (далее - счётчики), обеспечивает сбор измеренных значений по каналам учёта, а также передачу измерительной и диагностической информации в ЦОИ. Состав оборудования конкретного КО определяется спецификацией проекта АИИС КУЭ.

Техническими компонентами КО могут являться:

- счётчики с числоимпульсными выходами серий ЦЭ и СЕ производства ОАО «Концерн Энергомера» и сторонних производителей, внесенные в Госреестр средств измерений;

- счётчики серий ЦЭ и СЕ производства ОАО «Концерн Энергомера» с цифровыми интерфейсами (RS-232, RS-485, CAN) и модулями удалённого доступа, внесенные в Госреестр средств измерений;

- устройства сбора и передачи данных типов УСПД164-01, УСПД 164-01М различных исполнений по набору функций – «К1», «К2» (для коммунально-бытового сектора), «И» (для промышленных предприятий и предприятий электроэнергетики) (далее - УСПД);

- блок питания БП-24;
 - радиомодемы типа CE831;
 - модемы передачи данных по силовым сетям (модемы PLC) типа CE832.
- Программными компонентами КО являются:
- технологическое программное обеспечение администрирования устройств «AdminTools» (для конфигурирования и локального считывания данных и параметров из технических компонентов производства ОАО «Концерн Энергомера»).
- Дополнительным оборудованием КО может являться:
- преобразователи цифровых интерфейсов типа CE824, CE825, ADAM, адаптер RS-232/CRS-485, (преобразователи интерфейсов), осуществляющие аппаратное согласование между собой различных типов цифровых интерфейсов – RS-485, CAN, RS-232, Ethernet;
 - повторители интерфейсов RS-485, CAN типа ADAM (далее – повторители интерфейсов);
 - разветвители интерфейсов «Энергомера», предназначенные для кроссирования и согласования физических интерфейсных линий;
 - модемы (проводные и GSM), модемы и модули связи GPRS – оборудование передачи данных;
 - GPS-приёмники (для синхронизации времени в УСПД);
 - переносные (типа «NoteBook») персональные компьютеры с установленными на них программными компонентами КО или пульт администратора (карманный переносной компьютер с программой «AdminTools»);
 - устройства-преобразователи переключения на резервное питание.

Оборудование ЦОИ представляет собой вычислительный центр, включает вычислительные аппаратно-программные средства, программные комплексы и дополнительное оборудование. Состав конкретного вычислительного центра ЦОИ определяется требованиями заказчика.

ЦОИ выполняет:

- сбор в базу данных измерительной и диагностической информации от КО;
- вычислительную обработку измерительной информации;
- визуальное представление информации в виде отчётных форм с выдачей на печать;
- передачу информации в различных форматах на серверы АИИС КУЭ следующего уровня.

Вычислительными аппаратно-программными средствами ЦОИ являются серверы на базе персональных настольных компьютеров (далее - серверы) с предустановленной операционной системой.

Программными комплексами ЦОИ могут являться (одно из перечисленных ниже):

- программное обеспечение центра обработки информации (ПО ЦОИ) поставляемое ОАО «Концерн Энергомера»;
- программное обеспечение «Альфа-Центр» комплексов измерительно-вычислительных для учета электрической энергии;
- программный пакет систем информационно-измерительных контроля и учета энергопотребления «Пирамида»;

В состав дополнительного оборудования ЦОИ могут входить:

- модемы (проводные, GSM/GPRS);
- GPS-приёмники (для синхронизации времени);
- оборудование локальных вычислительных сетей;
- источники бесперебойного питания.

Структура АИИС КУЭ на основе КТС «Энергомера» состоит, как правило, из трех функциональных уровней. Первый уровень включает в себя измерительно-информационный комплекс (ИИК) и выполняет функцию автоматического проведения измерений в точке измерений. В его состав входят:

- измерительные трансформаторы тока и напряжения;
- вторичные измерительные цепи;
- счётчики.

Второй уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) и выполняет функцию консолидации информации по данной электроустановке либо группе электроустановок. В состав ИВКЭ входят:

- УСПД, обеспечивающие интерфейс доступа к ИИК;
- технические средства приёма-передачи данных (преобразователи интерфейсов, каналообразующая аппаратура, модемы).

При построении ИИК и ИВКЭ используется оборудование КО КТС «Энергомера».

Третий уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс (ИВК). ИВК в АИИС КУЭ выполняет следующие задачи:

- автоматизированный сбор и хранение результатов измерений;
- автоматическую диагностику состояния средств измерений (для средств измерений, поддерживающих данную функцию);
- подготовки отчетов и передачи их различным пользователям.

ИВК формируется из оборудования ЦОИ КТС «Энергомера».

Измерительные каналы в КТС «Энергомера» при использовании счётчиков с импульсным выходом формируются одним из следующих способов соединения технических средств и каналов связи:

- схема 1 - счётчики – УСПД – модем (проводной, GSM/GPRS) – проводной коммутируемый канал связи (GSM/GPRS канал) - модем (проводной или GSM/GPRS) – сервер ЦОИ;
- схема 2 - счётчики – УСПД – преобразователь интерфейсов (при необходимости) – сервер ЦОИ;
- схема 3 - счётчики – УСПД – радиомодем CE831C - радиоканал - радиомодем CE831C или CE831H – сервер ЦОИ;

Измерительные каналы в КТС «Энергомера» при использовании счётчиков с цифровыми интерфейсами формируются одним из следующих способов соединения технических средств и каналов передачи данных:

- схема 4 - счётчики – повторители интерфейсов (при необходимости) - УСПД - модем (проводной или GSM/GPRS) – проводной коммутируемый канал связи (или GSM/GPRS канал) - модем (проводной или GSM/GPRS) – сервер ЦОИ;
- схема 5 - счётчики – повторители интерфейсов (при необходимости) - преобразователи интерфейсов - УСПД - модем (проводной или GSM/GPRS) – проводной коммутируемый канал связи (или GSM/GPRS канал) - модем (проводной или GSM/GPRS) – сервер ЦОИ;
- схема 6 - счётчики – преобразователь интерфейсов (при необходимости) - модем или модуль связи GPRS - GSM/GPRS канал – модем GSM/GPRS – сервер ЦОИ;
- схема 7 - счётчики – преобразователи интерфейсов - сервер ЦОИ.

Измерительные каналы в КТС «Энергомера» при использовании счётчиков с модулями удалённого доступа формируются одним из следующих способов соединения технических средств и каналов передачи данных (для доступа к наиболее удалённым счётчикам используется ретрансляция данных в канале связи PLC и радиоканале – до 7 ступеней):

- схема 8 - счётчики с модулями передачи данных по силовым сетям – канал связи PLC - модем PLC CE832 – УСПД - модем (проводной или GSM/GPRS) – проводной коммутируемый канал связи (или GSM/GPRS канал) - модем (проводной или GSM/GPRS) – сервер ЦОИ;

- схема 9 - счётчики с радио-модулями – радиоканал - радиомодем CE831C – УСПД - модем (проводной или GSM/GPRS) – проводной коммутируемый канал связи (или GSM/GPRS канал) - модем (проводной или GSM/GPRS) – сервер ЦОИ;

- схема 10 - счётчики с радио-модулями – радиоканал - радиомодем CE831H – переносной компьютер с программой «AdminTools» или пульт администратора - функции экспорта/импорта данных (только для программного комплекса ПО ЦОИ ОАО «Концерн Энергомера») – сервер ЦОИ;

- схема 11 - счётчики с радио-модулями – радиоканал - радиомодем CE831C или CE831H – сервер ЦОИ;

- схема 12 - счётчики с модулями передачи данных по силовым сетям – канал связи PLC - модем PLC CE832 – сервер ЦОИ.

Во всех вышеперечисленных схемах измерительных каналов вместо сервера ЦОИ при периодическом ручном сборе может использоваться переносной или настольный компьютер с программой «AdminTools». При этом обеспечивается сохранение коммерческих данных в специальное хранилище (формат хранения - XML). Возможна также перегрузка коммерческих данных в программу «Microsoft Excel» и вывод их на печать.

Для схем 2, 3, 7, 11 при периодическом ручном сборе вместо сервера ЦОИ может использоваться пульт администратора. При этом также обеспечивается сохранение коммерческих данных в специальное хранилище (формат хранения - XML) с последующей перегрузкой их в базу данных ПО ЦОИ.

Программа «AdminTools» не производит дополнительной вычислительной обработки данных, собираемых со счётчиков.

Сервер ЦОИ производит опрос измерительной и диагностической информации с КО, ведет отсчет времени и синхронизирует его в УСПД КО или непосредственно в счётчиках для схем без УСПД. В свою очередь УСПД синхронизирует отсчет времени в подключённых по цифровым интерфейсам и каналам передачи (канал связи PLC и радиоканал) многофункциональных счетчиках. При отсутствии каналов связи синхронизация времени и перенос данных измерений в базу данных сервера ЦОИ осуществляется при помощи переносного компьютера с программой «AdminTools» (только для программного комплекса ПО ЦОИ ОАО «Концерн Энергомера»). Исполнения «И» УСПД имеет встроенную поддержку протоколов синхронизации TSIP и NMEA и обеспечивают при подключении внешнего GPS-приёмника синхронизацию измерительного комплекса КО без участия сервера ЦОИ.

УСПД обеспечивают режим прямого доступа к счётчикам, подключённым по цифровым интерфейсам со стороны программных комплексов ЦОИ и программы администрирования устройств «AdminTools».

УСПД 164-01М обеспечивает сбор данных и диагностической информации от счётчиков по двум цифровым интерфейсам одновременно.

УСПД обеспечивают считывание журналов событий счётчиков, их промежуточное хранение и передачу по запросу на сервер ЦОИ.

Защита от несанкционированного доступа к конфигурационным параметрам, а также данным хранящимся в УСПД, модулях связи осуществляется с помощью системы паролей, аппаратной блокировки доступа и пломбирования внешних соединений.

В программе администрирования устройств «AdminTools» и ПО ЦОИ реализованы процедуры аутентификации пользователей при запуске программ и выполнении действий по изменению параметров конфигурации измерительных каналов.

В УСПД, программе администрирования устройств «AdminTools» и ПО ЦОИ осуществляется регистрация событий в энергонезависимой памяти, относящихся к действиям пользователей, изменению конфигурации и даты/времени, внешним событиям, системным ошибкам.

Для проверки правильности функционирования технических компонентов КТС «Энергомера» и выполнения поверки в УСПД имеется встроенный генератор импульсов.

УСПД имеют встроенные средства диагностики, обеспечивающие выполнение внутренних тестов автоматически 1 раз в сутки, а также по командам, поступающим

по цифровым интерфейсам от программных комплексов и программы администрирования устройств «AdminTools».

ПО ЦОИ построено по модульной структуре и имеет два исполнения – «Бытовой потребитель», «Промышленный потребитель», отличающиеся составом автоматизированных рабочих мест (АРМ), дополнительных приложений и набором выполняемых функций.

Исполнение «Промышленный потребитель» обеспечивает выполнение следующих функций:

- конфигурирование КО - количество и параметры каналов учета, настройки видов и параметров каналов связи, периодичность сбора данных;
- выполнение учёта электроэнергии в соответствии с введенным тарифным расписанием, контроль превышения заявленной мощности;
- обработку собранных с УСПД данных и их представление в виде различных форм, графиков, таблиц, а также контроль режима потребления по 30-минутным и 3-минутным профилям мощности, сравнение фактических значений с максимальным и минимальным допустимыми значениями мощностей;
- отслеживание 3-минутных профилей мощностей с заданным периодом обновления данных;
- отслеживание значений фактических 30-минутных и 3-минутных небалансов и их сравнение их с допустимыми небалансами;
- мониторинг состояния энергетического оборудования с визуальным отображением на дисплее;
- оперативное администрирование пользователей с распределением прав доступа между ними;
- сбор данных с объектов учета в соответствии с установленными настройками.

Исполнение «Бытовой потребитель» обеспечивает выполнение следующих функций:

- конфигурирование КО - количество и параметры каналов учета, настройки видов и параметров каналов связи, периодичность сбора данных;
- оперативное администрирование пользователей с распределением прав доступа между ними;
- сбор данных с объектов учета в соответствии с установленными настройками.

ПО ЦОИ функционирует на серверах под управлением следующих операционных систем:

- Windows® 2000 SP 4;
- Windows® XP SP 2;
- Windows® Server 2003.

Основные технические характеристики.

Основные функции преобразования КТС «Энергомера» для измерительных каналов со счетчиками с импульсными и цифровыми выходами имеют вид, соответственно

$$W = \left(K_{сч}^{-1} \sum_{n1}^{t2} N \right) * K_{ТТ} * K_{ТН}, \quad \text{и} \quad W = \left(t_{\text{иср}} \sum_{n1}^{t2} P_{30} \right) * K_{ТТ} * K_{ТН}, \quad \text{где}$$

W – энергия за расчетный период в кВт·ч(квар ч);

$K_{сч}$ – передаточное число счетчика в имп/кВт·ч(имп/квар ч);

$K_{ТТ}$ и $K_{ТН}$ – коэффициенты трансформации по току и по напряжению;

$\sum_{n1}^{t2} N$ – сумма импульсов, измеренная за расчетный период от t_1 до t_2 ;

$\sum_{n1}^{t2} P_{30}$ – сумма значений средних получасовых мощностей, «считанных» со счетчиков в цифровом виде в кВт (квар) без учета коэффициентов трансформации;

$t_{уср}$ – время усреднения мощности в часах ($t_{уср} = 0.5$ ч).

Пределы допускаемой относительной погрешности измерительных каналов по электрической энергии и средней получасовой мощности определяются классами точности применяемых счетчиков.

Предел допускаемой дополнительной относительной погрешности по электрической энергии за расчетный период и за сутки для импульсных каналов составляет 0,02% (при числе импульсов не менее 10 000).

Предел допускаемой дополнительной относительной погрешности по электрической энергии за расчетный период и сутки и средней получасовой мощности для цифровых каналов составляет 1 единица младшего разряда измеренной величины.

Предел допускаемой относительной погрешности по средней получасовой мощности δ_p для импульсных каналов рассчитывается по формуле:

$$\delta_p = \delta_\varepsilon + \frac{1}{K_{сч}^{-1} * P_{30} * t_{уср}} + \frac{D_1}{P_{30}}, \%,$$

где δ_ε – предел допускаемой относительной погрешности счетчика по энергии;

$K_{сч}$ – передаточное число счетчика выраженное в импульсах на 1 кВт·ч;

P_{30} – измеренное значение средней получасовой мощности по вторичным цепям (без учета коэффициента трансформации), выраженное в кВт;

$t_{уср}$ – время усреднения мощности, выраженное в часах ($t_{уср} = 0,5$ ч);

D_1 – цена единицы младшего разряда отображаемого значения средней получасовой мощности (P_{30}), выраженная в кВт.

Предел допускаемой абсолютной погрешности по времени КО и ЦОИ ± 5 с/сут.

Номинальное напряжение питания	
Устройство сбора и передачи данных УСПД164-01	24 В постоянного тока
Устройство сбора и передачи данных УСПД 164-01М	24 В постоянного тока
Адаптер RS-232C/RS-485	24 В постоянного тока
Интеллектуальный преобразователь интерфейсов CE824	24 В постоянного тока
Преобразователь интерфейсов CE825	24 В постоянного тока
Модем PLC CE832	220 В переменного тока
Радиомодемы CE831: CE831C CE831H	24 В постоянного тока 8 В или 5 В
Блок питания БП-24	220 В переменного или постоянного тока.
Полная потребляемая мощность (ток), не более:	
Устройство сбора и передачи данных УСПД164-01	2,5 Вт
Устройство сбора и передачи данных УСПД 164-01М	200 мА
Адаптер RS-232C/RS-485	150 мА
Интеллектуальный преобразователь интерфейсов CE824	250 мА
Преобразователь интерфейсов CE825	100 мА
Радиомодемы CE831C, CE831H	150 мА
Модем PLC CE832	15 В·А
Период опроса счетчиков, УСПД	
Счётчики с цифровыми интерфейсами RS-485; RS-232, CAN, опрашиваемые УСПД	1, 3, 5, 10, 15, 30, 60 мин с дискретностью 1 мин, сутки
Период опроса УСПД сервером с ПО ЦОИ	Минуты (от 1 до 60), часы (от 1 до 24), сутки, месяц

Параметры импульсных каналов		
Диапазон передаточных чисел счетчиков		от 1 до 65535
Максимальная частота следования импульсов		10 Гц
Минимальная длительность импульса		25 мс
Максимальное удаление счетчиков с импульсными выходами от УСПД		1000 м
Амплитуда тока импульсов принимаемых от счетчиков		До 10 мА
Номинальное напряжение питания импульсных каналов		12 В
Параметры цифровых каналов		
Максимальная длина линий интерфейса RS-485 и CAN		1000 м
Максимальная скорость обмена по интерфейсу RS-485		38 400 бит/с
Максимальная скорость обмена по интерфейсу CAN		125 кбит/с
Диапазон рабочих температур		
УСПД164-01, адаптер RS-232C/RS-485, блок питания БП-24		От минус 30 до 55 °С
УСПД 164-01М, радиомодемы CE831C, CE831H		От минус 40 до 55 °С
Преобразователь интерфейсов CE825, интеллектуальный преобразователь интерфейсов CE824		От минус 30 до 50 °С
Масса, кг и габаритные размеры (длина; ширина; высота) мм, не более		
Устройства сбора и передачи данных УСПД164-01, УСПД 164-01М	1,0	55;92;190
Блок питания БП-24	1,0	120;102;75
Адаптер RS-232C/RS-485	0,25	23;57;85
Интеллектуальный преобразователь интерфейсов CE824	0,5	90;60;38
Преобразователь интерфейсов CE825	0,5	90;60;38
Модем PLC CE832	0,5	135;87;40
Радиомодем CE831C	1,0	135;105;40
Радиомодем CE831H	1,0	190;80;37
Разветвитель интерфейсов «Энергомера»	0,35	132,80,35
Глубина хранения информации о потреблении электроэнергии по каждому каналу учета за сутки		Не менее 3 месяцев
Глубина хранения информации о потреблении электроэнергии по каждому каналу учета за месяц		Не менее 3 лет
Срок хранения данных в УСПД при отключении питания		Не менее 20 лет
Длительность отсчета времени при отключении питания: - в УСПД164-01 - в УСПД 164-01М		Не менее 60 сут Не менее 8 лет
Средняя наработка на отказ технических компонентов КО КТС «Энергомера»		Не менее 35 000 ч
Средний срок службы технических компонентов КО КТС «Энергомера»		Не менее 20 лет
Среднее время восстановления компонентов КО КТС «Энергомера»		Не более 2 ч
Коэффициент готовности ПО ЦОИ		0,99

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на этикетки, расположенные на лицевой панели УСПД164-01, УСПД 164-01М и титульных листах эксплуатационной документации.

Комплектность

Состав оборудования и программных средств КТС «Энергомера» устанавливаемого в АИИС КУЭ приведен ниже в таблицах 1 и 2. Оборудование КТС «Энергомера» может включать все или только некоторые компоненты. Количество компонентов определяется спецификацией заказа.

Таблица 1 - Состав контролируемого объекта.

№	Наименование	Обозначение	Изготовитель
Технические компоненты контролируемого объекта			
1	Устройство сбора и передачи данных УСПД164-01	ИНЕС.411151.017	Изготовитель - ОАО «Концерн Энергомера» г. Ставрополь
2	Устройство сбора и передачи данных УСПД 164-01М	САНТ.411151.001	
3	Модемы PLC CE832C3, CE832C4	ИНЕС.464511.005	
4	Радиомодем CE831C1	ИНЕС.464511.001	
5	Радиомодем CE831C1.01	ИНЕС.464511.007	
6	Радиомодем CE831C1.02	САНТ.464511.002	
7	Радиомодем CE831C2	ИНЕС.464511.001-01	
8	Радиомодем CE831H2	ИНЕС.464511.003-01	
9	Радиомодем CE831H2.01	САНТ.464511.001	
10	Блок питания БП-24	ИНЕС.418112.002	
11	Счетчики электроэнергии с цифровыми интерфейсами и модулями удалённого доступа: ЦЭ6822; ЦЭ6827М; ЦЭ6827М1; ЦЭ6850; ЦЭ6850М; ЦЭ6823М, СЕ102; СЕ201; СЕ301; СЕ302; СЕ303; СЕ304	-	Изготовитель - ОАО «Концерн Энергомера» г. Ставрополь
12	Счетчики электроэнергии, имеющие импульсные выходы (серий ЦЭ и СЕ) и внесённые в Госреестр (при подключении по импульсным каналам)	-	
13 ¹⁾	Счетчики электроэнергии сторонних изготовителей, имеющие импульсные выходы и внесённые в Госреестр (при подключении по импульсным каналам)	-	

Продолжение таблицы 1

Программные компоненты контролируемого объекта			
14 ²⁾	Программа администрирования устройств «AdminTools»	643.78189955.00003	Изготовитель - ОАО «Концерн Энергомера» г. Ставрополь
Дополнительное оборудование			
№	Наименование	Обозначение	Изготовитель
15	Интеллектуальный преобразователь интерфейсов CE824	ИНЕС.411611.006	Изготовитель - ОАО «Концерн Энергомера» г. Ставрополь
16	Преобразователь интерфейсов CE825	ИНЕС.411611.005	
17	Адаптер RS-232C/RS-485	ИНЕС.411611.001	
18	Разветвитель интерфейсов «Энергомера»	ИНЕС.685686.002	
19	Преобразователь интерфейсов RS-485, CAN, RS-232, Ethernet типа ADAM	-	Изготовитель – компания «Advantech» Co., Ltd,
20	Повторители интерфейсов RS-485, CAN типа ADAM	-	
21	Модемы проводные и GSM	-	-
22	Модемы и модули связи GPRS ³⁾	-	Wavecom, Siemens
23	GPS-приёмник с поддержкой протокола TSIP и/или NMEA	-	
24 ¹⁾	Переносной компьютер типа «NoteBook». Требования к ресурсам и конфигурации. 1. Операционные системы - Windows® 2000(SP4) или Windows® XP(SP2); 2. Дополнительное программное обеспечение - Microsoft .Net Framework 2.0 для Windows® 2000, Windows® XP; 3. Процессор: Intel® Celeron 1000 MHz и выше; 4. Объём оперативной памяти - не менее 256 Мбайт; 5. Объём свободного пространства на жёстком диске – не менее 20 Мбайт; 6. Наличие устройства чтения компакт-дисков; 7. Дисплей типа SVGA. 8. Наличие последовательного порта (COM-порта)	-	-
25	Пульт администратора с предустановленной программой администрирования устройств «AdminTools» 643.78189955.00004	САНТ.411711.001	Изготовитель - ОАО «Концерн Энергомера» г. Ставрополь
¹⁾ Приобретаются потребителем самостоятельно. ²⁾ Свободно предоставляется на сайте www.energomera.ru . ³⁾ Со встроенным стеком TCP/IP			

Таблица 2 - Состав центра обработки информации

№	Наименование	Обозначение	Примечание
Вычислительные аппаратно-программные средства			
1 ^{1),2)}	<p>IBM PC-совместимый персональный компьютер.</p> <p>Требования к ресурсам и конфигурации.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Операционные системы (одна из): Windows® 2000(SP4); Windows® XP(SP2); Windows® 2003 Server. 2. Дополнительное программное обеспечение - Microsoft .Net Framework 2.0; 3. Процессор: 2600 MHz и выше; 4. Объем оперативной памяти - 2 Гбайт (минимально – 1 Гбайт); 5. Объем свободного пространства на жёстком диске – не менее 15 Гбайт; 6. Устройство чтения компакт-дисков; 7. Монитор 19"; 8. Сетевая плата; 9. Дисковод гибких дисков. 10. Клавиатура; 11. Манипулятор типа «мышь». 	-	
Программные комплексы			
2 ⁴⁾	<p>ПО ЦОИ.</p> <p>Исполнения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Промышленный потребитель 2. Бытовой потребитель 	-	Изготовитель - ОАО «Концерн Энергомера» г. Ставрополь
3 ^{2),4)}	Программное обеспечение «Альфа-Центр»	-	Изготовитель- ООО «Эльстер Метроника», г. Москва

Продолжение таблицы 2

№	Наименование	Обозначение	Примечание
4 ^{2),4)}	Пакет программ «Пирамида 2000»	-	Изготовитель - ЗАО ИТФ «Системы и технологии»
Дополнительное оборудование			
5	Модемы (проводные и GSM)	-	
6	Модемы GPRS ³⁾	-	Wavecom Siemens
7	GPS-приёмник	-	
8	Оборудование локальных вычислительных сетей	-	
9	Источники бесперебойного питания	-	
1) Для ПО ЦОИ (см. № 2) 2) Приобретаются потребителем самостоятельно 3) Со встроенным стеком TCP/IP 4) Поставляются на компакт-дисках			

Состав комплекта эксплуатационной документации на КТС «Энергомера» приведён в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Паспорт	ИНЕС.411734.003 ПС	1	Поставляются на компакт-диске
Руководство по эксплуатации*	ИНЕС.411734.003 РЭ	1	
Проектирование и эксплуатация каналов связи с использованием радиомодемов Инструкция специальная *	ИНЕС.411734.003 ИИС	1	
Системы АСКУЭ с радиомодемами СЕ831. Инструкция по проведению пусконаладочных работ*	ИНЕС.411734.003 И6	1	
Методика поверки	ИНЕС.411734.003 ПМ	1	
* Свободно предоставляются на сайте www.energomera.ru			

Поверка

Поверка КТС "Энергомера" проводится в соответствии с методикой поверки ИНЕС.411734.003 ПМ, утвержденной ГЦИ СИ ВНИИМС 12.04.2000 г.

Перечень основного оборудования, необходимого при поверке:

Частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1, секундомер СОспр-26, радиоприемник, принимающий сигналы точного времени (радиостанция "Маяк").

Межповерочный интервал - 4 года.

Нормативные и технические документы

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

ТУ 4222-026-46146329-99 Комплексы технических средств для автоматизации контроля и учета электрической энергии и мощности «Энергомера». Технические условия.

Заключение

Тип комплексов технических средств для автоматизации контроля и учета электрической энергии и мощности «Энергомера» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Обязательной сертификации не подлежат.

Сертификат соответствия № РОСС RU.МЛ05.Н00146 от 13.03.2006 г.

Изготовитель: ОАО "Концерн Энергомера"

- Почтовый адрес:
355029, Россия, г. Ставрополь, ул. Ленина, 415
- Телефоны:
(8652) 35-75-27 (центр консультаций потребителей);
35-67-45 (канцелярия Концерна);
- Телефон/факс:
(8652) 56-66-90 (центр консультаций потребителей);
56-44-17 (канцелярия Концерна);
- E-mail:
concern@energomera.ru;
- Сайт Концерна:
<http://www.energomera.ru>;

Генеральный директор
ОАО "Концерн Энергомера"



В.И. Поляков