

КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



COMMITTEE FOR STANDARDIZATION,
METROLOGY AND CERTIFICATION
UNDER COUNCIL OF MINISTERS
OF THE REPUBLIC OF BELARUS

СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE
OF MEASURING INSTRUMENT



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:
CERTIFICATE NUMBER:

3010

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:
VALID TILL:

01 мая 2005 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании решения НТК по метрологии (протокол № 08-2003 от 27 августа 2003 г.) утвержден тип

**комплексы технических средств для автоматизации контроля и
учета электрической энергии и мощности "ЭНЕРГОМЕРА",
ОАО "ЗИП ЭНЕРГОМЕРА", г. Невинномысск Ставропольского края,
Российская Федерация (RU),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 13 1991 03** и допущен к применению в Республике Беларусь.

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

Председатель Комитета

АННУЛИРОВАН



В.Н. Корешков
27 августа 2003 г.

Продлен до " " 20__ г.

Председатель Комитета

В.Н. Корешков
" " 20__ г.

“Согласовано”
Генеральный директор ФГУ
“Ставропольский ЦСМ”

В.Г.Зеренков

" 18 " 06 2003 г.

Описание типа средств измерений

Комплексы технических средств для автоматизации контроля и учета электрической энергии и мощности “Энергомера”.	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный №__19575-00__ Взамен №_____
---	--

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) и на промышленных предприятиях, а также для создания с их помощью многоуровневых автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии и мощности (АСКУЭ) в энергосистемах.

Описание

Комплексы технических средств “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. В состав оборудования КО включаются следующие устройства:

- электросчетчики с числоимпульсными выходами типа ЦЭ6805, ЦЭ6811 (Госреестр № 13547-97, №13886-94) и любые другие, внесенные в Госреестр (не обязательны к поставке в составе КТС);
- электросчетчики с цифровыми интерфейсами RS-485 или CAN-BUS, внесенные в Госреестр средств измерений (не обязательны к поставке в составе КТС);
- устройства сбора и передачи данных УСПД-164 различных исполнений, объединенные локальной вычислительной сетью CAN-Bus (ИСО 11898) (от одного до восьми устройств);
- пульт управления ПУ-164 одного из исполнений (по заказу потребителя);
- блоки питания БП-24;
- модемы (по заказу потребителя);
- адаптеры преобразования интерфейсов RS-232C/RS-485, используются для доступа к счетчикам с интерфейсом RS-485 (по заказу потребителя);
- адаптеры преобразования интерфейсов CAN/RS232C, используются для увеличения количества каналов связи (по заказу потребителя).

Оборудование КО максимальной конфигурации поддерживает 8 УСПД-164 различных исполнений, 64 электросчетчика с интерфейсом RS-485, 64 электросчетчика с интерфейсом CAN-BUS и электросчетчики с числоимпульсными выходами (128 измерительных каналов). В состав КО может также включаться локальная рабочая станция на базе IBM PC P-733 и выше стандарт-

В состав оборудования ЦОИ входят серверы сбора данных с различными модемами, для организации каналов связи с контролируемыми объектами, и АРМы, с установленными на них программными продуктами из состава пакета программных средств КТС “Энергомера”, объединенные локальной вычислительной сетью.

Принцип действия комплекса основан на сборе и хранении показаний электроэнергии и мощности с многофункциональных счетчиков, имеющих цифровые интерфейсы типа RS-485 и CAN-Bus, а также сбора и перевода в именованные значения электроэнергии импульсов по телеметрии от счетчиков, снабженных датчиками телеметрии, обработке и хранении полученных данных в УСПД-164 с глубиной хранения от 1 суток до 3 лет в зависимости от типа данных.

Компьютер ЦОИ производит опрос измерительной информации с КО, ведет отсчет времени и синхронизирует его на УСПД-164 КО. В свою очередь УСПД-164 синхронизирует отсчет времени в ведомых многофункциональных счетчиках. При отсутствии каналов связи синхронизация времени и перенос данных измерений осуществляется при помощи пульта ПУ-164.

Защита от несанкционированного доступа к основным параметрам КТС “Энергомера” и данным хранящимся в УСПД-164 осуществляется с помощью системы паролей, аппаратной блокировки доступа и пломбирования всех внешних соединений.

КТС “Энергомера” обеспечивает возможность формирования до 128 групп учета. Количество измерительных каналов в группе составляет от 1 до 128.

КТС “Энергомера” ведет журнал системных событий.

Для проверки правильности функционирования КТС “Энергомера” в УСПД-164 имеется встроенный генератор импульсов с нормируемой частотой 1 Гц.

Программное обеспечение КТС “Энергомера” имеет модульную структуру и состоит из следующих программных модулей: АРМ Администратора, АРМ Потребителя, программа сбора информации, программа администрирования устройств КТС.

АРМ Администратора предназначен для формирования структуры учета электроэнергии, для ввода и коррекции параметров измерительных каналов, ввода и коррекции границ действующих тарифных зон.

Информация, внесенная в АРМ Администратора, используется всеми остальными частями ПО и защищена паролем от несанкционированного доступа.

АРМ Потребителя на основе данных из АРМа Администратора предоставляет возможность отображать графики, таблицы на экране, выводить их на печать.

Программа сбора информации производит опрос измерительных каналов и сохранение собранной информации в базу данных. Эта база используется в АРМ Диспетчера.

Программа администрирования устройств КТС предназначена для конфигурирования параметров, определяющих функционирование устройств, входящих в КТС КО.

Программное обеспечение “КТС “Энергомера” функционирует под управлением операционных систем MS Windows '98+, MS Windows 2000.

Основные технические характеристики.

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

$$W = \left(K_{сч}^{-1} \sum_{i1}^{i2} N \right) * K_{ТТ} * K_{ТН}, \quad \text{и} \quad W = \left(t_{уср} \sum_{i1}^{i2} P_{30} \right) * K_{ТТ} * K_{ТН}, \quad \text{где}$$

W – энергия за расчетный период в кВтч(кварч);

$K_{сч}$ – передаточное число счетчика в имп/кВтч(имп/кварч);

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

$\sum_{i1}^{i2} N$ – сумма импульсов, измеренная за расчетный период от t_1 до t_2 ;

$\sum_{i1}^{i2} P_{30}$ – 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 ($t_{уср}=0.5$).

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 ($t_{уср} = 0,5$ час);

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/сутки.

Номинальное напряжение питания	
УСПД-164	24 В постоянного тока
Адаптер RS232C/RS485	24 В постоянного тока
Адаптер CAN/ RS232C	24 В постоянного тока
Пульт ПУ-164	24 В постоянного тока или батареи 4x1,5 В.
Блок питания БП-24	220 В переменного или постоянного тока.
Полная потребляемая мощность:	
УСПД-164	До 2,5 ВА
Адаптер RS232C/RS485	До 0,5 ВА
Адаптер RS232C/CAN	До 0,5 ВА
Пульт ПУ-164	До 1,0 ВА
Период опроса счетчиков	
с импульсными каналами	Не реже 1 раз в 25 мс
с интерфейсом RS485;	Не реже 1 раз в 30 мин.
с интерфейсом CAN-BUS.	Не реже 1 раза в месяц
Период опроса УСПД-164	
Параметры импульсных каналов	
Диапазон передаточных чисел счетчиков	от 1 до 65535
Максимальная частота следования импульсов	20 Гц
Минимальная длительность импульса	25 мс
Максимальное удаление счетчиков с импульсными выходами от УСПД-164	1000 м
Амплитуда тока импульсов принимаемых от счетчиков	До 10мА
Номинальное напряжение питания импульсных каналов	12 В
Максимальное удаление счетчиков от УСПД-164-01	1000 м

Параметры цифровых каналов		
Максимальная длина интерфейса RS-485		1000 м
Максимальная скорость обмена по интерфейсу RS-485		38 400 бит/с
Максимальная длина интерфейса CAN-BUS		1000 м
Максимальная скорость обмена по интерфейсу CAN-BUS		125 кбит/с
Диапазон рабочих температур		
УСПД-164, адаптеры RS232/RS485, CAN/ RS232C, блок питания БП-24		От -30 до 55 °С
Пульт ПУ-164		От -20 до 55 °С
Масса и габаритные размеры (длина; ширина; высота)		
УСПД -164	Не более 1,0 кг	Не более (55;92;180) мм
ПУ-164	Не более 1,0 кг	Не более (45;100;221) мм
БП-24	Не более 1,0 кг	Не более (39;84;140) мм
Адаптер RS232C/RS485	Не более 0,1 кг	Не более (23;57;80) мм.
Адаптер CAN/RS232C	Не более 0,1 кг	Не более (23;57;80) мм.
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 при отключении питания		Не менее 20 лет
Длительность отсчета времени при отключении питания		Не менее 30 дней
Средняя наработка на отказ элементов КТС		Не менее 35 000 часов
Срок службы элементов КТС		Не менее 20 лет

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на этикетки, расположенные на лицевой панели УСПД-164 и пульта ПУ-164 и титульных листах эксплуатационной документации.

Комплектность

Состав комплекса технических средств “Энергомера” приведен ниже в таблице.

№	Наименование	Количество	Примечание
		От 1 до 8 шт	Для одного контролируемого объекта
1	Устройство сбора и передачи данных УСПД-164 ИИЕС.411151.017	1 шт	То же
2	Пульт управления ПУ-164 ИИЕС.411721.001	1 шт	То же
3	Блок питания БП-24 ИИЕС.418112.001	1 шт	То же
4	Розетка телефонная на стену ТЈС-4С	1 шт	То же
5	Телефонный шнур прямой ТС-4407	до 8 шт	По заказу потребителя
6	Адаптер RS-232C/RS-485 ИИЕС.411611.001	-	То же
7	Адаптер CAN/RS232C ИИЕС.411611.004	-	То же
8	Модемы	-	То же
9	Счетчики электроэнергии с цифровыми интерфейсами RS485, CAN, внесенные в Госреестр	-	То же
10	Счетчики электроэнергии с импульсными выходами, внесенные в Госреестр	-	То же
11	Персональные ЭВМ (при необходимости)	по количеству КО и ЦОИ	Допускается использовать КТС без ЦОИ
12	Эксплуатационные документы.	1 комплект	
13	Методика поверки	1 шт.	
14	Пакет программного обеспечения КТС “Энергомера”	1 комплект	

Поверка

Поверка КТС "Энергомера" проводится в соответствии с методикой поверки ИНЕС.411734.003 ПМ1, утвержденной ГЦИ СИ ВНИИМС.

Перечень основного оборудования, необходимого при поверке:

Частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1, секундомер СОспр-1, 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, включен в действующую государственную поверочную схему и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации. Обязательной сертификации не подлежат.

Изготовитель: ОАО "ЗИП Энергомера",

Адрес: г. Невинномысск, Ставропольского края, ул. Гагарина, 217.

Генеральный директор
ОАО "ЗИП Энергомера"



Ф.А.Гусев