

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО:

СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

21 » 10 2008г.

<p>Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета энергопотребления АИИС КУЭ «МЗЭП-Энергия»</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>32440-06</u> Взамен № _____</p>
---	--

Выпускаются по ГОСТ 22261-94 и техническим условиям ТУ 4222-063-00226023-2006.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета энергопотребления АИИС КУЭ «МЗЭП-Энергия» (далее по тексту - Системы), предназначены для измерений, коммерческого и технического учета (индивидуального и группового) энергетических ресурсов и воды, мониторинга потребления энергоресурсов и воды.

Системы могут применяться в жилом секторе потребления: в многоквартирных и индивидуальных домах, в секторе мелкомоторных потребителей, а также в распределительных сетях и на промышленных предприятиях.

## ОПИСАНИЕ

Системы состоят из следующих функционально законченных модулей:

- устройств сбора и передачи данных «ЭнерКон-2005» (далее по тексту – УСПД) не менее одного и входящих в комплектацию каждого УСПД – адаптеров счетчиков-датчиков (далее по тексту – АСД);
- точек учета - измерительных трансформаторов, электросчетчиков с цифровым или импульсным выходом, водосчетчиков и теплосчетчиков (типы см. в Таблице 1);
- центра(ов) сбора информации (ЦСИ) с программным обеспечением (далее по тексту – ПО);
- коммуникационного оборудования и линий связи.

Системы выполняют следующие функции:

-Измерение потребления энергоресурсов входящими в ее состав счетчиками, с цифровым или импульсным телеметрическим выходом, сбор, хранение, передачу и контроль значений потребления ресурсов по точкам учета (до 2000 точек учета в УСПД «ЭнерКон-2005» и до 100 000 на один ЦСИ), а также до 2 000 групп учета, следующих учетных показателей:

- значения потребления, измеренные счетчиками с привязкой к конкретной дате, времени и тарифу дифференцированно по каждому месяцу;
- суточное потребление (расход) ресурса дифференцированно по каждому тарифу;
- профиль потребления ресурса, например, для электросчетчика - мощность, ток, напряжение, для счетчика воды – расход воды, усредненные за программируемый интервал времени (15, 30, 60 мин.) для выбранной группы точек учета;
- значения профиля параметра ресурса на конкретную дату и время;
- значения профиля параметра энергоресурса за час, день, месяц, например, максимум мощности, максимальный расход, с формированием тарифного плана по мощности.

-Хранение измеренных данных, в объеме (на глубину) программируемом с учетом доступной памяти УСПД и ЦСИ.

-Управление переключением отсчетных устройств и индикации в многотарифных счетчиках с внешним тарификатором.

-Регистрацию с указанием времени и даты следующих событий в «журнале событий»:

- последнего конфигурирования УСПД;
- последней корректировки часов УСПД;
- отсутствия связи со счётчиком;
- отключения питания УСПД;
- включения питания УСПД;
- изменения заводского номера счётчика (если счетчик поддерживает эту функцию);
- сбоя часов УСПД;
- вскрытия клеммной крышки счётчика (если счетчик поддерживает эту функцию);
- изменения контрольной суммы тарифного расписания счётчика (если счетчик поддерживает эту функцию).

Таблица 1

Типы поддерживаемых счетчиков

Типы счетчиков	Сертификат соответствия	Сертификат типа	Описание типа	Производитель
<b>Счетчики потребления электроэнергии</b>				
СОЭ-5	РОСС RU.МЕ65. В00970	RU.C.34.004/A №14727	№ 18731-03	ОАО «МЗЭП», Москва
СОЭ-55	РОСС RU.МЕ20. В05716	RU.C.34.004.A №19381	№ 28267-08	ОАО «МЗЭП», Москва
СТЭ560	РОСС RU.МЕ65. В00911	RU.C.34.004.A №12154	№ 22883-02	ОАО «МЗЭП», Москва
СТС5605(А), СТС5602	РОСС RU.МЕ20. В05940	RU.C.34.004.A №21244	№ 21488-05	ОАО «МЗЭП», Москва
СОЭ-52	РОСС RU АИ50 В06296	RU.C.34.004.A №16050	№17301-08	ОАО «МЗЭП», Москва
СТЭ561	РОСС RU АИ50 В06990	RU.C.34.004.A №18285	№27328-04	ОАО «МЗЭП», Москва
СЭБ-2А.05 СЭБ-2АК.05	РОСС RU АЯ74 В08414	RU.C.34.011.A №27696	№22156-07	ФГУП «Нижегородский завод им.М.В.Фрунзе», Нижний Новгород
ПСЧ-3ТА.07	РОСС RU АЯ74 В13399	RU.C.34.011.A №22813	№28336-06	ФГУП «Нижегородский завод им.М.В.Фрунзе», Нижний Новгород
Меркурий 200	РОСС RU.АЯ74 В11185	RU.C.34.011.A №17705	№ 24410-07	ООО «Фирма ИНКОТЕКС», Москва Соглашение о передаче протокола
Меркурий 230АМ	РОСС RU.АЯ74 В08039	RU.C.34.011.A №19105	№ 25617-07	ООО «Фирма ИНКОТЕКС», Москва Соглашение о передаче протокола
Меркурий 230АR(Т)	РОСС RU.АЯ74 В06346	RU.C.34.011.A №17706	№ 23345-07	ООО «Фирма ИНКОТЕКС», Москва Соглашение о передачи протокола
<b>Счетчики воды</b>				
СГИ, СХИ	РОСС RU.МЕ65 №4778795	RU.C.29.004.A №17063	№ 17844-07	ООО «Ценнер-Водоприбор», Москва
ВСХ, ВСХд	РОСС RU.АЯ46 В64022	RU.C.34.010.A №13252	№ 23649-07	ЗАО «Тепловодомер», Москва
ВСХН, ВСХНд	РОСС RU.АЯ46 В63889	RU.C.34.000.A №16684	№ 26164-03	ЗАО «Тепловодомер», Москва
ВСГН (ВСТН)	РОСС RU.АЯ46 В63889	RU.C.34.004.A №17056	№ 26405-04	ЗАО «Тепловодомер», Москва
Взлет РСЛ	РОСС RU.МЛ03. Н00046	RU.C.29.006.A №26882	№22591-07	ЗАО «ВЗЛЕТ», г.Санкт-Петербург
<b>Теплосчетчики</b>				
ВИС.Т	РОСС RU.МЕ. В00799	Госсандарт РФ №24637	№20064-06	ЗАО «НПО «ТЕПЛОВИЗОР», Москва
Aswega SA94	РОСС RU.МЕ65. Д00(202..205)	RU.C.32.010.A №18651/1	№14641-04	Компания «Асвега-М», Москва

КМ-5	РОСС RU.АЕ68. Д00136	RU.C.32.004.A №25621	№18361-06	ООО «ТБН Энергосервис», Москва
ТЭМ106	РОСС RU.АЯ46. В08266	RU.C.32.010.A №23158	№26326-06	ООО НПФ «ТЭМ-прибор», Москва
ВзлетТСП-М	РОСС RU.МЕ01. В04549	RU.C.32.006.A №17751	№27011-04	ЗАО «ВЗЛЕТ», г.Санкт-Петербург
<b>Устройства сбора и передачи данных</b>				
УСПД «Энер- Кон-2005»	РОСС RU.МЛ04. Н00248	RU.C.34.004.A №24484	№32141-06	ОАО «МЗЭП», Москва

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

В устройствах Системы и в программном обеспечении ЦСИ обеспечивается автоматическая самодиагностика - тестирование работоспособности с индикацией результатов тестирования. Время готовности программного обеспечения ЦСИ и устройств системы к работе после запуска программы и после включения питания устройств и проведения самодиагностики - не более 20 с.

Время хранения данных в энергонезависимой памяти при отключении питания устройств системы, в том числе УСПД «ЭнерКон-2005», АСД и счетчиков электроэнергии производства ОАО «МЗЭП» - не менее 20 лет.

Доставка данных в ЦСИ осуществляется двумя способами:

1) в автоматическом режиме, где период опроса задается отдельно для каждого УСПД исходя из минимальной глубины хранения учетного показателя;

2) по запросу оператора из отдельной точки учета или по всем точкам УСПД.

Для обмена данными между ЦСИ и УСПД «ЭнерКон-2005» предусмотрено 4 типа интерфейсов:

- RS-232 – для подключения к УСПД телефонного, GSM или иного модема, также к нему возможно подключение персонального компьютера (ноутбука) для считывания данных в отсутствии канала связи с ЦСИ;
- RS-485 – для связи с ЦСИ на расстоянии не более чем 1200 метров;
- Ethernet 10/100Mbit – для связи ЦСИ с УСПД через сети Интернет;
- ZigBee – реализующий связь с переносным носителем информации по радиоканалу 2.4 ГГц для доставки в ЦСИ.

Для доставки в УСПД «ЭнерКон-2005» цифровых данных о потреблении предусмотрено 5 типов интерфейсов:

- RS-232 – для подключения к УСПД телефонного или GSM-модема, реализующего связь с точками учета по телефонной или GSM-сети;
- RS-485 – для связи УСПД с точками учета, имеющими интерфейс RS485;
- «Токовая петля» – для непосредственного подключения к УСПД простейших точек учета, имеющих интерфейс «токовая петля»;
- ZigBee – реализующий связь с точками учета объединенными в сеть по радиоканалу 2.4 ГГц (опция);
- PLC-0,4 кВ – реализующий связь с точками учета объединенными в сеть по электрической проводке 0,4 кВ (опция).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2.

№ п/п	Наименование параметра Размерность	Значение параметра	
		Диапазон	Дискретность
1.	Параметры входных импульсов телеметрии от счетчиков на АСД: - длительность импульса, мс - частота следования импульсов, имп./с - падение напряжения на замкнутом ключе («открытый коллектор»), В - ток через ключ в замкнутом состоянии, мА - падение напряжения на разомкнутом ключе, В - ток утечки через разомкнутый ключ, мА	не менее 20 0...25  не более 0,9 не более 9,0 3,2... 9,0 <1,0	- - - - - -
2.	Коэффициент пересчета, имп./кВт·ч	1...65535	1
3.	Емкость суммирующих регистров, кВт·ч (задается программно при инсталляции системы)	2 <sup>32</sup>	1...10 <sup>-31</sup>
4.	Количество временных тарифов и переходов с тарифа на тариф в сутки	255	-
5.	Время сохранения данных в энергонезависимой памяти УСПД «ЭнерКон-2005», АСД при отключении питания, лет	не менее 20	-
6.	Время готовности программного обеспечения системы к работе после запуска, с	не более 20	-
7	Нормальные условия применения системы: температура окружающей среды, °С относительная влажность воздуха %; атмосферное давление;  напряжение питающей сети, В частота, Гц.	(20±5) от 30 до 80 от 84 до 106 кПа 220± 5% 50±0,5	-
8	Рабочие условия применения системы: -температура окружающей среды, °С -повышенная влажность окружающей среды при температуре 30°С; -напряжение питающей сети для УСПД, В Частота, Гц напряжение питающей сети для АСД, В Частота, Гц.	- 10 .... 55  до 90% 100 ... 250 50±1 187 ...242 50±1	
9	Среднее время восстановления системы при отказе (заменной неисправного устройства или модуля) без учета времени, затрачиваемого на прибытие ремонтного персонала, не более.	2 ч	
10	Погрешность, вносимая УСПД (АСД) при передаче и преобразовании импульсов в именованную величину при измерении не менее 1000 импульсов.	не более 0,1%	
11	Абсолютная погрешность текущего системного времени в сутки, не более, с	±5	
12	Пределы допускаемой основной относительной погрешности ИК со счетчиками холодной (горячей) воды, % -от Q <sub>min</sub> до Q <sub>t</sub> -от Q <sub>t</sub> до Q <sub>max</sub>	5 2(3)	

Пределы допускаемой абсолютной погрешности при преобразовании измеренных значений в импульсный сигнал не превышают установленного весового коэффициента телеметрического импульса.

Предел допускаемой относительной погрешности измерительного импульсного телеметрического канала обусловлен пределом допускаемой относительной погрешности первичных преобразователей (счетчиков), входящих в состав измерительного канала. Предел допускаемой относительной погрешности измерительного импульсного (телеметрического) канала не зависит от способа считывания цифровой информации из УСПД и определяется классом точности применяемых счетчиков и погрешностью, вносимой доступной частью канала (формула 1):

$$\delta = 1,1 \sqrt{\delta_{сч}^2 + \delta_{УСПД}^2} + (\Delta/E) 100\% \quad (1),$$

где  $\delta_{сч}$  – относительная погрешность, соответствующая классу точности счетчика (в случае подключения электросчетчика к точке измерений с помощью измерительных трансформаторов тока, погрешность следует суммировать по формулам, приведенным в методике поверки);

$\delta_{УСПД}$  – погрешность вносимая УСПД (АСД);

$\Delta$  – единица младшего разряда показаний количества энергоресурсов, определяемая при инсталляции системы (1; 0,1 или 0,01);

$E$  – значение потребления энергоресурсов за рассматриваемый интервал.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект системы в зависимости от ее конкретного исполнения входят составные части в соответствии с Таблицей 3.

Таблица 3 - Комплектность системы для установки на объект

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Устройство сбора и передачи данных «ЭнерКон-2005», в том числе АСД	ПФ3.035.014 ФО	в соответствии с Проектом	Примечание 1
Измерительные трансформаторы по ГОСТ 7746 и ГОСТ 1983.		в соответствии с Проектом	
Программное обеспечение ЦСИ ПО АИИС КУЭ «МЗЭП-Энергия»	ПФ0.205.023 ПО/РЭ		Примечание 3
Счетчики энергопотребления с цифровым выходом		в соответствии с Проектом	Примечание 2
Счетчики энергопотребления с импульсным телеметрическим выходом		в соответствии с Проектом	Примечание 2
Модемы линий связи в комплекте с блоками питания		в соответствии с Проектом	по отдельному заказу
Преобразователи/расширители интерфейсов в комплекте с блоками питания		в соответствии с Проектом	по отдельному заказу
Персональный компьютер типа IBM PC		в соответствии с Проектом	в ЦСИ

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
<u>Эксплуатационная и монтажная документация:</u>		1 комплект	
Проект на монтаж и установку системы АИИС КУЭ «МЗЭП-Энергия»	ТП	1	Выполняется по отдельному договору до заказа оборудования
Руководство по эксплуатации системы	ПФ0.205.023 РЭ	1	
Методика поверки на систему	ПФ0.205.023 МП	1	В случае применения счетчиков с импульсным телеметрическим выходом
Формуляр на систему	ПФ0.205.023 ФО	1	
Руководство по эксплуатации ПО АИИС КУЭ «МЗЭП-Энергия»	ПФ0.205.023 ПО/РЭ	1	
<p>Примечания к Таблице 3.</p> <p>1 Комплектация УСПД определяется номенклатурой используемых счетчиков в соответствии с Проектом на конкретное исполнение АИИС КУЭ «МЗЭП-Энергия». Тип счетчиков потребления может быть любым, процедура сбора данных со счетчиков и преобразование данных для передачи по стандартному протоколу осуществляет АСД соответствующей модификации, АСД входит в комплект УСПД.</p> <p>2 Все счетчики и измерительные трансформаторы должны иметь действующее клеймо поверки.</p> <p>3 Настраивается (конфигурируется) в соответствии с Проектом установки системы.</p>			

## ПОВЕРКА

Поверку АИИС КУЭ «МЗЭП-Энергия» производят в соответствии с документом «Методика поверки. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета энергопотребления АИИС КУЭ «МЗЭП-Энергия» ПФ0.205.023 МП, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2006 г.

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

Межповерочный интервал- 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22:2003) "Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S";

ГОСТ 52322-2005 (МЭК 62053-21:2003) "Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2";

ГОСТ Р 52425-2005 (МЭК 62053-23:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии».

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

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

ТУ 4222-063-00226023-2006 «Системы автоматизированные информационно - измерительные коммерческого учета энергопотребления АИИС КУЭ «МЗЭП-Энергия». Технические условия.»

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем автоматизированных информационно-измерительных коммерческого учета энергопотребления АИИС КУЭ «МЗЭП-Энергия» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ОАО "МЗЭП", г. Москва.

Адрес изготовителя: 115191, г. Москва, ул. 2-я Рощинская, д.4.

Главный инженер  
ОАО «МЗЭП»



О.В. Балашов