

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

М.п. «28» июня 2006 г.

Устройства сбора и передачи данных УСПД «ЭнерКон-2005»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>32141-06</u> Взамен № _____
--	--

Выпускаются по ГОСТ 22261-94 и техническим условиям ТУ 4389-065-00226023-2006.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Устройства сбора и передачи данных УСПД «ЭнерКон-2005», предназначены для измерений, первичной обработки и хранения данных о потреблении энергоресурсов, полученных со счетчиков или адаптеров счетчиков (далее по тексту АСД), и передачи полученных данных по запросу в Центр сбора информации (далее по тексту ЦСИ).

УСПД применяются в составе АИИС КУЭ «МЗЭП-Энергия» на промышленных, бытовых, коммунальных и других предприятиях и организациях всех форм собственности и ведомственной принадлежности для обеспечения автоматизированного коммерческого учета потребления энергоресурсов (электроэнергия, вода).

### ОПИСАНИЕ

УСПД «ЭнерКон-2005» представляет собой программно-техническое микропроцессорное устройство состоящее из:

- 1) Основного блока;
- 2) Модулей АСД (от 0 до 2000 шт).

Основной блок обеспечивает измерение счетчиками величины потребления ресурсов по заданному из ЦСИ тарифному плану, выполняет сбор, первичную обработку и хранение измеренных данных и передачу данных, по запросу, в ЦСИ. Типы поддерживаемых счетчиков приведены в таблице 1.

Основной блок также обеспечивает синхронизацию часов счетчиков и АСД с системным временем ЦСИ и передает управляющую информацию из ЦСИ в счетчики и АСД.

АСД предназначен для измерений, первичной обработки, хранения данных измерений со счетчиков не имеющих цифровых выходов на интерфейсные линии основного блока УСПД, и передачи, по запросу, этих данных в основной блок УСПД.

АСД обеспечивает внешним управлением тарификации по тарифным планам полученным УСПД из ЦСИ.

АСД для счетчиков с импульсным телеметрическим выходом обеспечивает подсчет импульсов и преобразование измерений в стандартную цифровую форму для передачи в основной блок УСПД.

Комплектация УСПД модулями АСД зависит от применяемых в конкретном исполнении системы АИИС КУЭ «МЗЭП-Энергия» счетчиков. Основные исполнения АСД представлены в таблице 2.

Таблица 1 Типы поддерживаемых счетчиков

Типы счет- чиков	Сертификат соответствия	Сертификат типа	Описание типа	Производитель
<b>Счетчики потребления электроэнергии</b>				
<b>СОЭ5</b>	РОСС RU.ME65. B00970	RU.C.34.004/A №14727	№ 18731-03	МЗЭП, Москва
<b>СОЭ55</b>	РОСС RU.ME65. B00821	RU.C.34.004.A №19381	№ 28267-04	МЗЭП, Москва
<b>СТЭ560</b>	РОСС RU.ME65. B00911	RU.C.34.004.A №12154	№ 22883-02	МЗЭП, Москва
<b>СТС5605, СТС5602</b>	РОСС RU.ME65. B00793	RU.C.34.004.A №16051	№ 21488-03	МЗЭП, Москва
<b>Меркурий 200</b>	РОСС RU.АЯ74 B11185	RU.C.34.011.A №17705	№ 24410-04	ООО «Фирма ИНКО- ТЕКС», Москва Соглашение о передаче протокола
<b>Меркурий 230AM</b>	РОСС RU.АЯ74 B08039	RU.C.34.011A №19105	№ 25617-05	ООО «Фирма ИНКО- ТЕКС», Москва
<b>Меркурий 230AR(T)</b>	РОСС RU.АЯ74 B06346	RU.C.34.011.A №17706	№ 23345-04	ООО «Фирма ИНКО- ТЕКС», Москва Соглашение о передаче протокола
<b>Счетчики воды</b>				
<b>СГИ, СХИ</b>	РОСС RU.ME65 №4778795	RU.C.29.004.A №17063	№ 17844-04	ООО «Ценнер- Водоприбор», Москва
<b>ВСХд</b>	РОСС RU.АЯ46 B64022	RU.C.34.010.A №13252	№ 23649-02	ЗАО «Тепловодомер», Москва
<b>ВСГд</b>	РОСС RU.АЯ46 B64022	RU.C.34.010.A №13252	№ 23648-02	ЗАО «Тепловодомер», Москва
<b>ВСХНд</b>	РОСС RU.АЯ46 B63889	RU.C.34.000.A №16684	№ 26164-03	ЗАО «Тепловодомер», Москва
<b>ВСТН</b>	РОСС RU.АЯ46 B63889	RU.C.34.004.A №17056	№ 26405-04	ЗАО «Тепловодомер», Москва

К АСД могут быть подключены счетчики с параметрами телеметрических импульсных выходов согласно табл. 4. При этом тип счетчика должен быть утвержден и внесен в Госре-  
естр.

# Основные исполнения АСД

Таблица 2

Исполнение АСД	Вариант крепления	Число подключаемых счетчиков	Интерфейс с верхним уровнем	Интерфейс со счетчиками	Автономное питание
АСД-1-D8-02-01	DIN-рейка	8	RS-232	Телеметрия/«токовая петля»	—
АСД-1-D8-03-01		8	ZigBee		—
АСД-1-D8-04-01		8	PLC-0.4 кВ		—
АСД-1-D8-05-01		8	RS-485		—
АСД-1-D8-07-01		8	Ethernet		—
АСД-1-C1-02-01	в корпус СОЭ-55	1	RS-232	Телеметрия/«токовая петля»	—
АСД-1-C1-03-01		1	ZigBee		—
АСД-1-C1-04-01		1	PLC-0.4 кВ		—
АСД-1-C1-05-01		1	RS-485		—
АСД-1-C1-07-01		1	Ethernet		—
АСД-1-C1-02-05		1	RS-232	RS-485	—
АСД-1-C1-03-05		1	ZigBee		—
АСД-1-C1-04-05		1	PLC-0.4 кВ		—
АСД-1-C1-05-05		1	RS-485		—
АСД-1-C1-07-05		1	Ethernet		—
АСД-1-X1-03-01	Хомут	2	ZigBee	Телеметрия	+

УСПД выполняет следующие функции:

Измерение значения потребления с помощью счетчиков имеющих цифровой выход или импульсный телеметрический выход, сбор, хранение, передача и контроль значений потребления по точкам учета, до 2000 точек учета, а также по группам учета до 65 000, следующих учетных показателей:

- значения, измеренные счетчиками на конкретную дату и время по каждому тарифу (за каждый месяц) дифференцированно по каждому тарифу;
- суточное потребление энергоресурсов дифференцированно по каждому тарифу;
- профиль параметра ресурса, например, для электросчетчика - мощность, ток, напряжение, для счетчика воды - расход, усредненный на программируемом интервале времени (60, 30, 15, 10, 5, 3 мин.) для выбранной группы точек учета;
- значение профиля параметра ресурса на конкретную дату и время;
- пиковые значения профиля параметра ресурса за месяц, например, максимум мощности, максимум расхода, по каждому тарифу.

Глубина хранения всех данных программируется с учетом доступной памяти УСПД.

Управление переключением отсчетных устройств и индикации в многотарифных счетчиках с внешним управлением тарификацией (через модуль АСД).

Регистрацию в журнал событий с фиксированием времени и даты следующих событий:

- отключение (включение) подачи ресурса (электроэнергия, вода) при условии фиксации их датчиками учета ресурса,
- отказ в работе УСПД и АСД (отключение питания, ошибки связи, нарушение конфигурационных данных, ошибки самотестирования и т.д.),
- отказ в работе счетчиков (отключение питания, нарушение конфигурационных данных - тарифного плана, ошибки самотестирования и т.д.),

- корректировки конфигурации УСПД и АСД,
- корректировки конфигурации точки учета (если есть),
- расхождение/синхронизация встроенных в УСПД и счетчиках часов с часами ЦСИ,
- срабатывания электронной пломбы (датчика вскрытия крышки) в точке учета (если есть).

Выполняет автоматическую самодиагностику/тестирование работоспособности с индикацией результатов тестирования. Время готовности УСПД и АСД после включения питания устройств и проведения самодиагностики - не более 20 с.

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

Передача данных до ЦСИ осуществляется двумя способами:

- 1) В автоматическом режиме (период опроса задается из ЦСИ исходя из минимальной глубины хранения учетного показателя и пропускной способности интерфейса);
- 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 интерфейса:

- 1) RS232 – для подключения к УСПД телефонного или GSM-модема, также к нему возможно подключение ноутбука для считывания данных в отсутствии канала связи с ЦСИ;
- 2) RS485 – для связи с ЦСИ, удаленным не более чем на 1200 метров;
- 3) Ethernet 10/100Mbit – для связи ЦСИ с УСПД через сети Интернет;
- 4) ZigBee – для связи между ЦСИ и УСПД по радиоканалу 2.4 ГГц.

Для доставки в УСПД «ЭнерКон-2005» цифровых данных непосредственно из точки учета, или через модуль АСД (для точек учета с импульсным телеметрическим выходом или другим специфическим протоколом), предусмотрено 5 типов интерфейсов:

- 1) RS232 – для подключения к УСПД телефонного или GSM-модема, реализующего связь с точками учета по телефонной или GSM-сети;
- 2) RS485 – для связи УСПД с точками учета, имеющими интерфейс RS485;
- 3) «Токовая петля» – для непосредственного подключения к УСПД простейших точек учета, имеющих интерфейс «токовая петля»;
- 4) ZigBee – реализующий связь с точками учета объединенными в сеть по радиоканалу 2.4 ГГц (опция);
- 5) PLC-0,4 кВ – реализующий связь с точками учета объединенными в сеть по электрической проводке 0,4 кВ (опция).

Для защиты метрологических характеристик УСПД от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрена аппаратная блокировка, пломбирование, а также многоуровневый доступ к текущим данным и параметрам настройки (электронные ключи, индивидуальные пароли, коды оператора и программные средства для защиты данных).

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики УСПД «ЭнерКон-2005» сведены в таблицу 3.  
Параметры телеметрических измерительных каналов сведены в таблицу 4.

Таблица 3 Технические характеристики «ЭнерКон-2005»

Количество точек учета, не более	2000
Максимальное количество групп учёта	65000
Количество временных тарифных зон в сутки	255
Количество универсальных (программно настраиваемых) каналов последовательной связи	8
Модули для реализации каналов последовательной связи: – модуль RS-232 – модуль RS-485 / RS-422 – модуль «токовая петля» 20 мА – модуль Ethernet – модуль ZigBee – модуль GSM – модуль PLC-0.4 кВ	комплектуются по карте заказа
Объем памяти	8 Мб (128 Мб)
Время готовности УСПД к работе после включения, не более, с	20
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении не менее 1000 импульсов от счетчиков воды и электрической энергии с телеметрическими выходами, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении энергии за сутки по каналам, подключенным к цифровым выходам счетчиков, не более, %	$\pm 0,1$
Абсолютная погрешность текущего времени, измеряемого УСПД, не более, с в сутки	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности при измерении текущего времени (системное время), с/°С в сутки	$\pm 0,2$
Время хранения данных в энергонезависимой памяти при отключении питания УСПД (АСД), лет	20
Потребляемая мощность, не более, В·А	40
Условия эксплуатации нормальные: – напряжение переменного тока, В – частота, Гц – температура, °С – относительная влажность при 20 °С, до, % – атмосферное давление, мм.рт.ст.	100...250 50 $\pm$ 0,5 20 $\pm$ 5 30...80 630...795

рабочие:		
– напряжение переменного тока УСПД, В		100...250
– напряжение переменного тока АСД, В		187...242
– частота, Гц		50 ± 1
– температура, °С		-10...+55
– относительная влажность при 30°С, до, %		90
Габаритные размеры (ширина, высота, глубина), не более, мм	–УСПД (основной блок) –АСД-1-Д1...Д8 –АСД-1-С1	281;252;147 157;90;59 70;66;95
Масса, не более, кг	–УСПД (основной блок) –АСД-1-Д1...Д8 –АСД-1-С1	2;50 0;35 0;40
Средний срок службы, лет		20
Средняя наработка на отказ, ч		70000

Таблица 4 Параметры телеметрических измерительных каналов

№ п/п	Наименование параметра, единицы измерений	Значение параметра	
		Диапазон	Дискретность
1.	Параметры входных импульсов телеметрии от счетчиков в модуль АСД:		
	- длительность импульса, мс	не менее 20	-
	- частота следования импульсов, имп./с	0...25	-
	- падение напряжения на замкнутом ключе («открытый коллектор»), В	не более 0,9	-
	- ток через ключ в замкнутом состоянии, мА	не более 9,0	-
	- падение напряжения на разомкнутом ключе, В	3,2... 9,0	-
	- ток утечки через разомкнутый ключ, мА	не более 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	-

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

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации УСПД печатью и на переднюю поверхность корпусов УСПД и модулей АСД.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект УСПД в зависимости от модификации входят составные части в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5 Комплектность УСПД

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство сбора и передачи данных «ЭнерКон-2005», в том числе модули АСД	ПФ3.035.014 ФО	1
Программное обеспечение АИИС КУЭ «МЗЭП-Энергия» Руководство по эксплуатации	ПФ0.205.023 ПО/РЭ	1
Методика поверки на УСПД	ПФ3.035.014 МП	1
Формуляр на УСПД	ПФ3.035.014 ФО	1

Для проведения пуско-наладочных работ и оперативного контроля УСПД может дополнительно комплектоваться в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 Дополнительная комплектация.

Наименование	Кол.	Примечание
Переносной компьютер ПК (ноутбук)	1 шт.	
Кабель связи ПК-УСПД (нуль-модемный)	1 шт.	
Программа RS_Rull2,6,23Net.exe	1 шт.	
Инструкция по эксплуатации программы RS_Rull2,6,23Net.exe	1 шт.	

## ПОВЕРКА

Поверка УСПД «ЭнерКон-2005» проводится по документу «Устройства сбора и передачи данных УСПД «ЭнерКон-2005». Методика поверки», ПФ3.035.014 МП, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2006г.

Перечень основных средств поверки: секундомер, радиоприемник, генератор импульсов ГЗ-118, частотомер ЧЗ-63/1.

Межповерочный интервал - 5 лет.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия."
- ТУ 4389-065-00226023-2006 "УСПД ЭнерКон-2005. Технические условия."

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип устройств сбора и передачи данных УСПД «ЭнерКон-2005» 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. М. Тульская, 2/1, корп.8.

Главный инженер



А.И. Ильин