

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ЦИ СИ ВНИИМС

В.Н. Яншин

19 «ноября» 2006 г.

Системы автоматизированные коммерческого учета электроэнергии и мощности «АСКУЭ ЖУ Р»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>33294-06</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по ГОСТ 22261-94 и техническим условиям 425004-002-00-2006 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы автоматизированные коммерческого учета электроэнергии и мощности «АСКУЭ ЖУ Р» предназначены для измерения, коммерческого и технического учёта электрической энергии и мощности, а также автоматизированного сбора, накопления, обработки, хранения и отображения полученной информации об электропотреблении.

Область применения: железнодорожные узлы, сетевые районы, предприятия стационарной энергетики железных дорог (локомотивные и вагонные депо и т.п.), промышленные предприятия и объекты энергетики, а также отдельно стоящие потребители.

ОПИСАНИЕ

Системы «АСКУЭ ЖУ Р» относятся к системам, возникающим как законченное изделие непосредственно на объекте эксплуатации после монтажа, осуществляемого в соответствии с проектной документацией из компонентов серийного изготовления (средств измерений, средств связи, исполнительных механизмов, устройств сигнализации, компьютеров).

Системы «АСКУЭ ЖУ Р» являются проектно-компонуемыми и пространственно распределёнными техническими средствами. В местах расположения точек учёта на объектах контроля железнодорожного узла, сетевого района или предприятия, на трансформаторных подстанциях, у отдельно стоящих потребителей, то есть на нижнем уровне «АСКУЭ ЖУ Р», используются: 1) устройство сбора и передачи данных (УПД-1М, «ЭКОМ-3000(L)», TSC-01 (МУР 1001) или аналогичные им УСПД, 2) терминал связи (УПД-1 или аналог), 3) счётчики электроэнергии, непосредственно с которых можно производить передачу данных. Далее основные параметры об энергопотреблении передаются в центральный контроллер или УСПД центра сбора и обработки данных.

Система обеспечивает измерение следующих основных параметров энергопотребления:

- активной (реактивной) энергии за определенные интервалы времени по каналам учёта, группам каналов учёта и объекту в целом, с учётом временных (тарифных) зон;
- средних значений активной (реактивной) мощности за определенные интервалы времени по каналам учёта, группам каналов учёта и объекту в целом;
- календарного времени и интервалов времени.

Измерительные каналы системы «АСКУЭ ЖУ Р» формируются путём

объединения следующих измерительных приборов:

- измерительных трансформаторов тока классов точности 0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S; 1,0, внесённые в Государственный реестр средств измерений;
- измерительных трансформаторов напряжения классов точности 0,2; 0,5; 1,0, внесённые в Государственный реестр средств измерений (Таблица 1);

Таблица 1

Наименование СИ	Тип средства измерения	№ Госреестра
Трансформаторы тока	ТПЛ-10М; ТШП-0,66; ТШЛ-0,66; ТОП-0,66; ТШЛ-10М; Т-0,66; ТПФМ-10; ТНШЛ-0,66; ТВ10; ТВ35; ТВ110; ТВ220; ТОЛ35; ТПЛ-20; ТПЛ-35; ТПОЛ-10; ТПОЛ-20; ТПОЛ-35; ТОЛ-10	22192-01; 151173-01; 3422-89; 15174-01; 3972-03; 26820-04; 814-53; 1673-03; 3183-72; 3185-72; 3192-72; 3194-72; 3186-72; 3187-72; 3188-72; 20644-03; 21256-01; 21254-01; 21253-01; 1261-02; 5716-76; 5717-76
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6; НОМ-6; НОМ-10; ЗНОЛ.06-6; ЗНОЛЭ-35; НТМИ-10; НАМИ-10; ЗНОМ-35; НКФ-110; НКФ-220	380-49; 159-49; 363-49; 3344-04; 10068-00; 831-53; 11094-87; 912-54; 26452-04; 26453-04

- счётчики электронные трёхфазные и однофазные прямого или трансформаторного включения для измерения электроэнергии и внесённые в Государственный реестр средств измерений, указанные в Таблице 2;
- устройства сбора и передачи данных, внесённые в Государственный реестр средств измерений, указанные в Таблице 3;
- технологическая ЭВМ и вспомогательное оборудование, технические характеристики которого указаны в Таблице 4.

Измерительные трансформаторы тока и напряжения подключаются к счётчикам электрической энергии.

Информация от счётчиков электрической энергии по RS-485 передаётся через УПД (Устройство передачи данных), либо через УСПД (Устройство сбора и передачи данных) нижнего уровня, либо через преобразователь интерфейса и модем, либо напрямую в УСПД верхнего уровня.

Информация от УСПД верхнего уровня, а также от УСПД нижнего уровня, не подключенных к УСПД верхнего уровня, передаётся на сервер баз данных.

Надёжность передачи данных от счётчиков электрической энергии до УПД обеспечивается использованием бита-контроля чётности/нечётности в каждом передаваемом байте по интерфейсу RS-485, а также полей контрольных сумм (CRC) фреймов запросов/ответов. При обнаружении ошибки производится повторный запрос данных.

Сохранность информации обеспечивается:

- хранением в счётчиках электрической энергии 3-х минутных и/или 30-ти минутных профилей мощности (электроэнергии) за длительный интервал времени и журналов событий счётчиков;
- хранением в буферной энергонезависимой памяти УСПД 3-х минутных и/или 30-ти минутных профилей мощности (электроэнергии) и журналов событий счётчиков за длительный интервал времени, зависящий от типа УСПД;

-- хранением в базе данных на сервере 3-х минутных и/или 30-ти минутных профилей мощности (электроэнергии) и журналов событий счётчиков и регулярным резервным копированием в соответствии с заданным расписанием.

Основные функции «АСКУЭ ЖУ Р»:

- сбор данных со всех имеющихся в системе счётчиков электрической энергии и передачу полученных данных на SQL-сервер (сервер баз данных);
- диагностику системы в целом, в том числе анализ целостности данных на сервере;
- представление для просмотра дерева объектов учёта в соответствии с правами пользователя;
- графическое представление информации на мнемосхемах с динамическими элементами отображения;
- представление информации в виде графиков и отчётов за заданный период времени;
- конфигурирование системы.

Коррекция системного времени в счётчиках электрической энергии производится по временным импульсам от GPS-приёмника.

При отключении сетевого питания, превышающего время работы от блока бесперебойного питания сервера, сервер автоматически прекращает работу установленного на нём программного обеспечения и выключается. Питание сервера автоматически включается после восстановления сетевого питания, загружается программное обеспечение, и сервер возобновляет работу.

«АСКУЭ ЖУ Р» имеет систему обеспечения точного времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счётчиков электрической энергии, УСПД, сервера и имеет нормированную погрешность. Коррекция системного времени производится по временным импульсам от устройства синхронизации системного времени (УССВ) на основе GPS-приёмника, подключенного к УСПД или к серверу «АСКУЭ ЖУ Р».

Для защиты метрологических характеристик от несанкционированного вмешательства и изменений (корректировок) предусмотрен многоступенчатый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы «АСКУЭ ЖУ Р» (механические пломбы, электронные ключи, индивидуальные трёхуровневые пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных).

Таблица 2

Технические средства учёта электрической энергии и мощности		
Тип электросчётчика	Номер в Госреестре средств измерений	Производитель
ПСЧ-4ТМ.05	№ 27779-04	ФГУП «Нижегородский завод им. М.В. Фрунзе», Нижний Новгород
«Альфа»	№ 14555-02	«Эльстер Метроника», Москва
«ЕвроАльфа»	№ 16666-97	«Эльстер Метроника», Москва
ЦЭ6823М	№ 16812-02	ОАО «Концерн Энергомера», Ставрополь
ЦЭ6850	№ 20176-03	ОАО «Концерн Энергомера», Ставрополь
ЦЭ6822	16811-97	ОАО «Концерн Энергомера», Ставрополь
ЦЭ6805В	13547-02	ОАО «Концерн Энергомера», Ставрополь

ЦЭ6808В	13884-97	ОАО «Концерн Энергомера», Ставрополь
ЦЭ6811	13886-94	ОАО «Концерн Энергомера», Ставрополь
СЭТ-3	14206-99	ФГУП «Нижегородский завод им. М.В. Фрунзе», Нижний Новгород
СЭТ-4ТМ.02	20175-01	ФГУП «Нижегородский завод им. М.В. Фрунзе», Нижний Новгород
ПСЧ-4ТА	22470-02	ФГУП «Нижегородский завод им. М.В. Фрунзе», Нижний Новгород
ЦЭ2727	19249-00	ООО «АНКОМ» г. Санкт-Петербург
«Меркурий-200»	20177-00	«ИНКОТЕКС», Москва
EPQS	25971-03	«ELGAMA-ELEKTRONIKA», Литва, Вильнюс
«Меркурий-202»	20177-00	«ИНКОТЕКС», Москва
СЭБ-1ТМ.02	№ 32621-06	ФГУП «Нижегородский завод им. М.В. Фрунзе», Нижний Новгород.

Таблица 3

Устройства сбора и передачи данных (УСПД)		
Тип УСПД	Номер в Госреестре средств измерений	Производитель
ЭКОМ-3000	17049-04	ООО «НПФ ПРОСОФТ-Е», г. Екатеринбург
УПД-1М		ЗАО «Трансэнерком», г. Москва
МУР-1001	24343-03	ООО НТЦ «АРГО», г. Иваново
СИКОН С1	15236-03	ЗАО «Системы и Технологии», г. Владимир
СИКОН С10	21741-03	ЗАО «Системы и Технологии», г. Владимир
СИКОН С50	28523-05	ЗАО «Системы и Технологии», г. Владимир
СИКОН С60	28512-05	ЗАО «Системы и Технологии», г. Владимир
ТОК-С	13923-03	ООО «СКБ Амрита», г. Пенза
SOLMO	20858-01	ООО «Мобильные решения», г. Н. Новгород

Таблица 4

Вспомогательные технические компоненты		
Наименование вспомогательного устройства	Технические характеристики	Примечание
Сервер R-Style Marshall NP 282	Intel Xeon 2800 MHz (800 MHz)/1MB/1 GB/Intel Pro/100 Desktop Adapter PCI/2X120GB Serial ATA/IDE CD-RW/DVD-ROM/Belinea 17	Возможны другие модификации серверов с иными характеристиками
Блок бесперебойного питания для сервера APC BACK-UPS RS 1000VA 230V	1000VA 230V	Возможны другие модификации блоков бесперебойного питания с иными характеристиками
Шкаф PROL.SERV.43U 6X9 GLASS DOOR для монтажа сервера	43U, 600X900	Возможны другие модификации шкафа
Компьютеры типа IBM PC, в том числе ноутбук.	P III 128 MB RAM.	Характеристики должны быть не хуже указанных
Каналообразующее оборудование		Модемы для коммутируемых линий, радиомодемы, GSMмодемы, адаптеры, УПД-1, TCS-01, ЭКОМ, УПД 600, ADAM 4520 и др.
Программное обеспечение		
Windows Server-2003 Standard Edition	На 5 пользователей	Возможна другая версия серверной операционной системы MS Windows
Microsoft SQL Server-2000 Standard Edition	На 3 пользователя	Возможна иная версия SQL-сервера и другое число пользователей
Microsoft Windows-2000/XP		Операционная система для АРМ
MS Office-2000/2003		Для АРМ
Программы конфигуратор счетчиков электрической энергии		Для каждого предусмотрена счетчика своя программа
Программы конфигураторов УПД		Для каждого предусмотрена УПД своя программа

Программный комплекс ПК «Энергосфера» производства ООО «Прософт-Системы»	Более 100 счетчиков	Используется для сбора, хранения и визуализации данных
Программный комплекс ПК «Альфа-Центр» Эльстер Метроника», Москва		Используется для сбора, хранения и визуализации данных

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 5

Параметры	Значения
Пределы допускаемых относительных погрешностей при измерениях электрической энергии, мощности	Вычисляются по методике поверки в зависимости от состава ИК и рабочих условий эксплуатации. Значения пределов основных относительных погрешностей приведены в Таблице 6
Первичные номинальные параметры измерительных каналов: Напряжение, кВ Ток, А	0,4÷220 5÷5000
Вторичные номинальные параметры измерительных каналов: Напряжение, В Ток, А	380/220; 100/57,7 1; 5
Интервал задания границ тарифных зон	60 минут
Потребляемая мощность и условия эксплуатации	В соответствии с документацией на составные части
Пределы допускаемой абсолютной погрешности для цифровых измерительных каналов, начинающихся от цифровых выходов многофункциональных счётчиков и заканчивающихся в технологической ЭВМ, по электрической энергии (мощности) за сутки и за расчётный период составляют	±2 единицы младшего разряда измеренной величины
Предел допускаемой абсолютной погрешности при измерении текущего времени, с в сутки	±5 с/сут
Предел допускаемой дополнительной температурной погрешности при измерении текущего времени, с/°С в сутки	±0,2 с/°С в сутки
Параметры питающей сети: Напряжение, В Частота, Гц	(220÷380) ± 10% 50 ± 1
Условия эксплуатации оборудования АСКУЭ ЖУ на объектах контроля:	

температура, °С	от -40 до + 55 °С для электронных блоков до 98% при температуре 30 °С
влажность, %	
Средняя наработка на отказ	60 000 часов
Средний срок службы, лет, не менее	12 лет

Пределы допускаемых основных погрешностей (δ_3) для ИК по электрической энергии (при номинальном напряжении и симметричной нагрузке)

Таблица 6

Класс точности счетчиков				
		Класс 0,2S ГОСТ 30206	Класс 0,5S ГОСТ 30206	Класс 1,0 ГОСТ 30207
Классы точности измерительных трансформаторов	ТрТ кл. 0,1 ГОСТ 7746 ТрН кл. 0,1 ГОСТ 1983	Диапазон токов от 5% до 120% Коэффициент мощности от 1 до 0,5 $\delta_3 = \pm 0,5\%$	Не применяются	Не применяются
	ТрТ кл. 0,2S ГОСТ 7746 ТрН кл. 0,2 ГОСТ 1983	Диапазон токов от 1% до 120% Коэффициент мощности от 1 до 0,5 $\delta_3 = \pm 1\%$	Диапазон токов от 1% до 120% Коэффициент мощности от 1 до 0,5 $\delta_3 = \pm 1,5\%$	Не применяются
	ТрТ кл. 0,2 ГОСТ 7746 ТрН кл. 0,2 ГОСТ 1983	Диапазон токов от 5% до 120% Коэффициент мощности от 1 до 0,5 $\delta_3 = \pm 1\%$	Диапазон токов от 5% до 120% Коэффициент мощности от 1 до 0,5 $\delta_3 = \pm 1\%$	Не применяются
	ТрТ кл. 0,5S ГОСТ 7746 ТрН кл. 0,5 ГОСТ 1983	Не применяются	Диапазон токов от 1% до 120% Коэффициент мощности от 1 до 0,5 $\delta_3 = \pm 2\%$	Диапазон токов от 5% до 120% Коэффициент мощности от 1 до 0,5 $\delta_3 = \pm 2\%$
	ТрТ кл. 0,5 ГОСТ 7746 ТрН кл. 0,5 ГОСТ 1983	Не применяются	Диапазон токов от 5% до 120% Коэффициент мощности от 1 до 0,5 $\delta_3 = \pm 2\%$	Диапазон токов от 5% до 120% Коэффициент мощности от 1 до 0,5 $\delta_3 = \pm 2,5\%$

	ТрТ кл. 1,0 ГОСТ 7746 ТрН кл. 1,0 ГОСТ 1983	Не применяются	Не применяются	Диапазон токов от 5% до 120% Коэффициент мощности от 1 до 0,5 $\delta_3 = \pm 3,5\%$
--	--	----------------	----------------	---

Для других сочетаний классов точности измерительных трансформаторов и счетчиков электрической энергии пределы допускаемых погрешностей рассчитываются согласно алгоритмам, приведенным в методике поверки на «АСКУЭ ЖУ Р» 425004-002-00-2006 МП.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность системы «АСКУЭ ЖУ Р» определяется индивидуальным заказом:

Таблица 7

Система автоматизированного коммерческого учёта электроэнергии и мощности «АСКУЭ ЖУ Р»	Согласно схеме объекта учета
Программное обеспечение «АСКУЭ ЖУ Р»	В соответствии с эксплуатационной документацией
Формуляр	Один экземпляр
Методика поверки «АСКУЭ ЖУ Р» 425004-002-00-2006 МП	Один экземпляр
Руководство по эксплуатации	Один экземпляр

ПОВЕРКА

Поверку системы производят в соответствии с документом «Системы автоматизированные коммерческого учета электроэнергии и мощности «АСКУЭ ЖУ Р». Методика поверки». 425004-002-00-2006 МП, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП ВНИИМС в 2005 году.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки: частотомер ЧЗ-54; секундомер механический СОСпр-2б-2; радиоприемник любого типа, принимающий сигналы точного времени.

Межповерочный интервал – 6 лет.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

ГОСТ 30206-94 (МЭК 687-92) Межгосударственный стандарт «Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (класс точности 0,2 S и 0,5 S)».

ГОСТ 30207-94 (МЭК 1036-90) Межгосударственный стандарт «Статические счетчики активной энергии переменного тока (класс точности 1 и 2)».

ГОСТ 26035-83 «Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия».

ГОСТ 7746-01 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

ГОСТ 1983-01 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

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

425004-002-00-2006 ТУ «Системы автоматизированные коммерческого учета электроэнергии и мощности «АСКУЭ ЖУ Р» Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем автоматизированных коммерческого учёта электроэнергии и мощности «АСКУЭ ЖУ Р» утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ЗАО «Трансэнерком»

Адрес: 129626, г. Москва, ул. 3-я Мытищенская, д. 16, стр. 47, ЗАО «Трансэнерком»

телефон: (495) 787-53-66

факс: (495) 787-98-55

Генеральный директор
ЗАО «Трансэнерком»



А.Б. Балускин