



СОГЛАСОВАНО

СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

29 » 90к/ср/ 2009 г.

<p>Системы автоматизированные измерения и учета электроэнергии и энергоресурсов бытовых потребителей (АСКУЭР БП)</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>42862-09</u></p>
---	---

Выпускаются по ГОСТ 22261-94 и техническим условиям ТУ 4222-009-14134359-09.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы автоматизированные измерения и учета электроэнергии и энергоресурсов бытовых потребителей АСКУЭР БП (далее по тексту - системы), предназначены для комплексного измерения количества отпущенной, распределенной и потребленной электрической энергии (мощности), тепловой энергии, расхода и количества холодной и горячей воды в точках учета, а также для автоматического и автоматизированного сбора, накопления, анализа, обработки и передачи информации о потреблении энергоресурсов в центр сбора и обработки данных.

Системы могут применяться в жилом секторе потребления: в жилых кварталах, в многоквартирных и индивидуальных домах, на небольших предприятиях с малым энергопотреблением, административных и бытовых зданиях и приравненных к ним предприятиях для коммерческих целей. В отдельных случаях системы могут быть применены и на объектах более крупного масштаба.

ОПИСАНИЕ

АСКУЭР БП строятся по принципу многоуровневых систем с распределенной функцией измерения и учёта, централизованной функцией сбора, накопления, обработки и отображения данных потребления энергоресурсов.

Счетчик электрической энергии, состоящий из первичных измерительных преобразователей напряжения и тока, быстродействующего аналого-цифрового преобразователя (АЦП), процессора обработки сигналов (обрабатывающего цифровые сигналы для интегрирования измеренных величин), подключается непосредственно или через трансформаторы тока к электрической сети. Счетчик измеряет количество потребленной электроэнергии, сохраняет результаты измерений в энерго-независимой памяти и через встроенный PLC-модем передает измеренные данные в концентратор данных в автоматическом режиме. Подключение к счетчику приборов учета холодной и горячей воды, а также теплосчетчиков осуществляется по магистрали M-Bus с цифровым интерфейсом.

Информационные данные, измеренные счетчиками электрической энергии, а также подключенными к ним по магистрали M-Bus счетчиками расхода холодной и горячей воды и тепловой энергии, передаются от счетчиков электрической энергии в концентратор данных, который архивирует полученную информацию и выдает ее в заданном объеме по запросу Центра сбора и обработки данных (ЦСОД). Передача данных на уровень ИБК (в зависимости от проектного решения) может осуществляться как по протоколу GSM (GPRS), так и по протоколу Ethernet с помощью связующих компонентов, устанавливаемых с концентратором данных.

Подключение концентраторов данных с помощью преобразователей интерфейсов дает возможность сбора данных в рамках локально-вычислительной сети (ЛВС) потребителя АСКУЭР БП. Подключение концентраторов данных с помощью технологии GPRS позволяет обеспечить сбор данных с распределенных точек учета через сеть Интернет и имеет значительно более высокую скорость передачи данных по сравнению с протоколом GSM. В этом случае применяются защищенные

каналы связи (зашифрованные туннели). Кроме того, с целью защиты информации, концентраторы данных также осуществляют процедуру шифрования передаваемых данных при работе в публичных сетях.

ЦСОД осуществляет сбор, накопление, обработку, хранение и отображение информации о потреблении энергоресурсов. ЦСОД включает в себя вычислительные и связующие компоненты АСКУЭР БП:

- 1) Сервер(ы) сбора данных с предустановленным программным обеспечением Network Energy Services (NES);
- 2) Сервер приложений с предустановленным программным обеспечением «ПО АИИС КУЭР RDM»;
- 3) Сервер(ы) баз(ы) данных с СУБД Microsoft SQL Server 2000/2008 и (или) СУБД Oracle 9i/10g;
- 4) Источник(и) бесперебойного питания для непрерывной (надежной) работы ЦСОД;
- 5) Маршрутизатор(ы) и коммутатор(ы) для организации ЛВС, выхода в Интернет и построения туннелей с целью сбора данных с распределенных концентраторов через GPRS.

В АСКУЭР БП применяется программное обеспечение «Программное обеспечение автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета энергоресурсов RDM» (сокращенно «ПО АИИС КУЭ RDM»), на которую выдан сертификат соответствия № 06.0001.0198. Сертификат соответствия выдан ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» 31 июля 2009 г. со сроком действия на 3 года.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. Номинальное значение силы тока | 5 А |
| 2. Максимальное значение силы тока | 100 А |
| 3. Номинальная частота | 50Гц±5% |
| 4. Коэффициент мощности | 0,5инд...1 |
| 5. Напряжение в канале измерений электроэнергии | 220+10%(-15%) В переменного тока |
| 6. Условный диаметр трубопровода для воды, мм | 15...250 |
| 7. Измеряемый расход воды, м ³ /ч | 0,6...1000 |
| 8. Измеряемая температура холодной воды, °С | 5...50 |
| 9. Измеряемая температура горячей воды, °С | 15...150 |
| 10. Максимальное рабочее давление теплоносителя, МПа | 4,0 |
| 11. Рабочие условия эксплуатации | |
| 11.1. Для вычислителя ЦСОД: | |
| - температура окружающего воздуха: | от плюс 10°С до плюс 40°С; |
| - относительная влажность: | до 95% без капельной влаги; |
| - атмосферное давление: | от 84 до 106,7 кПа; |
| - напряжение питания, В | от 187 до 242; |
| - агрессивные примеси в помещении: | отсутствуют; |
| - запыленность воздуха: | не более 2 мг/м ³ ; |
| - напряженность внешних магнитных полей: | не более 400 А/м. |
| 11.2 Для счетчиков и первичных измерительных преобразователей - в соответствии с их паспортными характеристиками. | |

Основные информационные и метрологические характеристики системы представлены в табл. 1 – 4.

Таблица 1. Погрешность измерительного канала, состоящего из счетчика непосредственного включения, при доверительной вероятности 0,95.

$\cos\varphi$ ($\sin\varphi$)	Значение тока	Основная погрешность ИИК, ± %		Погрешность ИИК в рабочих условиях эксплуатации, ± %	
		акт.	реакт.	акт.	реакт.
1	$0,05I_{ном}$	1,7	-	3,9	-
	$0,2I_{ном}$	1,1	-	3,7	-
	$I_{ном}$	1,1	-	3,7	-
0,8 (0,6)	$0,05I_{ном}$	1,7	2,8	4,3	9,1
	$0,2I_{ном}$	1,1	2,2	4,1	9,0
	$I_{ном}$	1,1	2,2	4,1	9,0
0,5 (0,9)	$0,05I_{ном}$	1,7	2,8	4,8	8,0
	$0,2I_{ном}$	1,1	2,2	4,6	7,8
	$I_{ном}$	1,1	2,2	4,6	7,8

Таблица 2. Относительная погрешность канала измерения электрической энергии, состоящего из счетчика трансформаторного включения и трансформатора тока, при доверительной вероятности 0,95

$\cos\varphi$ ($\sin\varphi$)	Значение тока	Основная погрешность ИИК, ± %		Погрешность ИИК в рабочих условиях эксплуатации, ± %	
		активная составляющая	реактивная составляющая	активная составляющая	реактивная составляющая
1	$0,05I_{ном}$	2,0	-	4,1	-
	$0,2I_{ном}$	1,4	-	3,8	-
	$I_{ном}$	1,2	-	3,8	-
0,8 (0,6)	$0,05I_{ном}$	3,0	4,9	5,0	10,0
	$0,2I_{ном}$	1,7	3,0	4,3	9,2
	$I_{ном}$	1,4	2,6	4,2	9,1
0,5 (0,9)	$0,05I_{ном}$	5,5	3,3	7,1	8,2
	$0,2I_{ном}$	2,8	2,5	5,3	7,9
	$I_{ном}$	2,1	2,3	5,0	7,8

Таблица 3. Пределы относительной погрешности измерений количества тепловой энергии

Тип счётчика	Разность температур	Пределы допустимой погрешности измерений тепловой энергии, %
MULTICAL UF	от 3 до 10 °С	±6
	от 10 до 20 °С	±5
	выше 20 °С	±4

Примечание. Нижний предел измерений количества тепловой энергии определяется приведенными в таблице пределами относительной погрешности.

Таблица 4. Пределы относительной погрешности измерений количества воды

Тип счётчика	Пределы относительной погрешности, %
Счётчик объема воды Istameter m	±2, ±5
Счётчик объема холодной воды М-М 742	±2, ±5
Счётчик объема горячей воды М-М 743	±3, ±5

Примечание. Нижний предел измерений количества тепловой энергии определяется приведенными в таблице пределами относительной погрешности.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект системы в зависимости от ее конкретного исполнения входят составные части в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5. Комплектность системы

№п/п	Наименование технического средства	Ссылка на технический документ или номер по Госреестру средств измерений
Измерительно-информационный комплекс		
1	Трансформаторы тока измерительные ТОП-0,66	15174-06
2	Трансформаторы тока измерительные ТШП-0,66	15173-06
3	Трансформаторы тока измерительные Т-0,66	22656-07
4	Трансформаторы тока измерительные Т-0,66-1-У3	29078-05
5	Трансформаторы тока измерительные ГТИ	28139-07
6	Трансформаторы тока измерительные ТР	26098-03
7	Трансформаторы тока измерительные ТМ	25558-03
8	Счётчик KNUM-1021	37892-08
9	Счётчик KNUM-1023	37882-08
10	Счётчик KNUM-2023	37883-08
11	Счётчик объема воды Istameter m	15068-05
12	Счётчик объема воды М-М 742/743	17104-05
13	Теплосчётчик MULTICAL UF	14503-06
14	Тепловычислитель MULTICAL 601	31554-06

№п/п	Наименование технического средства	Ссылка на технический документ или номер по Госреестру средств измерений
Информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ)		
1	Концентратор данных DC-1000/SL 78704-001K/ DC-1000/SL 78704-001V	Эксплуатационная документация
Каналообразующая аппаратура		
2	GSM (GPRS) модем ETM 9300-1	Эксплуатационная документация
3	Преобразователь интерфейсов серии NPort	Эксплуатационная документация
4	Маршрутизатор Cisco (1841, 2821, 2811, 3845, 3825, 7204)	Эксплуатационная документация
5	Коммутатор 3com Baseline, Cisco Catalyst, HP ProCurve	Эксплуатационная документация
Центр сбора и обработки данных (ЦСОД)		
6	Сервер сбора данных HP DL360 G5/G6	Эксплуатационная документация
7	Сервер базы данных HP DL360 G5/G6	Эксплуатационная документация
8	Сервер приложений HP DL360 G5/G6	Эксплуатационная документация
9	Источник бесперебойного питания HP (R1500, R3000, R5500)	Эксплуатационная документация
Система обеспечения единого времени (СОЕВ)		
10	Тайм-сервер ГСВЧ РФ	Свидетельство о включении в состав передающих средств эталонных сигналов частоты и времени ГСВЧ РФ группы тайм-серверов ФГУП «ВНИИФТРИ» №0000041
11	Руководство по эксплуатации системы	АУВП.411711.АБП.001 РЭ
12	Методика поверки на систему	
13	Формуляр на систему	АУВП.411711.АБП.001 ФО
14	Руководство по эксплуатации ПО АСКУЭР БП	

ПОВЕРКА

Поверку АСКУЭР БП производят в соответствии с документом «Методика поверки. Системы автоматизированные измерения и учета электроэнергии и энергоресурсов бытовых потребителей», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2009 г.

Поверка входящих в систему средств измерений, проводится по их методикам поверки.

Основные средства поверки:

1. Персональный компьютер с операционной системой Windows-2000, XP с последовательным портом RS-232.
2. Программное обеспечение: NES (Networked Energy Services), ПО АИИС КУЭР RDM, ПО «METERTOOL».
3. Оптический преобразователь F9U-P-U04M-2 Zero-Power или УСО-2.

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.

ГОСТ Р 51649-2000 Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения.

ГОСТ Р 50601-93 Счетчики питьевой воды крыльчатые. Общие технические условия.

ГОСТ Р 50193.1-92 Измерение расхода воды в закрытых каналах. Счетчики холодной питьевой воды. Технические требования.

ТУ 4222-009-14134359-09 Системы автоматизированные коммерческого учета электроэнергии и энергоресурсов бытовых потребителей (АСКУЭР БП).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем автоматизированных измерения и учета электроэнергии и энергоресурсов бытовых потребителей (АСКУЭР БП) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Имеются сертификаты соответствия:

Концентратор данных DC-1000/SL 78704-001K/ DC-1000/SL 78704-001V	№ РОСС СN.АЯ46.А52909
	№ РОСС СN.АЯ46.В10603
	№ РОСС US.АЯ46.В60078
GSM (GPRS) модем ETM 9300-1	№ РОСС SE.АЯ46.В59245
Преобразователь интерфейсов серии NPort	№ РОСС TW.МЛ02.В00805
Маршрутизатор Cisco (1841, 2821, 2811, 3845, 3825, 7204)	№ РОСС US.МЕ61.В03648
Коммутатор 3com Baseline, Cisco Catalyst, HP ProCurve	№ РОСС US.МЕ61.В04329

Изготовитель: ООО «Инженерный центр «ЭНЕРГОАУДИТКОНТРОЛЬ», г. Москва.

Адрес изготовителя: 123007, г. Москва, ул. 1-я Магистральная, д. 17/1, стр. 4.

Телефон: (495) 620-08-38

Факс: (495) 620-08-48

eaudit@ackye.ru

<http://ackye.ru>

Зам. генерального директора
по технической политике



И.А. Морозов