

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Балаковорезинотехника»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>33035-06</u> Взамен № _____
--	---

Изготовлена ОАО «Балаковорезинотехника» г. Балаково по проектной документации ЗАО «ИСКРЭН» г. Москва. Заводской номер № 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Балаковорезинотехника» (далее по тексту - АИИС КУЭ ОАО «БРТ») предназначается для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля выработки и потребления электроэнергии и мощности в ОАО «Балаковорезинотехника» по всем расчетным точкам учета, а также регистрации параметров выработки и электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в центры сбора: ИАСУ КУ НП «АТС», филиал регионального ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» ОДУ Средней Волги, ОАО «Саратовэнерго».

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ОАО «БРТ» представляет собой двухуровневую автоматизированную информационно-измерительную систему коммерческого учета электроэнергии с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

Первый уровень включает в себя одиннадцать (11) информационно-измерительных каналов (ИИК) и выполняет функцию проведения измерений.

Второй уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс (ИВК).

В состав ИИК входят:

- счетчики электрической энергии;
- измерительные трансформаторы тока и напряжения;
- вторичные измерительные цепи.

В состав ИВК входят:

- технические средства приёма-передачи данных;
- сервер сбора данных (ССД);
- технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

В точках учёта энергии установлены высокоточные средства учёта – современные электронные счётчики, подключенные к сетям высокого напряжения через измерительные трансформаторы тока и напряжения. Для расчета электрической энергии, потребляемой за определенный период времени, необходимо интегрировать во времени мгновенные значения мощности. Для синусоидального сигнала мощность равна произведению напряжения на ток в сети в данный момент времени.

Сигналы, пропорциональные напряжению и току в сети, снимаются с вторичных обмоток трансформаторов тока и напряжения и поступают на вход преобразователя счетчика. Измерительная система преобразователя перемножает входные сигналы, получая мгновенную потребляемую мощность. Этот сигнал поступает на вход микроконтроллера счетчика, преобразующего его в Вт·ч и, по мере накопления сигналов, изменяющего показания счетчика. Микроконтроллер считывает и сохраняет последнее сохраненное значение. По мере накопления каждого Вт·ч, микроконтроллер увеличивает показания счетчика.

ИВК формирует запрос, который по каналам связи попадает на терминалы (P2S) которые перенаправляют запрос на счетчик с нужным адресом.

Счетчик в ответ пересылает данные через терминалы (P2S) откуда информация поступает на конверторы CON-1 и далее на сервер сбора данных (ИВК), на котором установлено специализированное программное обеспечение SEP2W для сбора и учета данных. Далее по каналам связи (ЛВС), обеспечивается дальнейшая передача информации в НП «АТС», филиал регионального ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» ОДУ Средней Волги, ОАО «Саратовэнерго».

Взаимодействие между АИИС КУЭ ОАО «БРТ», ИАСУ КУ НП «АТС», филиалом регионального ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» ОДУ Средней Волги, ОАО «Саратовэнерго» осуществляется через сервер сбора данных по следующим каналам связи:

1. основной канал связи организован на базе выделенного канала сети «Интернет». Основной канал связи обеспечивает, скорость передачи данных не менее 28800 бит/сек и имеет коэффициент готовности не хуже 0,95;
2. резервный канал связи организован через ТфССОП. Резервный канал связи обеспечивает скорость передачи, не менее 9600 бит/сек и коэффициент готовности не хуже 0,95.

Для обеспечения единства измерений в состав АИИС КУЭ ОАО «БРТ» входит система обеспечения единого времени (СОЕВ).

СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает синхронизацию времени с точностью не хуже $\pm 0,5$ с/сутки.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «Балаковорезинотехника» приведен в
таблице 1

Таблица 1

№ П/П	Наименование объекта	Состав измерительного канала					
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии многофункциональный	УСПД	ССД	Вид электроэнергии
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ГПП-1 1В Код точки 593030012-103107	ТШЛ-20 Кл.т. 0,5 Ктг=6000/5 Зав. № А-8474 Зав. № В-8463 Зав. № С-8462 Госреестр № 1837-63	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктг=6000/100 Зав. № 693 Госреестр № 380-49	МТ851 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 34873701 Госреестр № 23306-02	УСПД-1 POREG P2S-K33-00-V1.25 Госреестр № 17563-05	HP Proliant ML 350R	Активная реактивная
2	ГПП-1 2В Код точки 593030012-103208	ТШЛ-20 Кл.т. 0,5 Ктг=6000/5 Зав. № А-2267 Зав. № В-3599 Зав. № С-3605 Госреестр № 1837-63	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 Ктг=6000/100 Зав. № 0775 Госреестр № 18178-99	МТ851 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 34873537 Госреестр № 23306-02			Активная реактивная
3	ГПП-1 ТСН-1 Код точки 593030012-103105	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктг=100/5 Зав. № А-37656 Зав. № С-37387 Госреестр № 2363-68	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктг=6000/100 Зав. № 693 Госреестр № 380-49	МТ851 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 34873695 Госреестр № 23306-02			Активная реактивная
4	ГПП-1 ТСН-2 Код точки 593030012-105104	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктг=100/5 Зав. № А-37371 Зав. № С-37400 Госреестр № 2363-68	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 Ктг=6000/100 Зав. № 0775 Госреестр № 18178-99	МТ851 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 34873718 Госреестр № 23306-02			Активная реактивная
5	ГПП-2 1В Код точки 593030012-103106	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктг=4000/5 Зав. № А-6754 Зав. № С-6750 Госреестр № 1423-60	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктг=6000/100 Зав. № СКВК Госреестр № 380-49	МТ851 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 34873716 Госреестр № 23306-02	УСПД-2 POREG P2S-K33-00-V1.25 Госреестр № 17563-05		Активная реактивная
6	ГПП-2 2В Код точки 593030012-105105	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктг=4000/5 Зав. № А-6400 Зав. № С-6759 Госреестр № 1423-60	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктг=6000/100 Зав. № 2245 Госреестр № 380-49	МТ851 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 34873524 Госреестр № 23306-02			Активная реактивная
7	ГПП-2 ТСН-1 Код точки 593030012-105101	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктг=100/5 Зав. № А-9281 Зав. № С-8394 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктг=6000/100 Зав. № СКВК Госреестр № 380-49	МТ851 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 34873971 Госреестр № 23306-02			Активная реактивная
8	ГПП-2 ТСН-2 Код точки 593030012-105202	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктг=100/5 Зав. № А- 9187 Зав. № С-8792 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктг=6000/100 Зав. № 2245 Госреестр № 380-49	МТ851 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 34873705 Госреестр № 23306-02			Активная реактивная
9	РП-4, яч 7, МУП «БЭТ» Код точки 642140015114201	АВК-10 Кл.т. 0,5 Ктг=300/5 Зав. № 024266/77 Зав. № 024250/77 Госреестр № 35235-07	VSK I 10Вв Кл.т. 0,5 Ктг=6000/100 Зав. № 008940/77 Зав. № 009517/77 Зав. № 008949/77 Госреестр № 35197-07	МТ851 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 34873988 Госреестр № 23306-02	УСПД-3 POREG P2S-K33-00-V1.25 Госреестр № 17563-05		Активная реактивная
10	РП-4, яч 32, МУП «БЭТ» Код точки 642140015114401	АВК-10 Кл.т. 0,5 Ктг=300/5 Зав. № 016547/77 Зав. № 016675/77 Госреестр № 35235-07	VSK I 10Вв Кл.т. 0,5 Ктг=6000/100 Зав. № 011894/77 Зав. № 009504/77 Зав. № 009590/77 Госреестр № 35197-07	МТ851 Кл.т. 0,5S/1 Зав. № 35582227 Госреестр № 23306-02			Активная реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
11	РП-5, яч 5, ООО «Балаково-Жилкомсервис» Код точки 642140016114101	АВК-10 Кл.т. 0,5 КТТ=300/5 Зав. № 016637/77 Зав. № 01 Госреестр № 35235-07	VSK I 10Bb Кл.т. 0,5 КТН=6000/100 Зав. № 001881/77 Зав. № 009524/77 Зав. № 0011875/77 Госреестр № 35197-07	МТ851 Кл.т.0,5S/1 Зав. № 34873809 Госреестр № 23306-02	УСПД-4 POREG P2S-K33-00-V1.25 Госреестр № 17563-05	HP Proliant ML 350R	Активная реактивная

Метрологические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «Балаково-резинотехника» приведены в таблице 2.

Таблица 2

№ ИИК	Коэффициент мощности	Ток I, % от I _{НОМ}	Предел допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях эксплуатации δ , %
1	2	3	4
Активная энергия			
1-11 кл. точ. сч. – 0,5S; кл. точ. ТГ – 0,5; кл. точ. ТН – 0,5	Cos φ =1	5	±2,23
		20	±1,71
		100	±1,59
		120	±1,59
	Cos φ =0,9	5	±2,68
		20	±1,90
		100	±1,72
		120	±1,72
	Cos φ =0,8	5	±3,21
		20	±2,13
		100	±1,88
		120	±1,87
	Cos φ =0,7	5	±3,84
		20	±2,42
		100	±2,07
		120	±2,06
	Cos φ =0,5	5	±5,69
		20	±3,32
		100	±2,69
		120	±2,69
Реактивная энергия			
1-11 кл. точ. сч. – 0,5S; кл. точ. ТГ – 0,5; кл. точ. ТН – 0,5	Cos φ =0,9 Sin φ =0,4	5	±7,18
		20	±3,89
		100	±2,91
		120	±2,91
	Cos φ =0,8 Sin φ =0,6	5	±4,53
		20	±2,53
		100	±1,97
		120	±1,97
	Cos φ =0,7 Sin φ =0,7	5	±3,73
		20	±2,13
		100	±1,71
		120	±1,71

Примечания:

1. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
2. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;

3. *Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «Балаковорезинотехника»:*

- *напряжение питающей сети: напряжение $(0,98...1,02) \cdot U_{ном}$, ток $(1 \div 1,2) I_{ном}$, $\cos\varphi=0,9_{инд}$;*
- *температура окружающей среды (20 ± 5) °С.*

4. *Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «Балаковорезинотехника»:*

- *напряжение питающей сети $(0,9...1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,05...1,2) \cdot I_{ном}$;*
- *температура окружающей среды:*
- *для счетчиков электроэнергии МТ851 от минус 25°С до плюс 60°С;*
- *для УСПД POREG P2S-K33-00-V1.25 от 0 °С до плюс 50 °С;*
- *трансформаторы тока по ГОСТ 7746;*
- *трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.*

5. *Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии;*

6. *Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 5 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на одноконтурный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на ОАО «Балаковорезинотехника» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ОАО «Балаковорезинотехника» как его неотъемлемая часть.*

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ ОАО «Балаковорезинотехника» измерительных компонентов:

- *счетчиков электроэнергии МТ851 – среднее время наработки на отказ не менее 1847754 часов;*
- *УСПД POREG P2S-K33-00-V1.25 – среднее время наработки на отказ не менее 2196237 часов;*
- *резервирование питания в АИИС КУЭ осуществляется при помощи источников бесперебойного питания (ИБП), обеспечивающих стабилизированное бесперебойное питание элементов АИИС КУЭ при скачкообразном изменении или пропадании напряжения.*

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- *для счетчика $T_v \leq 7$ суток;*
- *для сервера $T_v \leq 1$ ч.;*
- *для УСПД (POREG P2S) $T_v \leq 24$ ч.*

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ ОАО «Балаковорезинотехника» от несанкционированного доступа:

- *клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;*
- *данные ТТ о средних значениях фазных токов за тридцать минут хранятся в долговременной памяти электросчетчиков и передаются в базу данных ИВК;*
- *данные ТН обеспечены журналом автоматической регистрации событий;*
- *снижение напряжения по каждой из фаз А, В, С ниже уставок;*
- *исчезновение напряжения по всем фазам;*
- *восстановление напряжения;*
- *панели подключения к электрическим интерфейсам электросчетчиков защищены механическими пломбами;*
- *программа параметрирования электросчетчиков имеет пароль;*

- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- пароль на счетчике;
- пароль на УСПД. Возможность коррекции времени в:
- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ ОАО «Балаковорезинотехника» типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 3

Наименование	Обозначение (тип)	Количество, шт
Трансформатор тока	ТШЛ-20	6
	ТПЛМ-10	4
	ТПШЛ-10	4
	ТПЛ-10	4
	АВК-10	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	3
	НАМИТ-10-2	1
	VSK I 10Bb	9
Устройство сбора и передачи данных (УСПД)	POREG P2S-K33-00-V1.25	4
Сервер сбора данных (ССД)	HP Proliant ML 350R	1
Счетчики электрической энергии	МТ851	11
Руководство по эксплуатации	02.06.БРТ-АУ.РЭ	1
Методика поверки	МП-215/447-2006	1

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Балаковорезинотехника» Методика поверки» МП-215/447-2006, утвержденным ФГУ «Ростест-Москва» в сентябре 2006 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- Счетчик МТ851 – по документу ГОСТ 8.584-2004 «ГСИ. Счетчики электрической энергии электронные. Методика поверки»;
- УСПД POREG P2S-K33-00-V1.25 – по методике поверки МП 58-263-2003.

Радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы службы точного времени.
Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

3 ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

4 ГОСТ 7746-2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия

5 ГОСТ 1983-2001. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

6 ГОСТ Р 52323-2005. Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.

7 МИ 2999-2006 «Рекомендация. ГЦИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Рекомендации по составлению описания типа».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Балаковорезинотехника», зав. № 001 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «Балаковорезинотехника»

Россия, 413856, г. Балаково-16, Профсоюзная, Саратовской обл.

Тел. (8453) 22-13-89; (8453) 22-00-96

Факс: (8453) 22-20-20

ОАО «Балаковорезинотехника»

Генеральный управляющий директор



Е.С. Ефремов

ЗАЯВИТЕЛЬ

ООО «ИСКРЭН»

117393, г. Москва, ул. Профсоюзная, 66, стр. 1.

Тел/факс(495) 785-52-00, 785-52-01, 785-52-02, 785-52-03



А.И. Авачев