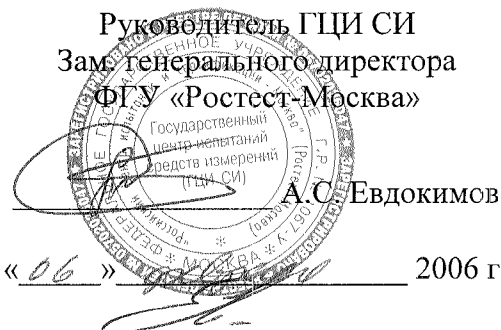


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ
Зам. генерального директора
ФГУ «Ростест-Москва»


А.С. Евдокимов

« 06 » _____ 2006 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Балаковские минеральные удобрения»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 31450-06 Взамен № _____
--	---

Изготовлена ООО «Балаковские минеральные удобрения» г. Балаково по проектной документации ЗАО «ИСКРЭН» г. Москва, заводской номер № 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Балаковские минеральные удобрения» (далее по тексту - АИИС КУЭ ООО «БМУ») предназначена для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности на энергообъектах ООО «Балаковские минеральные удобрения» по всем расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в центры сбора: НП «АТС», филиала регионального ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» ОДУ Средней Волги, ОАО «Саратовэнерго».

ОПИСАНИЕ

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

Первый уровень включает в себя измерительные трансформаторы тока и напряжения и счетчики активной и реактивной электроэнергии, установленные на объектах АИИС КУЭ ООО «БМУ», образующие 11 (одиннадцать) информационно-измерительных комплексов (далее по тексту – «ИИК»), по количеству точек учета электроэнергии и выполняет функцию проведения измерений.

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

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.

ИБК формирует запрос, который по каналам связи попадает на терминалы (P2S, POREG 2P), откуда запрос перенаправляется на счетчик с нужным адресом. Счетчик в ответ пересылает данные через терминалы на сервер сбора данных, на котором установлено специализированное программное обеспечение SEP2W для сбора и учета данных. Далее по каналам связи:

- в НП «АТС» обеспечивается дальнейшая передача информации по выделенному каналу сети «Интернет»;
- в филиал регионального ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» ОДУ Средней Волги и в ОАО «Саратовэнерго» через телефонную сеть связи общего пользования ТФССОП.

Резервный канал связи организован через GSM-сеть. Которая обеспечивает, скорость передачи данных не менее 9600 бит/сек и коэффициент готовности не хуже 0,95.

Для обеспечения единства измерений в состав АИИС КУЭ ООО «БМУ» 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 ООО «БМУ» приведен в таблице 1

Таблица 1

№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала					
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии многофункциональный	Терминал связи		ССД
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ввод 1с. 6кВ. яч.7	ТШЛП-10У3 Кл.т. 0,5 Ктт=3000/5 Зав. №0004 Зав. №0002 Госреестр № 19198-00	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №0013 Госреестр № 18178-99	MT851 Кл.т.0,5S Зав. №31051531 Госреестр №27724-04	POREG P2S-K33-00-V1.25 Госреестр №17563-05	POREG 2P Госреестр №17563-05	Персональный компьютер R&K Pentium IV
2	Ввод 2с. 6кВ. яч.16	ТШЛП-10У3 Кл.т. 0,5 Ктт=3000/5 Зав. №0007 Зав. №0005 Госреестр № 19198-00	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №0015 Госреестр № 18178-99	MT851 Кл.т.0,5S Зав. №31051532 Госреестр № 27724-04			

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
3	Ввод 1с. 10кВ. яч.33	ТШП-10У3 Кл.т. 0,5 Ктт=3000/5 Зав. №0001 Зав. №0072 Зав. №0071 Госреестр № 19198-00	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав. №0087 Госреестр № 18178-99	MT851 Кл.т.0,5S Зав. №31051533 Госреестр № 27724-04	POREG P2S-K33-00-V1.25 Госреестр №17563-05	POREG 2P Госреестр №17563-05	Персональный компьютер R&K Pentium IV
4	Ввод 2с. 10кВ. яч.42	ТШП-10У3 Кл.т. 0,5 Ктт=3000/5 Зав. №0018 Зав. №0006 Зав. №05-322143 Госреестр № 19198-00	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав. №0081 Госреестр № 18178-99	MT851 Кл.т.0,5S Зав. №31051534 Госреестр № 27724-04			
5	СН 200В	ТЛ-0,66 УТЗ Кл.т. 0,5 Ктт=200/5 Зав. №00220 Зав. №00223 Зав. №002267 Госреестр № 13578-00	Прямое включение	MT851 Кл.т.0,5S Зав. №31051699 Госреестр № 27724-04			
6	Ввод 1с. 10кВ. яч. 19	ТШП-10У3 Кл.т. 0,5 Ктт=2000/5 Зав. №0008 Зав. №0070 Зав. №00012 Госреестр № 19198-00	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав. №0076 Госреестр № 18178-99	MT851 Кл.т.0,5S Зав. №31051535 Госреестр № 27724-04			
7	Ввод 2с. 10кВ. яч. 12	ТШП-10У3 Кл.т. 0,5 Ктт=2000/5 Зав. №0067 Зав. №0011 Зав. №0068 Госреестр №19198-00	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав. №0088 Госреестр № 18178-99	MT851 Кл.т.0,5S Зав. №31051536 Госреестр № 27724-04			
8	Ввод 3с. 10кВ. яч.48	-	-	MT851 Кл.т.0,5S Зав. №31051537 Госреестр № 27724-04			
9	Ввод 4с. 10кВ. яч.43	-	-	MT851 Кл.т.0,5S Зав. № Госреестр № 27724-04			
10	ТСН-1	ТЛК 10-5У3 Кл.т. 0,5 Ктт=50/5 Зав. №18843 Зав. №18842 Зав. №18849 Госреестр № 9143-01	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав. №0076 Госреестр № 18178-99	MT851 Кл.т.0,5S Зав. №31051539 Госреестр № 27724-04			
11	ТСН-2	ТЛК 10-5У3 Кл.т. 0,5 Ктт=50/5 Зав. №18834 Зав. №18881 Зав. №18838 Госреестр №9143-01	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав. №0088 Госреестр № 18178-99	MT851 Кл.т.0,5S Зав. №13051540 Госреестр № 27724-04			

Метрологические характеристики измерительных каналов АИИС КУЭ ООО «БМУ» приведены в таблице 2.

Таблица 2

№ ИИК	Коэффициент мощности	Ток I, % от I _{НОМ}	Предел допускаемой относительной погрешности δ , %
1	2	3	4
Активная энергия			
1-4, 6, 7, 10, 11	Cos φ =1	5	±2,23
		20	±1,71
		100	±1,59
		120	±1,59
	Cos φ =0,8	5	±3,21
		20	±2,13
		100	±1,88
		120	±1,87
	Cos φ =0,5	5	±5,69
		20	±3,32
		100	±2,69
		120	±2,69
5	Cos φ =1	5	±2,16
		20	±1,62
		100	±1,49
		120	±1,49
	Cos φ =0,8	5	±3,13
		20	±2,00
		100	±1,73
		120	±1,72
	Cos φ =0,5	5	±5,56
		20	±3,08
		100	±2,39
		120	±2,39
Реактивная энергия			
1-4, 6, 7, 10, 11	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
5	Cos φ =0,9 Sin φ =0,4	5	±7,01
		20	±3,56
		100	±2,46
		120	±2,46

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
5	Cos φ =0,8 Sin φ =0,6	5	±4,42
		20	±2,32
		100	±1,69
		120	±1,69
	Cos φ =0,7 Sin φ =0,7	5	±3,64
		20	±1,96
		100	±1,48
		120	±1,48

Примечание: Метрологические характеристики измерительных каналов №8, №9 не нормируются, в виду отсутствия трансформаторов напряжения и трансформаторов тока.

Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ООО «БМУ»:

- напряжение питающей сети $(0,98 \div 1,02) \cdot U_{\text{ном}}$, $\cos \varphi = 0,9$ инд;
- температура окружающей среды $(20 \pm 5) \text{ } ^\circ\text{C}$.

Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ООО «БМУ»:

- напряжение питающей сети $(0,9 \div 1,1) \cdot U_{\text{ном}}$, ток $(0,02 \div 1,2) \cdot I_{\text{ном}}$;
- для счетчиков МТ851 от минус 40°C до плюс 60°C ;
- для терминала P2S-K33-00-V1.25 от 0°C до плюс 50°C ;
- для терминала POREG 2P от 0°C до плюс 50°C .
- трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
- трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.

Показатели надежности комплектующих устройств АИИС КУЭ ООО «БМУ»:

- электросчетчик МТ851 – среднее время наработки на отказ не менее 1847754 часов;
- терминал POREG 2P - среднее время наработки на отказ не менее 653321 часов;
- терминал 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 $T_{\text{в}} \leq 7$ суток;
- для сервера $T_{\text{в}} \leq 1$ час;
- для модема $T_{\text{в}} \leq 1$ час;
- для терминала (P2S) $T_{\text{в}} \leq 24$ час;
- для терминала (2P) $T_{\text{в}} \leq 0,5$ часа;

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ ООО «БМУ» 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.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ ООО «БМУ».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 3

Наименование	Обозначение (тип)	Количество, шт
Трансформатор тока	ТПЛШ-10У3	15
	ТЛ-0,66УТ3	3
	ТЛК10-5У3	6
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	6
Терминал POREG	P2S-K33-00-V1.25	1
	POREG 2P	1
Сервер сбора данных (ССД)	Персональный компьютер R&K Pentium IV	1
Счетчик статический трехфазный переменного тока активной и реактивной энергии	MT851	11
Модем	Siemens M20	1
Модем	USR Robotics	1
Преобразователь интерфейса CS/RS-232 фирмы «ISKRAEMECO»	CON2	3
Руководство по эксплуатации	10.01.БМУ-АУ.РЭ	1
Формуляр	10.01.БМУ-АУ.ФО-ПС	1
Методика поверки	МП-173/447-2006	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 ООО «Балаковские минеральные удобрения». Методика поверки» МП-173/447-2006, утвержденным ФГУ «Ростест-Москва» в феврале 2006 г.

Межповерочный интервал - 4 года.

Средства поверки – в соответствии с НД на измерительные компоненты.

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.

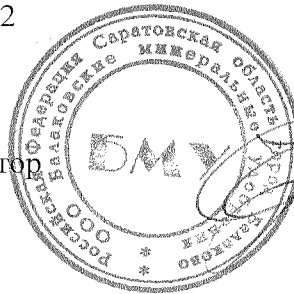
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Балаковские минеральные удобрения», зав. № 001 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Балаковские минеральные удобрения»
413858, г. Балаково, Саратовская обл., Промзона, 18
Тел (8453) 22-22-94, 22-24-39
Факс (8453) 22-48-72

Генеральный директор
ООО «БМУ»



Ю.Д. Черненко

ЗАЯВИТЕЛЬ

ЗАО «ИСКРЭН»
117393, г. Москва, ул. Профсоюзная, 66, стр. 1.
Тел/факс(095) 785-52-00 785-52-01, 785-52-02, 785-52-03

Генеральный директор
ЗАО «ИСКРЭН»



Е.А. Федин