

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ГЦИ СИ - директор
ГУ «Энерготестконтроль»



В.Б. Минц

2006 г.

<p>Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учёта электроэнергии АИИС КУЭ ОАО «Спасскцемент»</p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений</p> <p>Регистрационный № <u>31315-06</u></p>
---	--

Изготовлена по технической документации ООО «Энергокапиталсервис» (г. Москва) в соответствии с рабочим проектом ЭНКС.77.008.ТРП.
Зав № 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система информационно-измерительная автоматизированная для коммерческого учёта электроэнергии - АИИС КУЭ ОАО «Спасскцемент» предназначена для измерения активной, реактивной энергии и мощности, а также для автоматического сбора, хранения и отображения информации.

Областью применения данной АИИС является коммерческий учет электроэнергии в ОАО «Спасскцемент» (г. Спасск – Дальний, Приморского края).

ОПИСАНИЕ

АИИС состоит из измерительных каналов (далее – ИК), включающих следующие средства измерений:

- измерительные трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746-2001;
- измерительные трансформаторы напряжения (ТН) по ГОСТ 1983-2001;
- многофункциональные счетчики электрической энергии в соответствии с ГОСТ Р 52323-2005 и ГОСТ 26035-83.

Принцип работы АИИС КУЭ заключается в трансформировании первичных фазных токов и напряжений измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения микропроцессором счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи (интерфейс RS-485) поступает на входы локальных УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы.

На верхнем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, её формирование и хранение, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера базы данных по коммутируемым телефонным линиям, через интернет, по сотовому каналу передачи данных или по выделенному оптическому цифровому каналу связи.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя приемник сигналов точного времени от передающих их российских радиостанций.

Для защиты измерительной системы от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрен многоступенчатый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы (электронные ключи, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и базы данных).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1. Метрологические характеристики ИК

Канал измерений		Средство измерений					Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения электроэнергии, %			
Номер ИК, код точки измер.	Наименование объекта учета	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, стандарт, № Госреестра СИ		Обозначение, тип, вид энергии	Заводской номер	Активной	Реактивной			
Новоспасский цементный завод ПС «Новая»		± 1 ед.мл.разр. 19495-03		RTU 325-E-256-M11-B-Q-i2-G		001024		± (1,0 – 5,5)	± (1,2 – 6,4)	
1.2	ВВОД 1В1Г	ТТ	КТ=0.5 Ктт=2000/5 №11077-87	A	ТПШЛ-10	3476	± (1,0 – 5,5)			± (1,2 – 6,4)
				B	отсутствует	отсутствует				
				C	ТПШЛ-10	3464				
		ТН	КТ=0.5 Ктн=10000/100 №831-53	A	НТМИ-10	1749				
				B						
		Счетчик	КТ=0.5S Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B 4 01110018						
1.3	ВВОД 2В1Г	ТТ	КТ=0.5 Ктт=2000/5 №11077-87	A	ТПШЛ-10	3662	± (1,0 – 5,5)	± (1,2 – 6,4)		
				B	отсутствует	отсутствует				
				C	ТПШЛ-10	3466				
		ТН	КТ=0.5 Ктн=10000/100 №831-53	A	НТМИ-10	1760				
				B						
		Счетчик	КТ=0.5S Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B 4 01110019						
2	ВВОД 3В1Г	ТТ	КТ=0.5 Ктт=3000/5 №11077-87	A	ТПШЛ-10	2135	± (1,0 – 5,5)	± (1,2 – 6,4)		
				B	отсутствует	отсутствует				
				C	ТПШЛ-10	705				
		ТН	КТ=0.5 Ктн=10000/100 №831-53	A	НТМИ-10	1183				
				B						
		Счетчик	КТ=0.5S Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B 4 01110022						

Продолжение Табл. 1

Канал измерений		Средство измерений				Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения электроэнергии, %		
Номер ИК, код точки измер.	Наименование объекта учета	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, стандарт, № Госреестра СИ		Обозначение, тип, вид энергии		Заводской номер	Активной	Реактивной
Новоспасский цементный завод ПС «Новая»		± 1 ед.мл.разр. 19495-03		RTU 325-E-256-M11-B-Q-i2-G		001024	± (1,0 – 5,5)	± (1,2 – 6,4)
3.1	ВВОД 1В2Г	ТТ	КТ=0.5 К _{ТТ} =2000/5 №11077-87	А	ТПШЛ-10	3534		
				В	Отсутствует	отсутствует		
				С	ТПШЛ-10	3482		
		ТН	КТ=0.5 К _{ТН} =10000/100 №831-53	А	НТМИ-10	1241		
С								
Счетчик	КТ=0.5S К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-B 4 01110020						
3.2	ВВОД 2В2Г	ТТ	КТ=0.5 К _{ТТ} =2000/5 №11077-87	А	ТПШЛ-10	3465	± (1,0 – 5,5)	± (1,2 – 6,4)
				В	Отсутствует	отсутствует		
				С	ТПШЛ-10	3543		
		ТН	КТ=0.5 К _{ТН} =10000/100 №831-53	А	НТМИ-10	1724		
С								
Счетчик	КТ=0.5S К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-B 4 01110021						
4.1	ВВОД 3В2Г	ТТ	КТ=0.5 К _{ТТ} =3000/5 №11077-87	А	ТПШЛ-10	2122	± (1,0 – 5,5)	± (1,2 – 6,4)
				В	Отсутствует	отсутствует		
				С	ТПШЛ-10	2138		
		ТН	КТ=0.5 К _{ТН} =10000/100 №831-53	А	НТМИ-10	3393		
С								
Счетчик	КТ=0.5S К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-B 4 01110023						
1.1	ТСН-1,3	ТТ	КТ=0.5 К _{ТТ} =200/5 №11077-87	А	Т-0,66	54499	± (0,8 – 4,7)	± (1,0 – 4,6)
				В		43666		
				С				
		ТН		А	отсутствует			
В								
С								
Счетчик	КТ=0.5S К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-B 4 01110012						

Продолжение Табл. 1

Канал измерений		Средство измерений					Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения электроэнергии, %	
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, стандарт, № Госреестра СИ		Обозначение, тип, вид энергии		Заводской номер	Активной	Реактивной
Спасский цементный завод ПС «Спаску»		± 1 ед.мл.разр. 19495-03		RTU 325-E-256-M11-B-Q-i2-G		001025		
5	ГПП-1 35 кВ Трансфор-р № 2 15000 кВА	ТТ	КТ=0.5 Ктт=400/5 №3689-73	A	ТФНД-35	2553	± (1,0 – 5,5)	± (1,2 – 9,2)
				B	отсутствует	отсутствует		
				C	ТФНД-35	2555		
		ТН	КТ=0.5 Ктн=35000/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65У1	1139872		
				B		1126322		
				C		1126108		
Счетчик	КТ=0.5S Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B 4 01110026						
6	ГПП-1 35 кВ Трансфор-р № 1 15000 кВА	ТТ	КТ=0.5 Ктт=400/5 №3689-73	A	ТФНД-35	2561	± (1,0 – 5,5)	± (1,2 – 9,2)
				B	отсутствует	отсутствует		
				C	ТФНД-35	2562		
		ТН	КТ=0.5 Ктн=35000/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65У1	1027162		
				B		1026998		
				C		1027025		
Счетчик	КТ=0.5S Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B 4 01110027						
7	ГПП-2 35 кВ Трансфор-р № 4 15000 кВА	ТТ	КТ=0.5 Ктт=400/5 №664-51	A	ТФН-35	2041	± (1,0 – 5,5)	± (1,2 – 9,2)
				B	отсутствует	отсутствует		
				C	ТФН-35	2142		
		ТН	КТ=0.5 Ктн=35000/100 №912-70	A	ЗНОМ-35	948861		
				B		948876		
				C		948785		
Счетчик	КТ=0.5S Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B 4 01110025						
8	ГПП-2 35 кВ Трансфор-р № 3 15000 кВА	ТТ	КТ=0.5 Ктт=400/5 №3689-73	A	ТФНД-35М	2760	± (1,0 – 5,5)	± (1,2 – 9,2)
				B	отсутствует	отсутствует		
				C	ТФНД-35М	2761		
		ТН	КТ=0.5 Ктн=35000/100 №912-70	A	ЗНОМ-35	1260861		
				B		1192748		
				C		1260570		
Счетчик	КТ=0.5S Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B 4 01110024						
Пределы допускаемой абсолютной суточной погрешности измерения текущего времени							± 5 с	

Примечания:

1. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой).

2. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

3. Условия эксплуатации:

Параметры сети		Нормальные условия эксплуатации		Рабочие условия эксплуатации:	
				Спасский завод	Новоспасский завод
1	напряжение	$(0,98 \div 1,02)U_{\text{НОМ}}$		$(0,9 \div 1,02)U_{\text{НОМ}}$	$(0,9 \div 1,02)U_{\text{НОМ}}$
2	ток	$(1 \div 1,2)I_{\text{НОМ}}$		$(0,05 \div 1,2)I_{\text{НОМ}}$	$(0,01 \div 1,2)I_{\text{НОМ}}$
3	Сos φ	0,9 инд.		$(0,75 \div 0,9)$ инд.	
4	Температура окруж. среды	от +15 °С до +25 °С	счётчики	от +18 °С до +25 °С	от +20 °С до +25 °С
		от +15 °С до +25 °С	УСПД	от +20 °С до +25 °С	от +20 °С до +25 °С
		от -25 °С до +40 °С	ТН и ТН	От -14 °С до +40 °С	от +20 °С до +25 °С
5	частота питающей сети	50 ± 0,4) Гц;		$(50 \pm 0,05)$ Гц;	
6	относительная влажность воздуха	$(70 \pm 5) \%$;		$(70 \pm 2) \%$;	
7	атмосферное давление	(750 ± 30) мм рт.ст.		(750 ± 3) мм рт.ст.	
8	напряжение питающей сети переменного тока	$(220 \pm 4,4)$ В;		$(220 \pm 0,5)$ В;	
9	индукция внешнего магнитного поля для счётчиков			$(0 - 0,5)$ мТл	
Средняя наработка на отказ				35 000 ч.	
Средний срок службы				счётчики	30 лет
				УСПД	24 года
				ТТ и ТН	25 лет

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную для коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Спасскцемент».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС представлена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование, тип, № в Госреестре СИ	Количество
Трансформатор тока ТПШЛ-10; кл. точн. 0,5; № 11077-03	12 шт.
Трансформатор тока Т-0,66; кл. точн. 0,5; № 22656-02	2 шт.
Трансформатор тока ТФНД-35М; кл. точн. 0,5; № 3689-73	6 шт.
Трансформатор тока ТФН-35; кл. точн. 0,5; № 664-51	2 шт.
Трансформатор напряжения ЗНОМ-35-65У1; кл. точн. 0,5; № 912-70	6 шт.
Трансформатор напряжения НТМИ-10; кл. точн. 0,5; № 831-53	6 шт.
Трансформатор напряжения ЗНОМ-35; кл. точн. 0,5; № 912-54	6 шт.

Наименование, тип, № в Госреестре СИ	Количество
Счетчик электроэнергии EA05RL-B4; кл. точн. 0,5S/1,0; № 16666-97	11 шт.
Устройство сбора и передачи данных УСПД RTU-325-E-256-M11-B-Q-i2-G; № 19495-03	2 шт.
Устройство синхронизации системного времени на базе GPS-приёмника	2 шт.
Сервер IBM P 486	2 шт.
Специализированное программное обеспечение Альфа-Центр АС РЕ 20	1 комплект
Руководство по эксплуатации с методикой поверки	1 экземпляр

Примечания:

1. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035-83 в режиме измерения реактивной электроэнергии;
2. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 1 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками, соответствующими заменяемым. Допускается замена УСПД на однотипные утвержденного типа.

ПОВЕРКА

Поверка АИИС проводится в соответствии с разделом «Методика поверки» ЭНКС.77.008. РЭ «Система информационно – измерительная автоматизированная АИИС КУЭ ОАО «Спасскцемент»», согласованным с «ВНИИМС» 16.02.2006 г.

Перечень основных средств поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;
- средства поверки счетчиков электрической энергии в соответствии с утвержденным документом «Многофункциональные счётчики электрической энергии типа АЛЬФА. Методика поверки», согласованной ВНИИМ им. Д.И. Менделеева 1998 г.;
- переносный компьютер с ПО и оптическим преобразователем для работы со счетчиками системы;
- радиоприемник УВК диапазона, принимающий сигналы службы точного времени ;
Межповерочный интервал – 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

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

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

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 Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

- «Правила эксплуатации электроустановок потребителей». М. Энергоатомиздат, 1992.

Техническая документация на систему информационно – измерительную автоматизированную – АИИС КУЭ ЗЭС1 РУАГ.411734.038.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учёта электроэнергии - АИИС КУЭ ОАО «Спасскцемент» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель АИИС ОАО «Спасскцемент»: ООО «Энергокапиталсервис».
Адрес: 123557, г. Москва, Средний Тишинский пер., д.5/7, стр.2.
Тел.: 253-70-35, Факс: 253-60-33

Владелец АИИС ОАО «Спасскцемент»: ОАО «Спасскцемент».
Адрес: Приморский край, г.Спасск-Дальний, ул.Цементная, 2
Тел.: 8-42352-32378, 32737

**И.о. управляющего
ОАО «Спасскцемент»**



Н.Г. Буланов