



СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
ЦИ СИСТЕМ ГРУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

« ноябрь » 2006 г.

Система автоматизированная контроля и учета электроэнергии Счетной палаты РФ	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>33330-06</u>
--	---

Изготовлена для коммерческого контроля и учета электрической энергии на объектах Счетной палаты РФ по проектной документации ЗАО «Технополис», г. Москва, заводской номер 01.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная контроля и учета электроэнергии Счетной палаты РФ предназначена для измерения, хранения, визуализации и дистанционной передачи в энергоснабжающую организацию данных о параметрах электропотребления, необходимых для производства коммерческих расчетов за электрическую энергию.

Областью применения данной Системы автоматизированной контроля и учета электроэнергии Счетной палаты РФ является коммерческий контроль и учёт электрической энергии в комплексе зданий Счетной палате РФ, г. Москва.

ОПИСАНИЕ

Система автоматизированная контроля и учета электроэнергии Счетной палаты РФ представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему, которая состоит из 6 измерительных каналов (далее - ИК), измерительно-вычислительного комплекса (ИВК).

Измерительные каналы системы автоматизированной контроля и учета электроэнергии Счетной палаты РФ включают следующие средства измерений:

- измерительных трансформаторов тока (далее - ТТ) по ГОСТ 7746;
- многофункциональных счетчиков электрической энергии по ГОСТ 30206 (в части активной электроэнергии) и по ГОСТ 26035 (в части реактивной электроэнергии).

Перечень измерительных каналов, входящих в состав системы автоматизированной контроля и учета электроэнергии Счетной палаты РФ, с указанием непосредственно измеряемой величины, наименования ввода, типов и классов точности средств измерений, входящих в состав ИК, номера регистрации средства в Государственном реестре средств измерений представлены в таблице 1

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблице 1

Таблица 1 - Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики

Канал измерений		Состав измерительного канала				Метрологические характеристики											
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип	Заводской номер	Ктг · Ктн · Ксч	Наименование измеряемой величины	Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества учтенной активной и реактивной электрической энергии при доверительной вероятности P=0,95:	Основная погрешность ИК, ± %			Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации , ± %						
								cos φ = 1,0	cos φ = 0,8	cos φ = 0,5	cos φ = 1,0	cos φ = 0,8	cos φ = 0,5				
1	2	3		4	5	6	7	8			9	10	11	12	13	14	
	Счетная палата РФ	АСКУЭ	№	Система автоматизированная контроля и учета электроэнергии Счетной палаты РФ	№ 01		Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время										
	ИВК ГРЩ 0,4 кВ	Сумматор	№ 14550-95	СЭМ-1	№ 452												
1	ГРЩ – 1; ф. Ввод 1	ТТ	КТ 0,5 Ктг=1500/5 № 15764-96	А	ТШ-0,66 У3	№ 58368	300	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,05I_{N1} \leq I_1 < 0,2I_{N1}$	1,7	2,9	5,4	2,1	3,2	5,6		
				В	ТШ-0,66 У3	№ 99744				-	4,6	2,8	-	5,1	3,4		
				С	ТШ-0,66 У3	№ 99690				1,0	1,5	2,7	1,6	2,0	3,1		
		ТН	-	-	-	2,4				1,6	-	2,8	2,2				
		Счетчик	КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-4-00-C22-T	№ 01012532			- в диапазоне тока $I_{N1} \leq I_1 \leq 1,2I_{N1}$	0,8	1,1	1,9	1,5	1,7	2,4			
									-	1,8	1,3	-	2,2	1,9			

Продолжение таблицы 1

1	2	3			4	5	6	7	8						9	10	11	12	13	14						
2	ГРЩ – 1; ф. Ввод 2	ТТ	КТ 0,5 Ктт=1500/5 № 15764-96	A	ТШ-0,66 У3	№ 44761	300	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время																		
				B	ТШ-0,66 У3	№ 24053																				
				C	ТШ-0,66 У3	№ 99675																				
ТН	-	-	-																							
Счетчик	КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-4-00-C22-T	№ 01012533																							
3	ГРЩ – 1; ф. Ввод 3	ТТ	КТ 0,5 Ктт=1500/5 № 15764-96	A	ТШ-0,66 У3	№ 29946	300	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время												- в диапазоне тока $0,05I_{N1} \leq I_1 < 0,2I_{N1}$	1,7	2,9	5,4	2,1	3,2	5,6
				B	ТШ-0,66 У3	№ 99682														- в диапазоне тока $0,2I_{N1} \leq I_1 < I_{N1}$	-	4,6	2,8	-	5,1	3,4
				C	ТШ-0,66 У3	№ 99678														- в диапазоне тока $I_{N1} \leq I_1 \leq 1,2I_{N1}$	1,0	1,5	2,7	1,6	2,0	3,1
ТН	-	-	-	-	2,4	1,6	-	2,8												2,2						
Счетчик	КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-4-00-C22-T	№ 01012534	-	0,8	1,1	1,9	1,5	1,7	2,4																
-	-	-	-	-	-	1,8	1,3	-	2,2	1,9																
4	ГРЩ – 1; ф. Ввод 4	ТТ	КТ 0,5 Ктт=1500/5 № 15764-96	A	Т-0,66 У3	№ 99687	300	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время																		
				B	ТШ-0,66 У3	№ 29943																				
				C	Т-0,66 У3	№ 11855																				
ТН	-	-	-																							
Счетчик	КТ 0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-4-00-C22-T	№ 01012535																							

Продолжение таблицы 1

1	2	3		4		5	6	7	8						9	10	11	12	13	14						
5	ГРЩ - 2; ф. Ввод 1	ТТ	КТ 0,5 К _{ТТ} =1000/5 № 26070-03	A	СТ8/1000	№ 70618	200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$																	
				B	СТ8/1000	№ 04949																				
				C	СТ8/1000	№ 05020																				
6	ГРЩ - 2; ф. Ввод 2	ТН	-	-	-	-	200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$																	
										Счетчик	КТ 0,2S/0,5 К _{сч} =1 № 14555-02	A1R-4-00-C22-T+	№ 01143278													
6	ГРЩ - 2; ф. Ввод 2	ТТ	КТ 0,5 К _{ТТ} =1000/5 № 26070-03	A	СТ8/1000	№ 04968	200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$																	
				B	СТ8/1000	№ 04948																				
				C	СТ8/1000	№ 04957																				
6	ГРЩ - 2; ф. Ввод 2	ТН	-	-	-	-	200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$																	
										Счетчик	КТ 0,2S/0,5 К _{сч} =1 № 14555-02	A1R-4-00-C22-T+	№ 01143280													

Примечания:

- В Таблице 1 приведены метрологические характеристики основной погрешности ИК (нормальные условия эксплуатации) и погрешности ИК в реальных условиях эксплуатации для измерения электрической энергии и средней мощности (получасовых);
- Нормальные условия эксплуатации:
 - параметры питающей сети: напряжение - $(220 \pm 4,4)$ В; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - параметры сети: диапазон напряжения - $(0,99 \div 1,01)U_{н}$; диапазон силы тока - $(0,05 \div 1,2)I_{н}$; диапазон коэффициента мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) - $0,5 \div 1,0$ ($0,6 \div 0,87$); частота - $(50 \pm 0,15)$ Гц;
 - магнитная индукция внешнего происхождения (для счетчиков) - не более 0,05 мТл;
 - температура окружающего воздуха: ТТ - от -40°C до $+50^\circ\text{C}$; счетчиков - от $+18^\circ\text{C}$ до $+25^\circ\text{C}$; сумматора - от $+15^\circ\text{C}$ до $+25^\circ\text{C}$;
 - относительная влажность воздуха - $(70 \pm 5)\%$;
 - атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.
- Рабочие условия эксплуатации:
 - для ТТ:
 - параметры сети: диапазон силы первичного тока - $(0,05 \div 1,2)I_{н1}$; коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) - $0,5 \div 1,0$ ($0,6 \div 0,87$); частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;

- температура окружающего воздуха - от $+10^{\circ}\text{C}$ до $+35^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - $(70\pm 5)\%$;
- атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.

Для электросчетчиков:

- параметры сети: диапазон напряжения - $(0,9 \div 1,1)U_{н2}$; диапазон силы вторичного тока - $(0,05 \div 1,2)I_{н2}$; диапазон коэффициента мощности $\cos\phi$ ($\sin\phi$) - $0,8 \div 1,0(0,6)$;
частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;

- магнитная индукция внешнего происхождения, не более - $0,5$ мТл;
- температура окружающего воздуха - от $+10^{\circ}\text{C}$ до $+35^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - $(70\pm 5)\%$;
- атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.

Для аппаратуры передачи и обработки данных:

- параметры питающей сети: напряжение - (220 ± 10) В; частота - (50 ± 1) Гц;
- температура окружающего воздуха - от $+10^{\circ}\text{C}$ до $+35^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - $(70\pm 5)\%$;
- атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.

4. Измерительные каналы включают измерительные трансформаторы тока по ГОСТ 7746, , счетчики электрической энергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электрической энергии и по ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электрической энергии;

5. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п.1 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Замена оформляется актом в установленном порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АСКУЭ как его неотъемлемая часть.

Измерительные трансформаторы тока, входящие в состав ИК, предназначены для преобразования большого тока сети к уровням, соответствующим входным токам счетчиков электрической энергии.

Счетчики электрической энергии, входящие в состав ИК, предназначены для измерения и преобразования мгновенных значений аналоговых сигналов в импульсы, количество которых пропорционально измеренной электрической энергии, интегрирования результатов измерений на получасовых интервалах, сохранения полученных значений в памяти счетчика с привязкой к текущему времени (профили нагрузки).

Данные с импульсных выходов счетчиков поступают на входы сумматора «СЭМ-1» (уровень ИВК), установленного в ГРЩ-0,4 кВ. Программа обработки сигналов поступающих на входы сумматора производится по заранее заложенному алгоритму, который корректируется по вводимым с пульта сумматора переменным данным, отражающих схему электроснабжения потребителя и его требований к учету.

ИВК включает в себя:

- сумматор электронный многофункциональный «СЭМ-1»;
- проводной модем Ансом 2112;
- щит резервного питания;
- радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы точного времени.

Сумматор СЭМ-1 выполняет следующие функции:

- сбор информации об электропотреблении со счетчиков;
- хранение принятой информации и предоставление ее пользователям;
- корректировку собственного времени по радиоприемнику УКВ диапазона, принимающего сигналы точного времени.

Питание сумматора обеспечивается по первой категории через щиток переключения на резерв типа ЩАП-12.

Корректировка времени счетчиков осуществляется в одно лицо оперативным персоналом объекта, с помощью переносного компьютера, с установленным программным обеспечением АльфаПЛЮС, и оптического преобразователя для работы со счетчиками системы.

Для передачи данных в энергосбытовую организацию организован канал передачи информации по коммутируемой телефонной линии, через телефонную сеть связи общего пользования.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную контроля и учета электроэнергии Счетной палаты РФ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность системы автоматизированной контроля и учета электроэнергии Счетной палаты РФ определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность Системы автоматизированной контроля и учета электроэнергии Счетной палаты РФ представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Комплектность АИИС

Наименование	Количество
Измерительный трансформатор тока типа ТШ-0,66	12 шт.
Измерительный трансформатор тока типа СТ8/1000	6 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный типа А2R-4-00-С22-Т	4 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный А1R-4-00-С22-Т+	2 шт.
Сумматор электронный многофункциональный СЭМ-1	1 шт.
Щиток резервного питания ЩАП-12 (А1)	1 шт.
Модем AnCom STE2442+	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	1 экземпляр
Методика поверки	1 экземпляр

ПОВЕРКА

Поверка системы автоматизированной контроля и учета электроэнергии Счетной палаты РФ проводится по документу "ГСИ. Система автоматизированная контроля и учета электроэнергии Счетной палаты РФ. Методика поверки, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 24.08.2006 г.

Перечень основных средств поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;
 - средства поверки счетчиков электрической энергии в соответствии с документом «Многофункциональные счетчики электрической энергии типа АЛЬФА. Методика поверки», согласованной ВНИИМ» имени Д. И. Менделеева;
 - средства поверки сумматора СЭМ-1 в соответствии с документом «Сумматор электронный многофункциональный СЭМ-1. Методика поверки. МП.ВТ.053»;
 - переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы;
 - радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы точного времени.
- Межповерочный интервал - 4 года.

