

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

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



В.В. ВДОКИМОВ

«01» _____ 2005 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии филиала ФГУП «РTRC» «Самарский ОРТПЦ»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 30848-05 Взамен № _____
--	---

Изготовлена по технической документации филиала Федерального государственного унитарного предприятия «Российская телевизионная и радиовещательная сеть» «Самарский областной радиотелевизионный передающий центр». С заводским номером № 003.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии филиала Федерального государственного унитарного предприятия «Российская телевизионная и радиовещательная сеть» «Самарский областной радиотелевизионный передающий центр» (АИИС КУЭ филиала ФГУП «РTRC» «Самарский ОРТПЦ») предназначена для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности по филиалу ФГУП «РTRC» «Самарский ОРТПЦ» по всем расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в центры сбора: НП «АТС», региональный филиал ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» - ОДУ Средней Волги и Энергосбыт ОАО «Самараэнерго».

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ филиала ФГУП «РTRC» «Самарский ОРТПЦ» представляет собой двух-уровневую автоматизированную информационно-измерительную систему коммерческого учета электроэнергии с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

Первый уровень включает в себя пять (5) информационно-измерительных комплексов (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 значение. По мере накопления каждого Вт·ч, микроконтроллер увеличивает показания счетчика.

ИВК формирует запрос, который по каналам связи попадает на терминал (P2S) и перенаправляет запрос на счетчик с нужным адресом. Счетчик в ответ пересылает данные через терминал на сервер сбора данных, на котором установлено специализированное программное обеспечение SEP2W для сбора и учета данных. Далее по каналам связи (телефон, ЛВС), обеспечивается дальнейшая передача информации в НП «АТС», региональный филиал ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» - ОДУ Средней Волги и Энергосбыт ОАО «Самараэнерго».

Взаимодействие между АИИС КУЭ филиала ФГУП «РТРС» «Самарский ОРТПЦ», НП «АТС», региональным филиалом ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» - ОДУ Средней Волги и Энергосбытом ОАО «Самараэнерго» осуществляется по следующим каналам связи:

- основной канал связи организован на базе выделенного канала сети «Интернет»;
- резервный канал связи организован через телефонную сеть связи общего пользования (ТфССОП).

Для обеспечения единства измерений в состав АИИС КУЭ филиала ФГУП «РТРС» «Самарский ОРТПЦ» 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 филиала ФГУП «РTRC» «Самарский ОРТПЦ» 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
1	Город-3, Ф-5	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктн=1000/5 Зав. №5370 Зав. №6551 Госреестр № 2473-00	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав. №0089 Госреестр № 16687-02	МТ851 Кл.т.0,5S Зав. №34873402 Госреестр № 27724-04	POREG P2S-K33-00-V1.25 (P2S-1) Госреестр № 17563-05	HP Proliant ML350R03 SA641 EURO
2	Город-3, Ф-51	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктн=1000/5 Зав. №6542 Зав. №6540 Госреестр № 2473-00	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Зав. №6591 Госреестр №831-53	МТ851 Кл.т.0,5S Зав. №34873404 Госреестр № 27724-04		
5	РУ-6 кВ, Яч.6	ТПФМ-10 ТПФ Кл.т. 0,5 Ктн=50/5 Зав. №77611 Зав. №114071 Госреестр № 814-53 №517-50	НАМИТ-10-2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 Ктн=6000/100 Зав. №0080 Госреестр № 16687-02	МТ851 Кл.т.0,5S Зав. №34873391 Госреестр №27724-04		
3	Ввод Яч. 1	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктн=1500/5 Зав. №8773 Зав. №1523 Зав. №8137 Госреестр № 2473-00	НОМ-6 Кл.т. 1,0 Ктн=6000/100 Зав. №1147 Зав. №2667 Зав. №50067 Госреестр № 159-49	МТ851 Кл.т.0,5S Зав. №34873397 Госреестр № 27724-04		
4	Ввод яч. 9	ТПОЛ-10-У3 Кл.т. 0,5 Ктн=1500/5 Зав. №17653 Зав. №12287 Зав. №17607 Госреестр № 1261-02	НОМ-6 Кл.т. 1,0 Ктн=6000/100 Зав. №1147 Зав. №2667 Зав. №50067 Госреестр № 159-49	МТ851 Кл.т.0,5S Зав. №34873398 Госреестр №27724-04		

Таблица 2

№ ИИК	Коэффициент мощности	Ток I, % от I _{НОМ}	Предел допускаемой относительной погрешности δ , %
1	2	3	4
Активная энергия			
1, 2, 5	Cos φ =1	1	2,58
		5	2,23
		20	1,71
		100	1,59
		120	1,59
	Cos φ =0,8	2	3,53
		5	3,21
		20	2,13
		100	1,88
		120	1,87
	Cos φ =0,5	2	6,18
		5	5,69
		20	3,32
		100	2,69
		120	2,69
3, 4	Cos φ =1	1	2,75
		5	2,42
		20	1,95
		100	1,86
		120	1,86
	Cos φ =0,8	2	3,75
		5	3,45
		20	2,48
		100	2,26
		120	2,26
	Cos φ =0,5	2	6,54
		5	6,08
		20	3,95
		100	3,43
		120	3,43
Реактивная энергия			
1, 2, 5	Cos φ =0,9 Sin φ =0,4	2	8,25
		5	7,18
		20	3,89
		100	2,91
		120	2,91
	Cos φ =0,8 Sin φ =0,6	2	5,27
		5	4,53
		20	2,53
		100	1,97
		120	1,97
	Cos φ =0,7 Sin φ =0,7	2	4,37
		5	3,73
		20	2,13
		100	1,71
		120	1,71

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
3, 4	Cos φ =0,9 Sin φ =0,4	2	8,68
		5	7,67
		20	4,74
		100	3,97
		120	3,97
	Cos φ =0,8 Sin φ =0,6	2	5,55
		5	4,86
		20	3,08
		100	2,64
	Cos φ =0,7 Sin φ =0,7	120	2,64
		2	4,61
		5	4,02
		20	2,59
		100	2,26
			120

Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ филиала ФГУП «РТРС» «Самарский ОРТПЦ»:

- 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 филиала ФГУП «РТРС» «Самарский ОРТПЦ»:

- 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 от 0°C до плюс 50°C ;
- трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
- трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.

Показатели надежности комплектующих устройств АИИС КУЭ филиала ФГУП «РТРС» «Самарский ОРТПЦ»:

- счетчик МТ851 – среднее время наработки на отказ не менее 1847754 часов;
- терминал P2S-K33-00-V1.25 (P2S) – 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 $T_v \leq 1$ час;
- для модема $T_v \leq 1$ час;
- для терминала (P2S) $T_v \leq 24$ час.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ филиала ФГУП «РТРС» «Самарский ОРТПЦ» 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 счетчиков 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 счетчиков защищены механическими пломбами;
- программа параметрирования счетчиков 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 филиала ФГУП «РТС» «Самарский ОРТПЦ».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 3

Наименование	Обозначение (тип)	Количество, шт
Трансформатор тока	ТЛМ-10	7
	ТПФМ-10	1
	ТПФ	1
	ТПОЛ-10-У3	3
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	2
	НТМИ-10	1
	НОМ-6	3
Терминал POREG	P2S-K33-00-V1.25 (P2S-1)	1
	P2S-K33-00-V1.25 (P2S-2)	1
Сервер сбора данных (ССД)	HP Proliant ML350R03 SA641 EURO	1
Счетчик статический трехфазный переменного тока активной и реактивной энергии	MT851	5
GSM-модем	Siemens TC35i	1
Модем	Zyxel U-336S	1
Преобразователь интерфейса CS/RS-232 фирмы «ISKRAEMECO»	CON2	2
Руководство по эксплуатации	10.03.СОРТПЦ-АУ.РЭ	1
Формуляр	10.03.СОРТПЦ-АУ.ФО	1
Методика поверки	МП-164/447-2005	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 филиала федерального государственного унитарного предприятия «Российская телевизионная и радиовещательная сеть» «Самарский областной радиотелевизионный передающий центр». Методика поверки», МП-164/447-2005 утвержденным ФГУ «Ростест-Москва» в октябре 2005 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 филиала федерального государственного унитарного предприятия «Российская телевизионная и радиовещательная сеть» «Самарский областной радиотелевизионный передающий центр», зав. № 003 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Филиал ФГУП «РТРС» «Самарский ОРТПЦ»
443011, г. Самара, ул. Советской Армии, 205
Тел (846) 926-24-38
Факс (846) 926-10-30

Исполнительный директор ФГУП «РТРС»
по филиалу «Самарский ОРТПЦ»



Неудахин

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