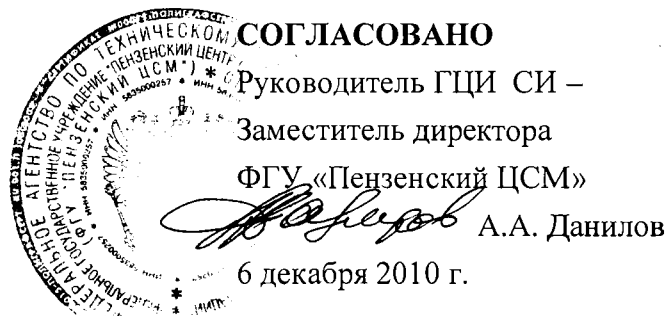


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии – АИИС КУЭ «ПС 330 кВ Моздок»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>45927-10</u>
--	--

Изготовлена по технической документации ООО «Энсис-Технологии», г. Москва,
заводской номер 04147

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная учета количества электрической энергии - АИИС КУЭ «ПС 330 кВ Моздок» предназначена для измерений активной и реактивной энергии за установленные интервалы времени, измерений времени и интервалов времени.

Область применения АИИС КУЭ «ПС 330 кВ Моздок» - коммерческий учёт электроэнергии на ПС 330 кВ Моздок ОАО «ФСК ЕЭС».

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ «ПС 330 кВ Моздок» представляет собой multifunctionalную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ «ПС 330 кВ Моздок» состоит из следующих функциональных уровней:

1) Уровень измерительно-информационного комплекса (ИИК), выполняющий функцию автоматического проведения измерений в точке измерений и включающий в себя:

- измерительные трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746-2001;
- измерительные трансформаторы напряжения (ТН) по ГОСТ 1983-2001;
- multifunctionalные счетчики электрической энергии в соответствии с ГОСТ 26035-83 и ГОСТ 30206-94.

2) Уровень устройства сбора и передачи данных (УСПД) подстанции, выполняющий функции консолидации информации по подстанции и включающий в себя:

- устройство сбора и передачи данных, обеспечивающее интерфейс доступа к уровню ИИК;
- технические средства приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура).

Автоматизированный сбор и хранение результатов измерений со второго уровня, функцию подготовку и передачу отчетных документов пользователям обеспечивается информационно-вычислительным комплексом (ИВК) МЭС Юга.

Система обеспечения единого времени (СОЕВ) формируется на всех уровнях АИИС КУЭ «ПС 330 кВ Моздок» и выполняет законченную функцию измерений текущего времени, осуществляет привязку к единому календарному времени, обеспечивает синхронизацию времени при проведении измерений количества электроэнергии.

АИИС КУЭ «ПС 330 кВ Моздок» выполняет следующие основные функции:

- измерения приращений активной и реактивной электрической энергии на заданных интервалах времени;
- измерения средних значений активной и реактивной электрической мощности на заданных интервалах времени;
- ведение системы обеспечения единого времени;
- периодический и (или) по запросу автоматический сбор результатов измерений приращений электроэнергии и средних значений электрической мощности с заданной дискретностью учета;
- хранение результатов измерений, информации о состоянии объектов и средств измерений в базе даны;
- обеспечение безопасности хранения данных и программного обеспечения;
- обеспечение ежесуточного резервирования баз данных на внешних носителях информации;
- разграничения доступа к базам данных для различных групп пользователей и фиксация всех действий пользователей с базой данных;
- формирование отчетных документов в согласованном формате, в том числе в XML формате, установленном для информационного обмена между субъектами оптового рынка электроэнергии и передачи их по электронной почте;
- предоставление пользователям регламентированного доступа к результатам измерений, данным о состоянии объектов и средств измерений в виде визуальных, печатных и электронных форм;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- конфигурирование и настройка параметров функционирования технических средств и программного обеспечения;
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств системы.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по измерительным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения энергии за интервал времени 30 мин.

Результаты измерений счетчиками активной и реактивной энергии собираются УСПД, где производится накопление и хранение результатов измерений по подстанции.

Во всех компонентах АИИС КУЭ автоматически поддерживается единое время. Время в АИИС КУЭ постоянно синхронизируется с единым астрономическим временем с помощью устройства синхронизации системного времени (УССВ) - GPS-приемника, принимающего сигналы глобальной системы позиционирования. Коррекция производится при отклонении времени устройства от единого времени системы на ± 1 с и более. Значение времени внутренних часов счетчиков корректируется при каждом обмене данными с УСПД. Время в системе соответствует текущему московскому зимнему времени.

Журналы событий счетчика электроэнергии и УСПД содержат значение коррекции и времени (дата, часы, минуты) ее выполнения.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Уровень подстанции реализован на базе УСПД RTU-325 (Госреестр № 19495-03).
Состав измерительных каналов АИИС КУЭ «ПС 330 кВ Моздок» приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень ИК АИИС КУЭ

№№	Наименование точки учёта	Состав измерительного канала			Вид электро-энергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик статический трёхфазный переменного тока активной/реактивной энергии	
1	2	3	4	5	6
ОАО "ФСК ЕЭС" МЭС "Юга" ПС 330кВ Моздок					
1	ВЛ-110-109 (ПС Моздок-Тяговая) точка измерения 1	ТВ-110 класс точности 1 Ктт=300/5 Зав. № 8738-А ; 8738-В ; 8738-С Госреестр № 29255-07	НКФ-110-83 У1 класс точности 0,5 $K_{тн}=(110000/\sqrt{3}) / (100/\sqrt{3})$ Зав. № 966409 ; 966545 ; 966529 Госреестр № 1188-84	А1R-4-AL-C-29-Т класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1101638 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
2	ВЛ-110-110 (ПС Моздок-Тяговая) точка измерения 2	ТВ-110 класс точности 1 Ктт=300/5 Зав. № 8749-А ; 8749-В ; 8749-С Госреестр № 29255-07	НКФ-110-83 У1 класс точности 0,5 $K_{тн}=(110000/\sqrt{3}) / (100/\sqrt{3})$ Зав. № 966445 ; 966546 ; 966521 Госреестр № 1188-84	А1R-4-AL-C-29-Т класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003689 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
3	ВЛ-110-120 (ПС Ищерская) точка измерения 3	ТВ-110 класс точности 1 Ктт=300/5 Зав. № н/д ; н/д ; н/д Госреестр № 29255-07	НКФ-110-83 У1 класс точности 0,5 $K_{тн}=(110000/\sqrt{3}) / (100/\sqrt{3})$ Зав. № 966445 ; 966546 ; 966521 Госреестр № 1188-84	А1R-4-AL-C-29-Т класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003155 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
4	ВЛ-110-129 (ПС Ищерская) точка измерения 4	ТВ-110 класс точности 1 Ктт=300/5 Зав. № н/д ; н/д ; н/д Госреестр № 29255-07	НКФ-110-83 У1 класс точности 0,5 $K_{тн}=(110000/\sqrt{3}) / (100/\sqrt{3})$ Зав. № 966409 ; 966545 ; 966529 Госреестр № 1188-84	А1R-4-AL-C-29-Т+ класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1131615 Госреестр № 27428-04	активная / реактивная
5	ВЛ-110-135 (ПС Моздок-110) точка измерения 5	ТВ-110 класс точности 1 Ктт=300/5 Зав. № н/д ; н/д ; н/д Госреестр № 29255-07	НКФ-110-83 У1 класс точности 0,5 $K_{тн}=(110000/\sqrt{3}) / (100/\sqrt{3})$ Зав. № 966409 ; 966545 ; 966529 Госреестр № 1188-84	А1R-4-AL-C-29-Т класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003864 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная

Продолжение Таблицы 1

1	2	3	4	5	6
6	ВЛ-110-137 (ПС Терская) точка измерения 6	ТВ-110 класс точности 3 Ктт=600/5 Зав. № 3515-A ; 3515-B ; 3515-C Госреестр № 29255-07	НКФ-110-83 У1 класс точности 0,5 $K_{тн}=(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 966445 ; 966546 ; 966521 Госреестр № 1188-84	А1R-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003809 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
7	ВЛ-110-158 (ПС Троицкая) точка измерения 7	ТВ-110 класс точности 3 Ктт=600/5 Зав. № 10974-A ; 10974-B ; 10974-C Госреестр № 29255-07	НКФ-110-83 У1 класс точности 0,5 $K_{тн}=(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 966445 ; 966546 ; 966521 Госреестр № 1188-84	А1R-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003886 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
8	ВЛ-110-90 (ПС Терек) точка измерения 8	ТВ-110 класс точности 3 Ктт=600/5 Зав. № 8216-A ; 8216-B ; 8216-C Госреестр № 29255-07	НКФ-110-83 У1 класс точности 0,5 $K_{тн}=(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 966409 ; 966545 ; 966529 Госреестр № 1188-84	А1R-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003896 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
9	ОМВ-110 точка измерения 9	ТФЗМ-110БII IV класс точности 0,5 Ктт=1000/5 Зав. № 9690 ; 9718 ; 9740 Госреестр № 26422-04	НКФ-110-83 У1 класс точности 0,5 $K_{тн}=(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 966409 ; 966545 ; 966529 Госреестр № 1188-84	А1R-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003713 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
10	АТ-1 10 кВ точка измерения 10	ТЛШ-10 У3 класс точности 0,5 Ктт=1500/5 Зав. № н/д ; н/д ; н/д Госреестр № 11077-07	НТМИ-10-66 У3 класс точности 0,5 $K_{тн}=10000/100$ Зав. № 5992 ; 5992 ; 5992 Госреестр № 831-69	А1R-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003895 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
11	АТ-2 10 кВ точка измерения 11	ТЛШ-10 У3 класс точности 0,5 Ктт=1500/5 Зав. № 10387 ; 12648 ; 12732 Госреестр № 11077-07	ЗНОЛ-0,6-10 У3 класс точности 0,5 $K_{тн}=(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 926 ; 846 ; 821 Госреестр № 3344-04	А1R-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003813 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
12	Т-3-1 10 кВ точка измерения 12	ТПОЛ-10 У3 класс точности 0,5 Ктт=1500/1 Зав. № 2476 ; 10026 ; 3814 Госреестр № 1261-08	НАМИ-10 У2 класс точности 0,5 $K_{тн}=10000/100$ Зав. № 4976 ; 4976 ; 4976 Госреестр № 11094-87	А1R-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003853 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
13	Т-3-2 10 кВ точка измерения 13	ТЛШ-10 У3 класс точности 0,5 Ктт=2000/5 Зав. № 980 ; 947 ; 1017 Госреестр № 11077-07	ЗНОЛ-0,6-10 У3 класс точности 0,5 $K_{тн}=(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 2749 ; 12327 ; 2766 Госреестр № 3344-04	А1R-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003807 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
14	ТСН-3 0,4 кВ точка измерения 14	ТК-20 класс точности 0,5 Ктт=1000/5 Зав. № 33797 ; 15603 ; 33776 Госреестр № 1407-60	класс точности Ктн= Зав. № ; ; Госреестр №	А1R-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003947 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная

Окончание Таблицы 1

1	2	3	4	5	6
15	ТСН-4 0,4 кВ точка измерения 15	ТК-20 класс точности 0,5 К _{тт} =1000/5 Зав. № 39867 ; 15830 ; 33769 Госреестр № 1407-60	класс точности К _{тн} = Зав. № ; ; Госреестр №	AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003945 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
16	ТСН-1 0,4 кВ точка измерения 16	ТК-20 класс точности 0,5 К _{тт} =150/5 Зав. № 15015 ; 10050 ; 30200 Госреестр № 1407-60	класс точности К _{тн} = Зав. № ; ; Госреестр №	AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003957 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
17	ТСН-3 0,4 кВ точка измерения 17	ТК-20 класс точности 0,5 К _{тт} =150/5 Зав. № 815 ; 15008 ; 20600 Госреестр № 1407-60	класс точности К _{тн} = Зав. № ; ; Госреестр №	AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003977 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
18	Т-1 6 кВ точка измерения 18	ТПШЛ-10 класс точности 0,5 К _{тт} =2000/5 Зав. № 224 ; ; 4085 Госреестр № 1423-60	НТМИ-6 класс точности 0,5 К _{тн} =6000/100 Зав. № 8974 ; 8974 ; 8974 Госреестр № 831-53	AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003141 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
19	Т-2 6 кВ точка измерения 19	ТПШЛ-10 класс точности 0,5 К _{тт} =2000/5 Зав. № 1302 ; ; 3888 Госреестр № 1423-60	НТМИ-6 класс точности 0,5 К _{тн} =6000/100 Зав. № 6252 ; 6252 ; 6252 Госреестр № 831-53	AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003152 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная

Погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

Метрологические характеристики измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ при измерении количества активной энергии и средней активной мощности за интервал времени 30 мин в нормальных и рабочих условиях применения приведены в таблице 2, при измерении количества реактивной энергии и средней реактивной мощности за интервал времени 30 мин – в таблице 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики АИИС КУЭ при измерении количества активной энергии и средней активной мощности

Номера ИК	Классы точности СИ	Коэффициент мощности	$\delta_{1(2)\%}$	$\delta_{5\%}$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
			$W_{pl\ 1(2)\%} \leq W_{p\ изм} < W_{pl\ 5\%}$	$W_{pl\ 5\%} \leq W_{p\ изм} < W_{pl\ 20\%}$	$W_{pl\ 20\%} \leq W_{p\ изм} < W_{pl\ 100\%}$	$W_{pl\ 100\%} \leq W_{p\ изм} < W_{pl\ 120\%}$
1	2	3	4	5	6	7
9-13, 19	ТТ 0,5	0,50	-	$\pm 5,46$	$\pm 3,00$	$\pm 2,27$
		0,60	-	$\pm 4,37$	$\pm 2,44$	$\pm 1,88$
	ТН 0,5	0,70	-	$\pm 3,56$	$\pm 2,02$	$\pm 1,59$
		0,80	-	$\pm 2,91$	$\pm 1,70$	$\pm 1,36$
	Сч 0,2S	0,90	-	$\pm 2,36$	$\pm 1,43$	$\pm 1,18$
		1,00	-	$\pm 1,87$	$\pm 1,20$	$\pm 1,03$
1-5	ТТ 1,0	0,50	-	$\pm 10,59$	$\pm 5,44$	$\pm 3,78$
		0,60	-	$\pm 8,44$	$\pm 4,35$	$\pm 3,05$
	ТН 0,5	0,80	-	$\pm 6,82$	$\pm 3,54$	$\pm 2,51$
		0,90	-	$\pm 5,53$	$\pm 2,90$	$\pm 2,08$
	Сч 0,2S	1,00	-	$\pm 4,42$	$\pm 2,35$	$\pm 1,72$
		1,00	-	$\pm 3,41$	$\pm 1,87$	$\pm 1,41$
6-8	ТТ 3,0	0,50	-	$\pm 6,16$	$\pm 6,14$	$\pm 6,14$
		0,60	-	$\pm 5,22$	$\pm 5,21$	$\pm 5,21$
	ТН 0,5	0,90	-	$\pm 4,56$	$\pm 4,55$	$\pm 4,55$
		1,00	-	$\pm 4,08$	$\pm 4,07$	$\pm 4,07$
	Сч 0,2S	5,00	-	$\pm 3,71$	$\pm 3,70$	$\pm 3,70$
		1,00	-	$\pm 3,41$	$\pm 3,41$	$\pm 3,41$
14-17	ТТ 0,5	0,50	-	$\pm 5,31$	$\pm 4,43$	$\pm 2,72$
		0,60	-	$\pm 4,24$	$\pm 3,54$	$\pm 2,20$
	ТН -	1,00	-	$\pm 3,44$	$\pm 2,88$	$\pm 1,81$
		0,50	-	$\pm 2,80$	$\pm 2,35$	$\pm 1,51$
	Сч 0,2S	0,70	-	$\pm 2,26$	$\pm 1,91$	$\pm 1,25$
		1,00	-	$\pm 1,76$	$\pm 1,51$	$\pm 1,03$

Таблица 3 - Метрологические характеристики АИИС КУЭ при измерении количества реактивной энергии и средней реактивной мощности

Номера ИК	Классы точности СИ	Коэффициент мощности	$\delta_{1(2)\%}$	$\delta_{10\%}$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
			$W_{pl 1(2)\%} \leq W_{p \text{ изм}} < W_{pl 5\%}$	$W_{pl 5\%} \leq W_{p \text{ изм}} < W_{pl 20\%}$	$W_{pl 20\%} \leq W_{p \text{ изм}} < W_{pl 100\%}$	$W_{pl 100\%} \leq W_{p \text{ изм}} \leq W_{pl 120\%}$
1	2	3	4	6	7	8
9-13, 19	ТТ 0,5	0,50	-	$\pm 2,58$	$\pm 1,60$	$\pm 1,35$
		0,60	-	$\pm 2,94$	$\pm 1,77$	$\pm 1,46$
	ТН 0,5	0,70	-	$\pm 3,48$	$\pm 2,03$	$\pm 1,63$
		0,80	-	$\pm 4,38$	$\pm 2,48$	$\pm 1,93$
	Сч 0,2S / 0,5	0,90	-	$\pm 6,38$	$\pm 3,50$	$\pm 2,65$
1-5	ТТ 1,0	0,50	-	$\pm 4,80$	$\pm 2,58$	$\pm 1,91$
		0,60	-	$\pm 5,54$	$\pm 2,94$	$\pm 2,14$
	ТН 0,5	0,70	-	$\pm 6,64$	$\pm 3,48$	$\pm 2,49$
		0,80	-	$\pm 8,44$	$\pm 4,38$	$\pm 3,08$
	Сч 0,2S / 0,5	0,90	-	$\pm 12,42$	$\pm 6,38$	$\pm 4,43$
6-8	ТТ 3,0	0,50	-	$\pm 3,85$	$\pm 3,85$	$\pm 3,85$
		0,60	-	$\pm 4,10$	$\pm 4,10$	$\pm 4,10$
	ТН 0,5	0,70	-	$\pm 4,50$	$\pm 4,50$	$\pm 4,50$
		0,80	-	$\pm 5,23$	$\pm 5,23$	$\pm 5,23$
	Сч 0,2S / 0,5	0,90	-	$\pm 6,99$	$\pm 6,99$	$\pm 6,99$
14-17	ТТ 0,5	0,50	-	$\pm 2,48$	$\pm 2,12$	$\pm 1,44$
		0,60	-	$\pm 2,84$	$\pm 2,41$	$\pm 1,59$
	ТН -	0,70	-	$\pm 3,37$	$\pm 2,84$	$\pm 1,83$
		0,80	-	$\pm 4,25$	$\pm 3,57$	$\pm 2,24$
	Сч 0,2S / 0,5	0,90	-	$\pm 6,21$	$\pm 5,19$	$\pm 3,19$

Примечания:

1 Границы относительной погрешности определены для доверительной вероятности 0,95;

2 Нормальные условия эксплуатации:

Параметры электрической сети:

- диапазон действующего значения напряжения от 0,98 до 1,02 от номинального значения;
- диапазон действующего значения силы тока от 1,0 до 1,2 от номинального значения;
- коэффициент мощности 0,87;
- частота напряжения переменного тока от 49,85 до 50,15 Гц;
- температура окружающего воздуха:
 - для ТТ и ТН от минус 40 °С до плюс 50 °С;
 - для счетчиков электроэнергии: от плюс 18 °С до плюс 25 °С;
 - для УСПД от плюс 10 °С до плюс 30 °С;
- магнитная индукция внешнего происхождения не более 0,05 мТл.

3 Рабочие условия эксплуатации:

Для ТТ и ТН:

- параметры электрической сети:
 - диапазон действующего значения напряжения от 0,9 до 1,1 от номинального значения;
 - диапазон действующего значения силы тока от 0,02 до 1,2 номинального значения;
 - коэффициент мощности от 0,8 до 1,0;
 - частота напряжения переменного тока от 49,6 до 50,4 Гц;
- температура окружающего воздуха - от минус 30 °С до плюс 35 °С.

Для счетчиков электрической энергии:

- температура окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 70 °С.
- параметры электрической сети:
 - диапазон действующего значения напряжения от 0,9 до 1,1 от номинального

значения;

- диапазон действующего значения силы тока от 0,05 до 1,2 от номинального значения, для класса точности 0,2S и 0,5S нижняя граница диапазона определяется 0,01 от номинального значения;
- коэффициент мощности от 0,8 до 1,0;
- частота напряжения переменного тока от 49,6 до 50,4 Гц;

4 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

5 Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на подстанции порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть. Порядок оформления замены измерительных компонентов, а также других изменений, вносимых в АИИС КУЭ в процессе их эксплуатации после утверждения типа в качестве единичного экземпляра, осуществляется согласно Приложению Б МИ 2999-2006.

Параметры надежности применяемых АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчик электрической энергии – среднее время наработки на отказ: не менее 50 000 ч; среднее время восстановления работоспособности 48 ч;
- УСПД – среднее время наработки на отказ не менее 40 000 ч, среднее время восстановления работоспособности 1 ч;

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;

В журналах событий счетчика электроэнергии и УСПД фиксируются факты:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекция времени

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
- наличие защиты на программном уровне:
 - пароль на счетчике;
 - пароль на УСПД;
 - пароли на ИВК (сервере), предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Глубина хранения информации:

- счетчик электроэнергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 100 суток; при отключении электрического питания не менее 5 лет при 25 °С,
- ИВК – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу при отключении питания – не менее 3 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ «ПС 330 кВ Моздок» типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ «ПС 330 кВ Моздок» определяется проектной документацией на систему.

Комплектность АИИС КУЭ «ПС 330 кВ Моздок» представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение (Тип)	Количество
Трансформатор тока	ТВ-110	24
	ТФЗМ-110БП IV	3
	ТПШЛ-10	4
	ТЛШ-10 УЗ	9
	ТК-20	12
	ТПОЛ-10 УЗ	3
Трансформатор напряжения	НКФ-110-83 У1	6
	НАМИ-10 У2	1
	НТМИ-6	2
	ЗНОЛ-0,6-10 УЗ	6
	НТМИ-10-66 УЗ	1
Устройство сбора и передачи данных	RTU 325-E1-512-M3-B8-Q-12-G	1 шт.
Счётчики электрической энергии	A1R-4-AL-C-29-T	18
	A1R-4-AL-C-29-T+	1
Внешний адаптер резервного питания для счетчиков		19 шт
Разветвитель интерфейса RS - 485	ПР-3	2 шт.
Оборудование IP-канала связи		1 комплект
Аппаратура спутниковой связи «Гонец»		1 комплект
Шкаф для установки компонентов АСКУЭ НКУ		1 шт.
Устройство синхронизации системного времени		1 шт.
Источник бесперебойного питания		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экземпляр
Методика поверки	МП 111-051-2010	1 шт.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ «ПС 330 кВ Моздок» МП 111-051-2010, утвержденная руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Пензенский ЦСМ» в ноябре 2010 г.

Перечень основных средств поверки на измерительные компоненты:

- Трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-20003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- Трансформаторы напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-88 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или МИ 2845-2003 «Измерительные трансформаторы напряжения 6/√3... 35 кВ. Методика поверки на

- месте эксплуатации»;
- Счетчик электроэнергии класса точности 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5 - по методике поверки с помощью установок МК6800, МК6801;
 - Счетчики электроэнергии классов точности 1,0 и 2,0 - по методике поверки с помощью установок ЦУ 6800;
 - УСПД RTU-300 – радиочасы МИР РЧ-01, переносной компьютер, оптический преобразователь для работы со счетчиками электроэнергии, входящими в АИИС КУЭ, программное обеспечение для работы со счетчиками электроэнергии и радиочасами МИР РЧ-01.
 - термогигрометр CENTER 314: диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °С, погрешность измерений 0,3 %; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100 %, абсолютная погрешность измерений 2,5 %.
- Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

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

ГОСТ 7746. Трансформаторы тока. Общие технические условия

ГОСТ 1983. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия

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

ГОСТ 30206-94. Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S)

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

ГОСТ 8.217-2003 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки

ГОСТ 8.216-88 ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки

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

МИ 3000-2006 «Рекомендация. ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки»

Техническая документация на систему автоматизированную информационно-измерительную - АИИС КУЭ «ПС 330 кВ Моздок»

Техническая документация на систему автоматизированную информационно-измерительную - АИИС КУЭ «ПС 330 кВ Моздок»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ «ПС 330 кВ Моздок» 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

ООО «Энсис Технологии»

111250 Россия, Москва, проезд завода «Серп и Молот», д. 6

Телефон: (095)797-99-66

Факс: (095)797-99-67

Заявитель

Филиал ОАО «ИЦ ЕЭС» - «Фирма ОРГРЭС»

Адрес: 107023, Москва, Семеновский пер., 15

Телефон: (495) 223-4114

Факс: (495) 396-3043

Директор



Р.А. Асхатов