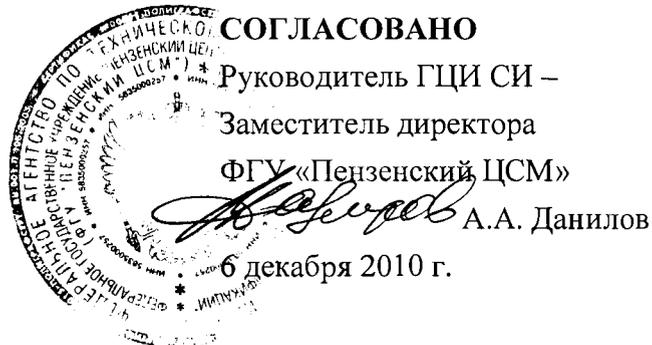


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии – АИИС КУЭ «ПС 330 кВ Ставрополь»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>45941-10</u>
---	---

Изготовлена по технической документации ООО «Энсис-Технологии», г. Москва, заводской номер 04067

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

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

ОПИСАНИЕ

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

АИИС КУЭ «ПС 330 кВ Ставрополь» 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;
 - многофункциональные 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;

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 Ставрополь» 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 Ставрополь» 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 Ставрополь» 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 Ставрополь					
1	ВЛ-330-Н (ГЭС-4 - Невинномысск) точка измерения 1	ТФКН-330 класс точности 0,5 Ктг=2000/1 Зав. № 192 ; 163 ; 701 Госреестр №	НКФ-М-330А У1 класс точности 0,5 Ктн=(330000/√3) / (100/√3) Зав. № 993872 ; 993885 ; 993884 Госреестр № 26454-04	AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003210 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
2	ВЛ-330-17 (В-172) точка измерения 2	ТФРМ-330Б-П У1 класс точности 0,5 Ктг=2000/1 Зав. № 3886 ; 3914 ; 3209 Госреестр № 26445-08	НКФ-М-330 У1 класс точности 0,5 Ктн=(330000/√3) / (100/√3) Зав. № 1047129 ; 1047126 ; 1034066 Госреестр № 1443-03	AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003465 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
	ВЛ-330-17 (В-173) точка измерения 2	ТФУМ-330А У1 класс точности 0,5 Ктг=2000/1 Зав. № 3556 ; 3552 ; 2677 Госреестр № 26447-08	НКФ-М-330 У1 класс точности 0,5 Ктн=(330000/√3) / (100/√3) Зав. № 1047129 ; 1047126 ; 1034066 Госреестр № 1443-03	AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003465 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
3	ВЛ-110-133 (ПС Грачевка) точка измерения 3	ТФНД-110М-П класс точности 0,5 Ктг=1000/1 Зав. № 4104 ; 4103 ; 4091 Госреестр № 26447-08	НКФ-110-57 У1 класс точности 0,5 Ктн=(110000/√3) / (100/√3) Зав. № 988811 ; 988885 ; 988829 Госреестр № 14205-05	AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,2 Зав. № 1003480 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
4	ВЛ-110-134 (ПС Константиновская) точка измерения 4	ТФНД-110М-П класс точности 0,5 Ктг=1000/1 Зав. № 183 ; 402 ; 2003 Госреестр № 26447-08	НКФ-110-57 У1 класс точности 0,5 Ктн=(110000/√3) / (100/√3) Зав. № 980546 ; 988802 ; 988867 Госреестр № 1443-03	AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003259 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
5	ВЛ-110-135 (ПС Промышленная) точка измерения 5	ТФНД-110М-П класс точности 0,5 Ктг=1000/1 Зав. № 9336 ; 9389 ; 9355 Госреестр № 26447-08	НКФ-110-57 У1 класс точности 0,5 Ктн=(110000/√3) / (100/√3) Зав. № 988811 ; 988885 ; 988829 Госреестр № 1443-03	AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003120 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
6	ВЛ-110-140 (ПС Промкомплекс, ПС Птицепром) точка измерения 6	ТФНД-110М-П класс точности 0,5 Ктг=1000/1 Зав. № 530 ; 38 ; 4109 Госреестр № 26447-08	НКФ-М-330 У1 класс точности 0,5 Ктн=(110000/√3) / (100/√3) Зав. № 980546 ; 988802 ; 988867 Госреестр № 14205-05	AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003012 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная

1	2	3	4	5	6
7	ВЛ-110-141 (ПС Северная, ПС Птицепром) точка измерения 7	ТФНД-110М-II класс точности 0,5 Ктт=1000/1 Зав. № 902 ; 257 ; 236 Госреестр № 26447-08	НКФ-110-57 У1 класс точности 0,5 Ктн=(110000/√3) / (100/√3) Зав. № 988811 ; 988885 ; 988829 Госреестр № 1443-03	AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003422 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
8	ВЛ-110-236 (ПС ВНИИОК) точка измерения 8	ТФНД-110М-II класс точности 0,5 Ктт=1000/1 Зав. № 368 ; 328 ; 604 Госреестр № 2793-88	НКФ-110-57 У1 класс точности 0,5 Ктн=(110000/√3) / (100/√3) Зав. № 980546 ; 988802 ; 988867 Госреестр № 26454-04	AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1101587 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
9	ВЛ-110-43 (ПС Восточная) точка измерения 9	ТФНД-110М-II класс точности 0,5 Ктт=1000/1 Зав. № 323 ; 317 ; 324 Госреестр № 2793-88	НКФ-110-57 У1 класс точности 0,5 Ктн=(110000/√3) / (100/√3) Зав. № 988811 ; 988885 ; 988829 Госреестр № 26454-04	AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003409 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
10	М-2 110кВ точка измерения 10	ТФНД-110М-II класс точности 0,5 Ктт=1000/1 Зав. № 529 ; 367 ; 593 Госреестр № 2793-88	класс точности Зав. № нет дан ; нет дан ; нет дан Госреестр № 26454-04	AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003082 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
11	ВАТ-103 (ПГ Л-110кВ) точка измерения 11	ТВЛМ-10 класс точности 0,5 Ктт=1500/5 Зав. № н/д ; ; н/д Госреестр № 1856-63	ЗНОЛ-0,6-10У3 класс точности 0,5 Ктн=(10000/√3) / (100/√3) Зав. № 1939 ; 1767 ; 2047 Госреестр № 26454-04	AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003595 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
12	Ф-160 10кВ точка измерения 12	ТВЛМ-10 класс точности 0,5 Ктт=400/5 Зав. № 32092 ; ; 43026 Госреестр № 1856-63	НТМИ-10-66У3 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 1125 ; 1125 ; 1125 Госреестр № 831-69	AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003427 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
13	Ф-161 10кВ точка измерения 13	ТВЛМ-10 класс точности 0,5 Ктт=400/5 Зав. № 38891 ; ; 32420 Госреестр № 1856-63	НТМИ-10-66У3 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 5776 ; 5776 ; 5776 Госреестр № 831-69	AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003857 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
14	Ф-162 10кВ точка измерения 14	ТВЛМ-10 класс точности 0,5 Ктт=400/5 Зав. № 81499 ; ; 81315 Госреестр № 1856-63	НТМИ-10-66У3 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 1125 ; 1125 ; 1125 Госреестр № 831-69	AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003194 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
15	Ф-163 10кВ точка измерения 15	ТВЛМ-10 класс точности 0,5 Ктт=600/5 Зав. № 23883 ; ; 23932 Госреестр № 1856-63	НТМИ-10-66У3 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 5776 ; 5776 ; 5776 Госреестр № 831-69	AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003069 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
16	Ф-164 10кВ точка измерения 16	ТВЛМ-10 класс точности 0,5 Ктт=400/5 Зав. № 34432 ; ; 81484 Госреестр № 1856-63	НТМИ-10-66У3 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 1125 ; 1125 ; 1125 Госреестр № 831-69	AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003882 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная

1	2	3	4	5	6
17	Ф-165 10кВ точка измерения 17	ТВЛМ-10 класс точности 0,5 Ктг=400/5 Зав. № 38837 ; 32447 Госреестр № 1856-63	ИТМИ-10-66У3 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 5776 ; 5776 ; 5776 Госреестр № 831-69	AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003756 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
18	Ф-166 10кВ точка измерения 18	ТВЛМ-10 класс точности 0,5 Ктг=400/5 Зав. № 38813 ; 38803 Госреестр № 1856-63	ИТМИ-10-66У3 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 1125 ; 1125 ; 1125 Госреестр № 831-69	AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003873 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
19	Ф-167 10кВ точка измерения 19	ТВЛМ-10 класс точности 0,5 Ктг=600/5 Зав. № 34818 ; 83804 Госреестр № 1856-63	ИТМИ-10-66У3 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 5776 ; 5776 ; 5776 Госреестр № 831-69	AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003619 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
20	Ф-168 10кВ точка измерения 20	ТВЛМ-10 класс точности 0,5 Ктг=400/5 Зав. № 32073 ; 27354 Госреестр № 1856-63	ИТМИ-10-66У3 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 1125 ; 1125 ; 1125 Госреестр № 831-69	AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003559 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
21	Ф-170 10кВ точка измерения 21	ТОЛ-10 класс точности 0,5 Ктг=400/5 Зав. № 2525 ; 322 Госреестр № 2473-00	ИТМИ-10-66У3 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 1125 ; 1125 ; 1125 Госреестр № 831-69	AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003740 Госреестр № 14555-02	активная / реактивная
22	Ф-171 10кВ точка измерения 22	ТВЛМ-10 класс точности 0,5 Ктг=400/5 Зав. № 38881 ; 32432 Госреестр № 1856-63	ИТМИ-10-66У3 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 Зав. № 5776 ; 5776 ; 5776 Госреестр № 831-69	AIR-4-AL-C-29-T класс точности 0,2S / 0,5 Зав. № 1003741 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

Границы относительной погрешности измерений количества активной электроэнергии в рабочих условиях эксплуатации при доверительной вероятности $P=0,95$

В процентах

Номера ИК	Классы точности СИ	Коэффициент мощности	$\delta_{1(2)\%}$	$\delta_{5\%}$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
			$W_{pl 1(2)\%} \leq W_{p \text{ изм}} < W_{pl 5\%}$	$W_{pl 5\%} \leq W_{p \text{ изм}} < W_{pl 20\%}$	$W_{pl 20\%} \leq W_{p \text{ изм}} < W_{pl 100\%}$	$W_{pl 100\%} \leq W_{p \text{ изм}} < W_{pl 120\%}$
1	2	3	4	5	6	7
1-22	ТТ 0,5 ТН 0,5 Сч 0,2S	0,50	-	$\pm 5,46$	$\pm 3,00$	$\pm 2,27$
		0,60	-	$\pm 4,37$	$\pm 2,44$	$\pm 1,88$
		0,70	-	$\pm 3,56$	$\pm 2,02$	$\pm 1,59$
		0,80	-	$\pm 2,91$	$\pm 1,70$	$\pm 1,36$
		0,90	-	$\pm 2,36$	$\pm 1,43$	$\pm 1,18$
		1,00	-	$\pm 1,87$	$\pm 1,20$	$\pm 1,03$

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

- Границы относительной погрешности измерений количества реактивной электроэнергии в рабочих условиях эксплуатации при доверительной вероятности $P=0,95$

В процентах

Номера ИК	Классы точности СИ	Коэффициент мощности	$\delta_{1(2)}\%$	$\delta_{10}\%$	$\delta_{20}\%$	$\delta_{100}\%$
			$W_{p1(2)\%} \leq W_{pизм} < W_{p15\%}$	$W_{p15\%} \leq W_{pизм} < W_{p120\%}$	$W_{p120\%} \leq W_{pизм} < W_{p1100\%}$	$W_{p1100\%} \leq W_{pизм} < W_{p1120\%}$
1	2	3	4	6	7	8
1-22	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 Сч 0,5	0,70	-	$\pm 3,48$	$\pm 2,03$	$\pm 1,63$
		0,80	-	$\pm 4,38$	$\pm 2,48$	$\pm 1,93$
		0,90	-	$\pm 6,38$	$\pm 3,50$	$\pm 2,65$

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 одноступенчатый 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 Ставрополь» типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

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

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

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение (Тип)	Количество
Трансформатор тока	ТФКН-330	3
	ТФРМ-330Б-II У1	3
	ТФУМ-330А У1	3
	ТФНД-110М-II	24
	ТВЛМ-10	22
	ТОЛ-10	2
Трансформатор напряжения	НКФ-М-330А У1	9
	НКФ-110-57 У1	9
	ЗНОЛ-0,6-10У3	3
	НТМИ-10-66У3	2
Устройство сбора и передачи данных	RTU 325-E1-512-M3-B8-Q-12-G	1 шт.
Счётчики электрической энергии	AIR-4-AL-C-29-T	22
Внешний адаптер резервного питания для счетчиков		22 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 111-055-2010	1 шт.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ «ПС 330 кВ Ставрополь»» МП 111-055-2010, 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 $6/\sqrt{3} \dots 35$ 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 Ставрополь»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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