



СОГЛАСОВАНО

Директор  
ГЦИ СИ  
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

15» июля 2008 г.

<b>Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС Фрунзенская-330</b>	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>39223-08</u>
--	--

Изготовлена ООО «ЭнергоСнабСтройСервис-Холдинг» (г. Москва) для коммерческого учета электроэнергии на объектах ПС Фрунзенская-330 по проектной документации ООО «ЭнергоСнабСтройСервис-Холдинг», согласованной с ОАО «АТС», заводской номер 106.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПС Фрунзенская-330 (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, выработанной и потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ПС Фрунзенская-330; сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматическое измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, среднеинтервальной мощности;
- периодический (1 раз в полчаса, час, сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени состояния средств измерений и результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- автоматическое сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций-участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и хранящихся в АИИС КУЭ данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- автоматическое ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

## ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ представляет собой многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2S, 0,5S и 0,5 по ГОСТ 7746, напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983 и счётчики активной и реактивной электроэнергии ЕвроАльфа классов точности 0,2S и 0,5S по ГОСТ 30206 для активной электроэнергии и 0,2 и 0,5 по ГОСТ 26035 для реактивной электроэнергии, счётчики активной и реактивной электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 классов точности 0,5S по ГОСТ 30206 для активной электроэнергии и 1,0 по ГОСТ 26035 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 1 (25 точек измерений).

2-й уровень – устройства сбора и передачи данных (УСПД) на базе «RTU-325», каналобразующую аппаратуру, устройство синхронизации системного времени.

3-й уровень – информационно-измерительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО).

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются 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 преобразуют в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по проводным линиям на третий уровень системы (сервер БД), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД, по коммутируемым телефонным линиям и выделенной линии через интернет–провайдера.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя приемники сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS) УСВ-35HVS. Время сервера скорректировано с временем приемника, сличение один раз в час, корректировка осуществляется при расхождении времени  $\pm 1$  с. Время УСПД синхронизировано с временем приемника, сличение один раз в час, корректировка осуществляется при расхождении времени  $\pm 1$  с. УСПД осуществляет коррекцию времени счетчиков. Сличение времени счетчиков с временем УСПД 1 раз в сутки, корректировка времени счетчиков при расхождении со временем УСПД  $\pm 2$  с. Таким образом, погрешность системного времени не превышает  $\pm 5$  с.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

Таблица 1. Метрологические характеристики ИК

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	ПС Фрунзенская-330, ВЛ-330 кВ Южная-Фрунзенская	СА-362 Кл. т. 0,2S 2000/1 Зав. № 0513642/1	СРВ-362 Кл. т. 0,5 330000:√3/100:√3 Зав. № 8174685	EA02RAL-P4B-4 Кл.т. 0,2S/0,2 Зав. №01134931		Активная,	± 0,8	± 1,6
		Зав. № 0513642/2 Зав. № 0513642/3	Зав. № 8174687 Зав. № 8174686			реактивная	± 1,7	± 2,1
2	ПС Фрунзенская-330, ВЛ-330 кВ Белгород-Фрунзенская	АОК-362 Кл. т. 0,2S 2000/1 Зав. № 8174718 Зав. № 8174720 Зав. № 8174719	СРВ-362 Кл. т. 0,5 330000:√3/100:√3 Зав. № 8174698 Зав. № 8174699 Зав. № 8174697	EA05RAL-P4B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав. №01134652				
3	ПС Фрунзенская-330, ввод АТ-1 330 кВ	АОК-362 Кл. т. 0,2S 2000/1 Зав. № 8174717 Зав. № 8174716 Зав. № 8174715	СРВ-362 Кл. т. 0,5 330000:√3/100:√3 Зав. № 8174702 Зав. № 8174701 Зав. № 8174700	EA05RAL-P4B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав. №01134932				
4	ПС Фрунзенская-330, ввод АТ-2 330 кВ	АОК-362 Кл. т. 0,2S 2000/1 Зав. № 8174703 Зав. № 8174705 Зав. № 8174711	СРВ-362 Кл. т. 0,5 330000:√3/100:√3 Зав. № 8174688 Зав. № 8174689 Зав. № 8174690	EA05RAL-P4B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав. №01134643	RTU-325 Зав.№ 001596	Активная,	± 1,0	± 2,3
5	ПС Фрунзенская-330, ввод АТ-1 1 СШ-110 кВ, яч. 7	SB 0,8 Кл. т. 0,2S 1000/1 Зав. № 05-352615	НАМИ-110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав. № 1046	EA05RAL-P4B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав. №01134663		реактивная	± 1,8	± 2,9
		Зав. № 05-352617 Зав. № 05-352618	Зав. № 1052 Зав. № 1051					
6	ПС Фрунзенская-330, ввод АТ-1 2 СШ-110 кВ, яч. 8	SB 0,8 Кл. т. 0,2S 1000/1 Зав. № 05-352624	НАМИ-110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав. № 867	EA05RAL-P4B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав. №01134662				
		Зав. № 05-352625 Зав. № 05-352628	Зав. № 959 Зав. № 1056					
7	ПС Фрунзенская-330, ввод АТ-2 1 СШ-110 кВ, яч. 16	SB 0,8 Кл. т. 0,2S 500/1 Зав. № 05-352684 Зав. № 05-352680 Зав. № 05-352682	НАМИ-110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав. № 1046 Зав. № 1052 Зав. № 1051	EA05RAL-P4B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав. №01134645				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро- энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погреш- ность, %	Погреш- ность в рабочих условиях, %
8	ПС Фрунзенская-330, ввод АТ-2 2 СШ-110 кВ, яч. 15	SB 0,8 Кл. т. 0,2S 500/1 Зав. № 05-352683 Зав. № 05-352685 Зав. № 05-352681	НАМИ-110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав. № 867 Зав. № 959 Зав. № 1056	EA05RAL-P4B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав. №01134660	RTU-325 Зав.№ 001596	Активная,  реактивная	± 1,0  ± 1,8	± 2,3  ± 2,9
9	ВЛ-110 кВ ПС Фрунзенская-330- Рудник	SB 0,8 Кл. т. 0,2S 1000/1 Зав. № 05-339405 Зав. № 05-339400 Зав. № 05-339411	НАМИ-110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав. № 867 Зав. № 959 Зав. № 1056	EA05RAL-P4B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав. №01134657				
10	ВЛ-110 кВ ПС Фрунзенская-330- Томаровка-1	SB 0,8 Кл. т. 0,2S 1000/1 Зав. № 05-339407 Зав. № 05-339401 Зав. № 05-339412	НАМИ-110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав. № 1046 Зав. № 1052 Зав. № 1051	EA05RAL-P4B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав. №01134648				
11	ВЛ-110 кВ ПС Фрунзенская-330- Томаровка-2	SB 0,8 Кл. т. 0,2S 1000/1 Зав. № 05-339404 Зав. № 05-339399 Зав. № 05-339494	НАМИ-110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав. № 867 Зав. № 959 Зав. № 1056	EA05RAL-P4B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав. №01134656				
12	ВЛ-110 кВ ПС Фрунзенская-330- Южная-1	SB 0,8 Кл. т. 0,2S 1000/1 Зав. № 05-339413 Зав. № 05-339397 Зав. № 05-339409	НАМИ-110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав. № 867 Зав. № 959 Зав. № 1056	EA05RAL-P4B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав. №01134650				
13	ВЛ-110 кВ ПС Фрунзенская-330- Южная-2	SB 0,8 Кл. т. 0,2S 1000/1 Зав. № 05-339414 Зав. № 05-339406 Зав. № 05-339408	НАМИ-110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав. № 867 Зав. № 959 Зав. № 1056	EA05RAL-P4B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав. №01134646				
14	ВЛ-110 кВ ПС Фрунзенская-330- Западная-1	SB 0,8 Кл. т. 0,2S 1000/1 Зав. № 05-339454 Зав. № 05-339451 Зав. № 05-339453	НАМИ-110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав. № 1046 Зав. № 1052 Зав. № 1051	EA05RAL-P4B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав. №01134661				
15	ВЛ-110 кВ ПС Фрунзенская-330- Западная-2	SB 0,8 Кл. т. 0,2S 1000/1 Зав. № 05-338188 Зав. № 05-338187 Зав. № 05-338185	НАМИ-110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав. № 867 Зав. № 959 Зав. № 1056	EA05RAL-P4B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав. №01134649				
16	ВЛ-110 кВ ПС Фрунзенская-330- Мичуринская	SB 0,8 Кл. т. 0,2S 1000/1 Зав. № 05-338186 Зав. № 05-338189 Зав. № 05-338184	НАМИ-110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав. № 1046 Зав. № 1052 Зав. № 1051	EA05RAL-P4B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав. №01134651				

Продолжение таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии	Метрологические характеристики ИК		
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погреш- ность, %	Погреш- ность в рабочих условиях, %	
17	ВЛ-110 кВ ПС Фрунзенская-330- Северная	SB 0,8 Кл. т. 0,2S 1000/1 Зав. № 06032610 Зав. № 06032612 Зав. № 06032611	НАМИ-110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав. № 867 Зав. № 959 Зав. № 1056	EA05RAL-P4B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав. №01134653	RTU-325 Зав.№ 001596			
18	ВЛ-110 кВ ПС Фрунзенская-330- БТЭЦ	SB 0,8 Кл. т. 0,2S 1000/1 Зав. № 06032613 Зав. № 06032608 Зав. № 06032609	НАМИ-110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав. № 1046 Зав. № 1052 Зав. № 1051	EA05RAL-P4B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав. №01134655		Активная, реактивная	± 1,0 ± 1,8	± 2,3 ± 2,9
19	ВЛ-110 кВ ПС Фрунзенская-330 Резерв	SB 0,8 Кл. т. 0,2S 1000/1 Зав. № 05-339396 Зав. № 05-339410 Зав. № 05-339398	НАМИ-110 Кл. т. 0,5 110000/100 Зав. № 1046 Зав. № 1052 Зав. № 1051	EA05RAL-P4B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав. №01134658				
20	КТП-630/10 3 ТСН-10 Фрунзенская-330 Ввод 0,4 кВ	ТТИ Кл. т. 0,5S 1500/5 Зав. № 63577 Зав. № 63441 Зав. № 63576	-	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0309061053		Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,2	± 3,3 ± 4,8
21	КТП-63/10 Водозабор Фрунзенская-330 Ввод 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 0005979 Зав. № 0005980 Зав. № 0006017	-	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0312062154				
22	ПС Фрунзенская-330, ввод АТ-1, 1 СШ-10 кВ	ТПУ 40.23 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 1VLT5106031589 Зав. № 1VLT5106031586 Зав. № 1VLT5106031584	ТJP 4.0 Кл. т. 0,5 10000/√3/100/√3 Зав. № 1VLT5206011794 Зав. № 1VLT5206011795 Зав. № 1VLT5206011796	EA05RAL-P2B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав. №01134669		Активная, реактивная	± 1,2 ± 2,6	± 3,4 ± 4,9
23	ПС Фрунзенская-330, ввод АТ-2, 2 СШ-10 кВ	ТПУ 40.23 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 1VLT5106031052 Зав. № 1VLT5106031050 Зав. № 1VLT5106031048	ТJP 4.0 Кл. т. 0,5 10000/√3/100/√3 Зав. № 1VLT5206011872 Зав. № 1VLT5206011873 Зав. № 1VLT5206011874	EA05RAL-P2B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав. №01134668				
24	ПС Фрунзенская-330, щит СН-0,4 кВ, ТСН-1	ТИ Кл. т. 0,5 1250/5 Зав. № 1645250 Зав. № 1645243 Зав. № 1645239	-	EA05RAL-P2B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав. №01134665		Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,2	± 3,2 ± 3,4

Окончание таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
25	ПС Фрунзенская-330, щит СН-0,4 кВ, ТСН-2	ТТ Кл. т. 0,5 1250/5 Зав. № 1706249 Зав. № 1706265 Зав. № 1706240	-	ЕА05RAL-P2B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав. №01134666	RTU-325 Зав.№ 001596	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,2	± 3,2 ± 3,4

## Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. Нормальные условия:  
параметры сети: напряжение  $(0,98 \div 1,02) U_{ном}$ ; ток  $(1 \div 1,2) I_{ном}$ ,  $\cos\phi = 0,9$  инд.;  
температура окружающей среды  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ .
4. Рабочие условия:  
параметры сети: напряжение  $(0,9 \div 1,1) U_{ном}$ ; ток  $(0,02 \div 1,2) I_{ном}$ ;  
допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до  $+70 ^\circ\text{C}$ , для счетчиков от минус 20 до  $+55 ^\circ\text{C}$ ; для УСПД от минус 25 до плюс  $70 ^\circ\text{C}$ ; и сервера от  $+15$  до  $+35 ^\circ\text{C}$ ;
5. Погрешность в рабочих условиях указана для  $\cos\phi = 0,8$  инд; температура окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 до  $+40 ^\circ\text{C}$ ;
6. 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;
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденного типа.

## Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик ЕвроАльфа - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 50000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 2$  ч;
- электросчётчик СЭТ-4ТМ.03 - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 90000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 2$  ч;
- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 50000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 2$  ч;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 100000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 1$  ч.

#### Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии организацию с помощью электронной почты и сотовой связи;

#### В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике и УСПД;
  - пропадание и восстановление связи со счетчиком;
  - выключение и включение УСПД;

#### Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - электросчётчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - УСПД;
  - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
  - электросчетчика,
  - УСПД,
  - сервера.

#### Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

#### Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

#### Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

#### Глубина хранения информации:

- электросчетчик ЕвроАльфа - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 74 суток; сохранение информации при отключении питания - не менее 5 лет;
- электросчетчик СЭТ-4ТМ.03 - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 113 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу - 15 суток, электроэнергии потребленной за месяц по каждому каналу – 18 месяцев; (сохранение информации при отключении питания - 4 года.)
- сервер - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

#### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС Фрунзенская-330.

#### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС Фрунзенская-330 определяется проектной документацией на систему.

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

#### ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Система автоматизированная информационно–измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС Фрунзенская-330. Измерительные каналы. Методика поверки», согласованным с ФГУП «ВНИИМС» в ноябре 2008 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты.

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
  - ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
  - Счетчик ЕвроАльфа – по методике поверки «Многофункциональный счетчик электрической энергии ЕвроАльфа. Методика поверки»;
  - Счетчик СЭТ-4ТМ.03 – по методике поверки «Счетчик электрической энергии многофункциональный СЭТ-4ТМ.03. Методика поверки» ИЛГШ.411152.124 РЭ1;
  - УСПД «RTU-325» – по методике поверки ДИЯМ.466453.005.МП.
- Радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы службы точного времени.  
Межповерочный интервал - 4 года.

#### НОРМАТИВНЫЕ 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.  |

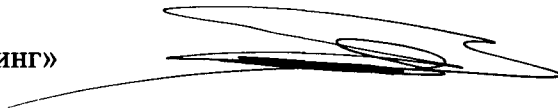


## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС Фрунзенская-330 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ООО «ЭнергоСнабСтройСервис-Холдинг»  
127254, г. Москва, Огородный проезд, д.5, стр.7  
тел: (495) 756-14-73  
тел./факс: (4922) 42-44-93

Генеральный директор  
ООО «ЭнергоСнабСтройСервис-Холдинг»



Лебедев О.В.