



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.010.A № 46302

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная
коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "АЭС"
(ОАО "Машиностроительный завод")**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 185

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО "Корпорация "ЭнергоСнабСтройСервис", г. Москва

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 49751-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 1262/446-2012

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **05 мая 2012 г. № 302**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 004452

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АЭС» (ОАО «Машиностроительный завод»)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АЭС» (ОАО «Машиностроительный завод») (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности потребляемой с ОРЭМ по расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в программно-аппаратный комплекс (ПАК) ОАО «АТС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления энергопотреблением.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ ОАО «АЭС» (ОАО «Машиностроительный завод») выполненная на базе ИВК «Альфа ЦЕНТР» (Госреестр №44595-10) и ПТК «ЭКОМ» (Госреестр №19542-05), представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительно-информационные комплексы (ИИК) АИИС КУЭ состоят из трех уровней:

1-ый уровень – измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-ой уровень – измерительно-вычислительные комплексы электроустановок (ИВКЭ) включающие устройства сбора и передачи данных (УСПД) RTU-325L Госреестр № 37288-08, технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

3-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя сервер ОАО «Машиностроительный завод», сервер ОАО «АЭС», устройство синхронизации системного времени (УССВ) УССВ-16HVS, автоматизированные рабочие места (АРМ), а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор данных о состоянии средств измерений во всех ИИК;
- хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;

- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор служебных параметров (изменения параметров базы данных, пропадание напряжения, коррекция даты и системного времени);
- передача результатов измерений в организации-участники оптового рынка электроэнергии в рамках согласованного регламента;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени);

Принцип действия:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 5 и 30 минут.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков, посредством линий связи RS-485 поступает в УСПД. УСПД производит вычисление получасовых значений электроэнергии на основании считанного профиля мощности с учётом коэффициентов трансформации (которые в счётчиках для обеспечения возможности быстрой замены установлены равными 1).

Сервер ОАО «Машиностроительный завод» под управлением ПО «Альфа Центр» с периодичностью 1 раз в сутки опрашивает УСПД по выделенной линии (основной канал) или по GSM-каналу (резервный канал) и считывает 30-минутный профиль мощности для каждого канала учета за сутки и журналы событий. Также в часы максимума для оперативного контроля за включенной мощностью считывание данных с УСПД проводится каждые 5 мин. Переход с основного канала связи на резервный производится автоматически. Считанные значения записываются в базу данных (под управлением СУБД Oracle). Сервер ОАО «Машиностроительный завод» производит вычисление получасовых значений электроэнергии на основании считанного профиля мощности, в автоматическом режиме раз в сутки считывает из базы данных получасовые значения электроэнергии и журналы событий, формирует и отправляет по выделенному каналу связи отчеты в формате XML (макет электронного документа 80020, 80030) по электронной почте в адрес ОАО «АЭС».

Сервер ОАО «АЭС» под управлением ПК «Энергосфера» с периодичностью раз в сутки получает от сервера ОАО «Машиностроительный завод» данные коммерческого учета для каждого канала учета за сутки и журналы событий. Импортированные значения записываются в базу данных, расположенную на сервере БД ОАО «АЭС» (под управлением СУБД MS SQL Server). Сервер ОАО «АЭС» хранит базу данных АИИС, в автоматическом режиме (или оператор с АРМ в ручном) раз в сутки формирует и отправляет по выделенному каналу связи отчеты в формате XML всем заинтересованным субъектам.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В СОЕВ входят часы УССВ, счетчиков, УСПД, сервера ОАО «Машиностроительный завод». В качестве базового прибора СОЕВ используется устройство синхронизации времени УССВ-16HVS производства ООО «Эльстер Метроника».

УССВ-16HVS подключено к серверу ОАО «Машиностроительный завод». Сравнение показаний часов сервера ОАО «Машиностроительный завод» и УССВ происходит с цикличностью один раз в час. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний часов сервера ОАО «Машиностроительный завод» и УССВ на величину более чем ± 500 мс.

Сравнение показаний часов УСПД и сервера ОАО «Машиностроительный завод» происходит с цикличностью один раз в час. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний часов УСПД и сервера ОАО «Машиностроительный завод» на величину более чем $\pm 1,0$ с.

Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом обращении к счетчику, но не реже одного раза в 30 минут, синхронизация осуществляется при расхождении показаний часов счетчика и УСПД на величину более чем ± 1 с.

Программное обеспечение

В состав ПО АИИС КУЭ входит: ПО счетчиков электроэнергии и ПО СБД АИИС КУЭ. Программные средства СБД АИИС КУЭ содержат: базовое (системное) ПО, включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы, ПО систем управления базами данных (СУБД) и прикладное ПО ИВК «Альфа ЦЕНТР», ПО СОЕВ.

Состав программного обеспечения АИИС КУЭ приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО «Альфа-ЦЕНТР»	программа-планировщик опроса и передачи данных	amrserver.exe	v.11.04.01	582b756b2098a6dabbe52eae57e3e239	MD5
	драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД	amrc.exe		b3bf6e3e5100c068b9647d2f9bfde8dd	
	драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД	amra.exe		764bbe1ed87851a0154dba8844f3bb6b	
	драйвер работы с БД	cdbora2.dll		7dfc3b73d1d1f209cc4727c965a92f3b	
	библиотека шифрования пароля счетчиков А1800	encryptdll.dll		0939ce05295fbcbbba400eeae8d0572c	
	библиотека сообщений планировщика опросов	alphamess.dll		b8c331abb5e34444170eee9317d635cd	
ПК «Энергосфера»	Программа главных настроек системы	AdCenter.exe	6.5.61.1000	1fdde4141357f41a96a66d5ba704f2ee	MD5
	Программа построения структуры энергосистемы	AdmTool.exe	6.5.26.5698	c0acd26105e10104463792390feb3c14	
	Программа мониторинга и отчетных форм	ControlAge.exe	6.5.80.1470	93365dce568f06b762a6572fc33e3874	
	Программа приема/передачи XML макетов	expimp.exe	6.5.83.2695	17e95d104cc0e589b672dab615d26954	
	Программа ввода данных из .xls файлов	dts.exe	6.5.10.255	8cd2a6d417ad9b41667b4793394fc04e	
	Программа загрузки данных снятых непосредственно со счетчиков	Ecollect.exe	6.5.16.1123	7d1f5eeee6af819b4d8f423f4380dad4	
	Программа ручного ввода данных	HandInput.exe	6.5.17.320	cff3f003d2e1f4b171ad702085aca61	
	Программа сбора данных с объектов АИИС КУЭ	PSO.exe	6.5.40.1807	16a97e31e1e57e35cc886a3fc3287e52	
	Программа конфигурирования УСПД	config.exe	6.5.39.1155	b8e885257fe9a63c9da8d15527bf3179	
	Программа просмотра архивов УСПД	Archiv.exe	6.5.8.243	36bb032a6b52d40c39dd59af943fffd0	

ПО ИВК «Альфа ЦЕНТР» и ПК «Энергосфера» не влияют на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительно-информационных комплексов АИИС КУЭ приведен в Таблице 2.
Метрологические характеристики АИИС КУЭ приведены в Таблице 3.

Таблица 2

№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительно-информационных комплексов					Вид Электро-энергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	Сервер	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ПС №130 Электросталь 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, ф. Д - 4	ТПОФ-10 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 59244; 59242 Госреестр № 518-50	НОМ-6 кл. т 0,5 Ктт = 6000/100 Зав. № 522703; 526390; 524540 Госреестр № 159-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0804113173 Госреестр № 36697-08	RTU-325L Зав. № 005869 Госреестр № 37288-08	DEPO Storm 1250L2 HP Proliant DL180G6	Активная Реактивная
2	ПС №130 Электросталь 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, ф. Д - 5	ТПОФ-10 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 59240; 68796 Госреестр № 518-50	НОМ-6 кл. т 0,5 Ктт = 6000/100 Зав. № 522703; 526390; 524540 Госреестр № 159-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0804112907 Госреестр № 36697-08			Активная Реактивная
3	ПС №130 Электросталь 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, ф. Д - 7	ТПОФ-10 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 58795; 06903 Госреестр № 518-50	НОМ-6 кл. т 0,5 Ктт = 6000/100 Зав. № 526417; 522693; 522733 Госреестр № 159-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0804113847 Госреестр № 36697-08			Активная Реактивная
4	ПС №297 Затисье 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. Г-5	ТПОФ-10 кл. т 0,5 Ктт = 750/5 Зав. № 32400; 31845 Госреестр № 518-50	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктт = 6000/100 Зав. № 8 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0804113043 Госреестр № 36697-08	RTU-325L Зав. № 005870 Госреестр № 37288-08	DEPO Storm 1250L2 HP Proliant DL180G6	Активная Реактивная
5	ПС №297 Затисье 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. Г-6	ТПОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 800/5 Зав. № 16820; 14828 Госреестр № 1261-59	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктт = 6000/100 Зав. № 8 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0804112918 Госреестр № 36697-08			Активная Реактивная
6	ПС №297 Затисье 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. Г-7	ТПОФ-10 кл. т 0,5 Ктт = 750/5 Зав. № 22996; 32034 Госреестр № 518-50	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктт = 6000/100 Зав. № 35 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0802112495 Госреестр № 36697-08			Активная Реактивная
7	ПС №297 Затисье 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. Г-8	ТПОФ-10 кл. т 0,5 Ктт = 750/5 Зав. № 32397; 32402 Госреестр № 518-50	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктт = 6000/100 Зав. № 35 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0804113065 Госреестр № 36697-08			Активная Реактивная
8	ПС №297 Затисье 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. Г-9	ТПОФ-10 кл. т 0,5 Ктт = 750/5 Зав. № 32069; 32399 Госреестр № 518-50	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктт = 6000/100 Зав. № 8 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0802112425 Госреестр № 36697-08			Активная Реактивная
9	ПС №297 Затисье 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. Г-10	ТПОФ-10 кл. т 0,5 Ктт = 750/5 Зав. № 21505; 32398 Госреестр № 518-50	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктт = 6000/100 Зав. № 35 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0804112931 Госреестр № 36697-08			Активная Реактивная
10	ПС №297 Затисье 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. Г-11	ТПОФ-10 кл. т 0,5 Ктт = 750/5 Зав. № 23022; 32035 Госреестр № 518-50	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктт = 6000/100 Зав. № 8 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0804112957 Госреестр № 36697-08			Активная Реактивная
11	ПС №297 Затисье 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. Г-12	ТПОФ-10 кл. т 0,5 Ктт = 750/5 Зав. № 21506; 31893 Госреестр № 518-50	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктт = 6000/100 Зав. № 35 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0804113050 Госреестр № 36697-08			Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
12	ПС №297 Затишье 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. 32	ТВЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 12115; 12034 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктт = 6000/100 Зав. № 3 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0802112529 Госреестр № 36697-08	RTU-325L Зав. № 005870 Госреестр № 37288-08	DEPO Storm 1250L2 HP Proliant DL180G6	Активная Реактивная
13	ПС №297 Затишье 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. 33	ТВЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 80117; 81638 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктт = 6000/100 Зав. № 3 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0802110923 Госреестр № 36697-08			Активная Реактивная
14	ПС №297 Затишье 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. 34	ТВЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 800/5 Зав. № 5034; 543 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктт = 6000/100 Зав. № 3 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0802112380 Госреестр № 36697-08			Активная Реактивная
15	ПС №297 Затишье 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. 37	ТВЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 800/5 Зав. № 12015; 02049 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктт = 6000/100 Зав. № 3 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0804113072 Госреестр № 36697-08			Активная Реактивная
16	ПС №297 Затишье 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. 43	ТВЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 36389; 35339 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктт = 6000/100 Зав. № 7241 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0802112551 Госреестр № 36697-08			Активная Реактивная
17	ПС №297 Затишье 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. 44	ТВЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 12132; 12128 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктт = 6000/100 Зав. № 7241 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0804112815 Госреестр № 36697-08			Активная Реактивная
18	ПС №297 Затишье 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. 46	ТЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 1500/5 Зав. № 7124; 7138 Госреестр № 2473-69	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктт = 6000/100 Зав. № 7241 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0804113840 Госреестр № 36697-08			Активная Реактивная
19	ПС №297 Затишье 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. 53	ТВЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 31139; 31161 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктт = 6000/100 Зав. № 5 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0804113467 Госреестр № 36697-08			Активная Реактивная
20	ПС №297 Затишье 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. 54	ТВЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 74508; 84903 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктт = 6000/100 Зав. № 5 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0804113057 Госреестр № 36697-08			Активная Реактивная
21	ПС №297 Затишье 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. 55	ТЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 1500/5 Зав. № 7173; 6220 Госреестр № 2473-69	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктт = 6000/100 Зав. № 5 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0802111012 Госреестр № 36697-08			Активная Реактивная
22	ПС №297 Затишье 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. 62	ТВЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 80104; 15207 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктт = 6000/100 Зав. № 6 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0804113058 Госреестр № 36697-08			Активная Реактивная
23	ПС №297 Затишье 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. 63	ТВЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 800/5 Зав. № 81159; 81173 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктт = 6000/100 Зав. № 6 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0802112469 Госреестр № 36697-08			Активная Реактивная
24	ПС №297 Затишье 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. 64	ТВЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 72577; 90000 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктт = 6000/100 Зав. № 6 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0804113496 Госреестр № 36697-08			Активная Реактивная
25	ПС №297 Затишье 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. 66	ТВЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 800/5 Зав. № 02018; 02015 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктт = 6000/100 Зав. № 6 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 0804113064 Госреестр № 36697-08			Активная Реактивная

Таблица 3

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%},$ $I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%},$ $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%},$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%},$ $I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-25 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5S	1,0	-	±2,2	±1,7	±1,6
	0,9	-	±2,7	±1,9	±1,7
	0,8	-	±3,2	±2,1	±1,9
	0,7	-	±3,8	±2,4	±2,1
	0,5	-	±5,7	±3,3	±2,7
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%},$ $I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%},$ $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%},$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%},$ $I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-25 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-1,0	0,9	-	±7,1	±3,9	±2,9
	0,8	-	±4,5	±2,5	±1,9
	0,7	-	±3,7	±2,1	±1,7
	0,5	-	±2,7	±1,6	±1,3

Ход часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ±5 с/сут.

Примечания:

1. Погрешность измерений $d_{I(2)\%P}$ и $d_{I(2)\%Q}$ для $\cos j = 1,0$ нормируется от $I_{1\%}$, а погрешность измерений $d_{I(2)\%P}$ и $d_{I(2)\%Q}$ для $\cos j < 1,0$ нормируется от $I_{2\%}$.

2. Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).

3. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

4. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:

- напряжение от $0,98 \cdot U_{ном}$ до $1,02 \cdot U_{ном}$;
- сила тока от $I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$, $\cos j = 0,9$ инд;
- температура окружающей среды: от 15 до 25 °С.

5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:

- напряжение питающей сети $0,9 \cdot U_{ном}$ до $1,1 \cdot U_{ном}$,
- сила тока от $0,05 I_{ном}$ до $1,2 I_{ном}$;
- температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35 °С;
 - для трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001;
 - для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983-2001.

6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерения реактивной электроэнергии.

7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена компонентов системы на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчик электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М – среднее время наработки на отказ не менее 140 000 часов;
- УСПД RTU-325L – среднее время наработки на отказ не менее 100000 часов;
- сервер ОАО «Машиностроительный завод» - среднее время наработки на отказ не менее 100 000 часов;
- сервер ОАО «АЭС» - среднее время наработки на отказ не менее 256 554 часов.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика $T_v \leq 2$ часа;
- для УСПД $T_v \leq 2$ часа;
- для серверов $T_v \leq 1$ час;
- для компьютера АРМ $T_v \leq 1$ час;
- для модема $T_v \leq 1$ час.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;
- панели подключения к электрическим интерфейсам счетчиков защищены механическими пломбами;
- наличие защиты на программном уровне – возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, УСПД, серверах, АРМ;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий

- фактов параметрирования счетчика;
- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции времени.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчик электроэнергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 113,7 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии потребленной за месяц по каждому каналу - не менее 45 суток; при отключении питания – не менее 5 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений – не менее 3,5 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Тип	Кол.
1	Трансформатор тока	ТПОФ-10	20
2	Трансформатор тока	ТПОЛ-10	2
3	Трансформатор тока	ТВЛМ-10	24
4	Трансформатор тока	ТЛМ-10	4
5	Трансформатор напряжения	НТМИ-6	2
6	Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	4
7	Трансформатор напряжения	НОМ-6	6
8	Электросчетчик	СЭТ-4ТМ.03М.01	25
9	УСПД	RTU-325L	2
10	Устройство синхронизации системного времени	УССВ-16 HVS	1
11	GSM Модем	Teleofis RX101 USB	1
12	Сервер ОАО «Машиностроительный завод»	DEPO Storm 1250L2	1
13	Сервер БД ОАО «АЭС»	HP Proliant DL180G6	1
14	Коммутатор	D-Link DES-1005A	2
15	Источник бесперебойного питания	APC Smart-UPS 1000 RM	2
16	Методика поверки	МП 1262/446-2012	1

Поверка

осуществляется по документу МП 1262/446-2012 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АЭС» (ОАО «Машиностроительный завод»). Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в феврале 2012 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;
- СЭТ-4ТМ.03М - по методике поверки ИЛГШ.411152.145 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в декабре 2007 г.;
- RTU-325L – по методике поверки ДЯИМ.466.453.005 МП, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2008 г.;
- ИВК АльфаЦЕНТР - по методике ДЯИМ.466453.007 МП, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2010 г.;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS). (Госреестр № 27008-04);
- Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- Термометр по ГОСТ 28498, диапазон измерений от минус – 40 до плюс 50°С, цена деления 1°С.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе: «Методика (методы) измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АЭС» (ОАО «Машиностроительный завод»). Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений № 0004/2012-01.00324-2011 от 16.01.2012 г.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ ОАО «АЭС»
(ОАО «Машиностроительный завод»)**

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

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

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

4 ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.

5 ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

6 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.

7 ГОСТ Р 52425-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ООО «Корпорация «ЭнергоСнабСтройСервис»

(ООО «Корпорация ЭССС»)

Юридический адрес: 121500, г. Москва, Дорога МКАД 60 км, д. 4А, офис 204

Почтовый адрес: 600021, г. Владимир, ул. Мира, д. 4а, офис №3

Тел. (4922) 42-46-09, 34-67-26

Заявитель

ООО «Корпорация «ЭнергоСнабСтройСервис»

(ООО «Корпорация ЭССС»)

Юридический адрес: 121500, г. Москва, Дорога МКАД 60 км, д. 4А, офис 204

Почтовый адрес: 600021, г. Владимир, ул. Мира, д. 4а, офис №3

Тел. (4922) 42-46-09, 34-67-26

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»).

Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010 года.

117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Тел. (495) 544-00-00, 668-27-40, (499) 129-19-11

Факс (499) 124-99-96

Заместитель

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«_____» _____ 2012г.