

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Оборонэнергосбыт» по объекту в/ч 03340

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Оборонэнергосбыт» по объекту в/ч 03340 (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 ОАО «АТС», филиал ОАО «СО ЕЭС» - Московское РДУ, ОАО «Мосэнергосбыт» 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, построенная на основе ИИС «Пирамида» (Госреестр № 21906-11), представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

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

1-ый уровень – включает в себя 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 – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя сервер базы данных (СБД), коммуникаторы СИКОН ТС65, автоматизированное рабочее место (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ) УСВ-2 Госреестр № 41681-09, а также совокупность аппаратных, каналобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

АРМ оператора представляет собой персональный компьютер, на котором установлена клиентская часть ПО «Пирамида 2000. АРМ», ПО СКЗИ. АРМ по ЛВС предприятия связано с сервером, на котором установлено ПО «Пирамида 2000. Сервер». Для этого в настройках ПО «Пирамида 2000. АРМ» указывается IP-адрес сервера.

В качестве СБД используется сервер SuperMicro 6026T-NTR+ (825-7). СБД установлен в центре сбора и обработки информации (ЦСОИ) ОАО «Оборонэнергосбыт».

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в 30 мин) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);

- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача результатов измерений в организации-участники оптового рынка электроэнергии;
- 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);
- передача журналов событий счетчиков.

#### 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 30 мин.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством линий связи и далее через коммутатор СИКОН ТС65 по сети Интернет поступает на СБД (в случае если отсутствует TCP-соединение с контроллером, сервер устанавливает CSD-соединение с СИКОН ТС65 через GSM-модем и по нему считывает данные). СБД АИИС КУЭ при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации, перевод измеренных значений в именованные физические величины), формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующая передача информации формате всем заинтересованным субъектам (ОАО «АТС», филиал ОАО «СО ЕЭС» - Московское РДУ, ОАО «Мосэнергосбыт»).

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Измерение времени АИИС КУЭ происходит автоматически на всех уровнях системы внутренними таймерами устройств, входящих в систему. Коррекция отклонений встроенных часов осуществляется при помощи синхронизации таймеров устройств с единым временем, поддерживаемым УСВ-2. Коррекция времени в УСВ-2 происходит от GPS-приёмника.

Сервер синхронизирует время с устройством синхронизации времени УСВ-2. Синхронизация времени сервера происходит каждый час, коррекция времени сервера с временем УСВ-2 осуществляется независимо от расхождения с временем УСВ-2, т.е. сервер входит в режим подчинения устройству точного времени и устанавливает время с УСВ-2.

Сличение времени счетчиков с временем сервера происходит при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки.

Коррекция времени счетчиков с временем сервера происходит при расхождении времени счетчиков с временем сервера на величину более  $\pm 1$  с.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов АИИС КУЭ  $\pm 5$  с/сутки.

### 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 «Пирамида», 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 «Пирамида 2000»	модуль, объединяющий драйвера счетчиков	BLD.dll	Версия 8	58a40087ad0713aaa6668df25428eff7	MD5
	драйвер кэширования ввода данных	cachect.dll		7542c987fb7603c9853c9a1110f6009d	
	драйвер опроса счетчика СЭТ 4ТМ	RegEvSet4tm.dll		3f0d215fc617e3d8898099991c59d967	
	драйвера кэширования и опроса данных контроллеров	caches 1.dll		b436dfc978711f46db31bdb33f88e2bb	
		cacheS10.dll		6802cbdeda81efea2b17145ff122ef00	
		sicons10.dll		4b0ea7c3e50a73099fc9908fc785cb45	
		sicons50.dll		8d26c4d519704b0bc075e73fD1b72118	
	драйвер работы с СОМ-портом	comrs232.dll		bec2e3615b5f50f2f945abc858f54aaf	
	драйвер работы с БД	dbd.dll		fe05715defeec25e062245268ea0916a	
	библиотеки доступа к серверу событий	ESClient_ex.dll		27c46d43b1lca3920cf2434381239d5d	
		filemap.dll		C8b9bb71f9faf2077464df5bbd2fc8e	
	библиотека проверки прав пользователя при входе	plogin.dll		40c10e827a64895c327e018d12f75181	

ПО ИВК «Пирамида» не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ ОАО «Оборонэнергосбыт» по объекту в/ч 03340.

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ ОАО «Оборонэнергосбыт» по объекту в/ч 03340 от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «Оборонэнергосбыт» по объекту в/ч 03340 приведен в Таблице 2.

Границы допускаемой относительной погрешности измерения активной и реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ приведены в Таблице 3.

Таблица 2

№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительно-информационных комплексов				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	Сервер	
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС №729 Барсуки 35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. №1	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 50343 Зав. № 40086 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 4334 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0106077060 Госреестр № 27524-04	Сервер SuperMicro 6026T-NTR+ (825-7)* Зав. № S600TNTP02 12406	Активная Реактивная
2	ПС №729 Барсуки 35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. №3	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 40078 Зав. № 37637 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 4334 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0107077066 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
3	ПС №729 Барсуки 35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. №5	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 37602 Зав. № 37600 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 4334 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0106077067 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
4	ПС №729 Барсуки 35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. №7	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 28756 Зав. № 37646 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 4334 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0107074039 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
5	ПС №729 Барсуки 35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. №9	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 63090 Зав. № 38448 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 4334 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108072036 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
6	ПС №729 Барсуки 35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. №11	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 32481 Зав. № 28860 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 4334 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0107072158 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
7	ПС №729 Барсуки 35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. №13	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 37580 Зав. № 37603 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 4334 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0107072047 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
8	ПС №729 Барсуки 35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. №17	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 58448 Зав. № 63090 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 4334 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0107072125 Госреестр № 27524-04	Сервер SuperMicro 6026T-NTR+ (825-7)* Зав. № S600TNTPO2 12406	Активная Реактивная
9	ПС №729 Барсуки 35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. №2	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 52165 Зав. № 37635 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 4282 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0106071208 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
10	ПС №729 Барсуки 35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. №6	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 52161 Зав. № 37584 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 4282 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0107071216 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
11	ПС №729 Барсуки 35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. №8	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 46696 Зав. № 50307 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 4282 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108071304 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
12	ПС №729 Барсуки 35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. №10	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 50259 Зав. № 50261 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 4282 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0107071171 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
13	ПС №729 Барсуки 35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. №12	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 63136 Зав. № 63103 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 4282 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0107077052 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
14	ПС №729 Барсуки 35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. №16	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 40073 Зав. № 40061 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 4282 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0107072132 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
15	ПС №729 Барсуки 35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, ф. №18	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав. № 83910 Зав. № 83931 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 4282 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0107071244 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
16	ПС №538 Лосево 35/6 кВ, РУ-6 кВ, ф. №8	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 5189 Зав. № 5167 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 643 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0107075105 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
17	ПС №538 Лосево 35/6 кВ, РУ-6 кВ, ф. №10	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 04289 Зав. № 04208 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 643 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0107070142 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
18	ПС №538 Лосево 35/6 кВ, РУ-6 кВ, ф. №12	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 00275 Зав. № 04427 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 643 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0106077126 Госреестр № 27524-04	Сервер SuperMicro 6026T-NTR+ (825-7)* Зав. № S600TNTP02 12406	Активная Реактивная
19	ПС №538 Лосево 35/6 кВ, РУ-6 кВ, ф. №14	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 04210 Зав. № 04203 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 643 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0107072118 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
20	ПС №538 Лосево 35/6 кВ, РУ-6 кВ, ф. №16	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 150/5 Зав. № 09625 Зав. № 09628 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 643 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0107075058 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
21	ПС №538 Лосево 35/6 кВ, РУ-6 кВ, ф. №18	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 85588 Зав. № 39441 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 643 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0107070071 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
22	ПС №538 Лосево 35/6 кВ, РУ-6 кВ, ф. №24	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 75/5 Зав. № 01179 Зав. № 21291 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 643 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0106078028 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
23	ПС №538 Лосево 35/6 кВ, РУ-6 кВ, ф. №19	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 04450 Зав. № 04432 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 106 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0107070135 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
24	ПС №538 Лосево 35/6 кВ, РУ-6 кВ, ф. №23	ТЛМ-6 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 1889 Зав. № 5192 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 106 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0107070085 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
25	ПС №538 Лосево 35/6 кВ, РУ-6 кВ, ф. №25	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав. № 8483 Зав. № 6621 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 106 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0107075205 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

\* – функции ИВКЭ выполняет ИВК

Таблица 3

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

Примечания:

1. Погрешность измерений  $d_{1(2)\%P}$  и  $d_{1(2)\%Q}$  для  $\cos j = 1,0$  нормируется от  $I_1\%$ , а погрешность измерений  $d_{1(2)\%P}$  и  $d_{1(2)\%Q}$  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 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ 30206-94 в режиме измерения реактивной электроэнергии по ГОСТ 26035-83;
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.03 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- УСВ-2 – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов;

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика  $T_v \leq 2$  часа;
- для сервера  $T_v \leq 1$  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, УССВ, сервере, 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);
- 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;
- 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	2	3	4
1	Трансформатор тока	ТВЛМ-10	48
2	Трансформатор тока	ТЛМ-6	2
3	Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	2
4	Трансформатор напряжения	НТМИ-6	2
5	Электросчетчик	СЭТ-4ТМ.03	25
6	Контроллер	СИКОН ТС65	4
7	Модем	Cinterion MC35i	1



Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
8	Устройство синхронизации системного времени	УСВ-2	1
9	Источник бесперебойного питания	APC Smart-UPS 3000 RM	1
10	Сервер БД	SuperMicro 6026T-NTR+ (825-7)	1
11	Методика поверки	МП 1018/446-2011	1
12	Паспорт-формуляр	ЭССО.411711.АИИС.217 ПФ	1

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 1018/446-2011 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Оборонэнергосбыт» по объекту в/ч 03340. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в апреле 2011 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.03 - по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в сентябре 2004 г.;
- ИИС «Пирамида» - по документу «Системы информационно-измерительные контроля и учета энергопотребления «Пирамида». Методика поверки» ВЛСТ 150.00.000 И1, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2010 г.;
- УСВ-2 – по документу «ВЛСТ 237.00.000И1», утверждённым ГЦИ СИ ФГУП ВНИИФТРИ в 2009 г.;
- 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 «Оборонэнергосбыт» по объекту в/ч 03340. Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений № 852/446–01.00229 – 2011 от 04 апреля 2011 г.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ ОАО «Оборонэнергосбыт» по объекту в/ч 03340**

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.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление торговли и товарообменных операций.

**Изготовитель**

ООО «ЭнергоСнабСтройСервис-Холдинг»

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 государственное учреждение «Российский центр испытаний и сертификации – Москва» (ФГУ «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.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011г.