



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.E.34.010.A № 43719**

**Срок действия бессрочный**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная  
коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Оборонэнергосбыт"  
по объекту ФГКЭУ "198 КЭЧ района" Минобороны России, в/ч 28289,  
в/ч 72175**

**ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 216**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**ООО "ЭнергоСнабСтройСервис-Холдинг", г.Москва**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **47620-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

**МП 1013/446 2011**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **06 сентября 2011 г. № 4782**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р. Петросян

"....." ..... 2011 г.

Серия СИ

№ 001746

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Оборонэнергосбыт» по объекту ФГКЭУ «198 КЭЧ района» Минобороны России, в/ч 28289, в/ч 72175

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Оборонэнергосбыт» по объекту ФГКЭУ «198 КЭЧ района» Минобороны России, в/ч 28289, в/ч 72175 (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) 1-23 АИИС КУЭ состоят из трех уровней:

1-ый уровень – измерительные каналы (ИК), включают 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 – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД) СИКОН С70 Госреестр № 28822-05 (для ИИК №20-23 функции ИВКЭ выполняет ИВК), 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 баз данных (СБД), коммуникатор СИКОН ТС65, устройство синхронизации системного времени (УССВ) УСВ-2 Госреестр № 41681-09, автоматизированное рабочее место (АРМ ИВК), а также совокупность аппаратных, каналообразующих 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.

Для ИИК 1-19 (ПС №78 «Дивная») цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством линий связи RS – 485 поступает в УСПД СИКОН С70, где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор, хранение и передача результатов измерений на верхний уровень АИИС КУЭ. Передача результатов измерений на верхний уровень АИИС КУЭ происходит по каналу GSM. Роль передающего устройства выполняет СИКОН ТС65, установленный в шкафу АИИС КУЭ на ПС № 78 «Дивная».

Для ИИК 20-23 (ПС №660 «Шерна») цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством линий связи и далее через коммуникатор СИКОН ТС65 по сети Интернет поступает на СБД (в случае если отсутствует ТСР-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 (на границе 10 минут, т.е. по маске \*\*:10:00), 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 УСПД с временем сервера - при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка осуществляется при расхождении времени  $\pm 1,0$  с.

Сличение времени счетчиков на ПС №78 «Дивная» с временем УСПД - при каждом обращении к счетчику, но не реже одного раза в 30 минут, корректировка осуществляется при расхождении времени  $\pm 1,0$  с.

Сличение времени счетчиков на ПС №660 «Шерна», где УСПД отсутствует, с временем сервера – 1 раз в сутки, корректировка осуществляется при расхождении времени  $\pm 1,0$  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	cacheS1.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		27c46d43b11ca3920cf2434381239d5d	
		filemap.dll		C8b9bb71f9faf2077464df5bbd2fc8e	
	библиотека проверки прав пользователя при входе	plogin.dll		40c10e827a64895c327e018d12f75181	

ПО ИВК «Пирамида» не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ ФГКЭУ «198 КЭЧ района» Минобороны России, в/ч 28289, в/ч 72175.

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ ФГКЭУ «198 КЭЧ района» Минобороны России, в/ч 28289, в/ч 72175 от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ФГКЭУ «198 КЭЧ района» Минобороны России, в/ч 28289, в/ч 72175 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 измерительного канала				Вид электро-энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 35 кВ № 78 «Дивная», ЗРУ-6 кВ, фидер № 11	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 25403 Зав. № 25172 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 321 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108074698 Госреестр № 27524-04	Сикон С70 Зав. № 01918 Госреестр 28822-05	Активная Реактивная
2	ПС 35 кВ № 78 «Дивная», ЗРУ-6 кВ, фидер № 13	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 41159 Зав. № 40984 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 321 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108074148 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
3	ПС 35 кВ № 78 «Дивная», ЗРУ-6 кВ, фидер № 14	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 25436 Зав. № 25130 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 321 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108074573 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
4	ПС 35 кВ № 78 «Дивная», ЗРУ-6 кВ, фидер № 15	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 43400 Зав. № 43432 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 321 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108072078 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
5	ПС 35 кВ № 78 «Дивная», ЗРУ-6 кВ, фидер № 16	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 25183 Зав. № 25158 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 321 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108074169 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
6	ПС 35 кВ № 78 «Дивная», ЗРУ-6 кВ, фидер № 17	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 25427 Зав. № 25177 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 321 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108074623 Госреестр № 27524-04	Сикон С70 Зав. № 01918 Госреестр 28822-05	Активная Реактивная
7	ПС 35 кВ № 78 «Дивная», ЗРУ-6 кВ, фидер № 21	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 25148 Зав. № 25007 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 154 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108074688 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
8	ПС 35 кВ № 78 «Дивная», ЗРУ-6 кВ, фидер № 22	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 24486 Зав. № 25414 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 154 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108074138 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
9	ПС 35 кВ № 78 «Дивная», ЗРУ-6 кВ, фидер № 24	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 25447 Зав. № 25181 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 154 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108074710 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
10	ПС 35 кВ № 78 «Дивная», ЗРУ-6 кВ, фидер № 25	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 37329 Зав. № 35671 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 154 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108074162 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
11	ПС 35 кВ № 78 «Дивная», ЗРУ-6 кВ, фидер № 26	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 29442 Зав. № 25170 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 154 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108074037 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
12	ПС 35 кВ № 78 «Дивная», ЗРУ-6 кВ, фидер № 27	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 25419 Зав. № 25408 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 154 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108074265 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
13	ПС 35 кВ № 78 «Дивная», ЗРУ-6 кВ, фидер № 31	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 26359 Зав. № 25672 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 4054 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108074012 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
14	ПС 35 кВ № 78 «Дивная», ЗРУ-6 кВ, фидер № 32	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 25663 Зав. № 25676 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 4054 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108074033 Госреестр № 27524-04	Сикон С70 Зав. № 01918 Госреестр 28822-05	Активная Реактивная
15	ПС 35 кВ № 78 «Дивная», ЗРУ-6 кВ, фидер № 37	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 24948 Зав. № 25154 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 4054 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108074054 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
16	ПС 35 кВ № 78 «Дивная», ЗРУ-6 кВ, фидер № 41	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 24959 Зав. № 25111 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1682 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108074159 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
17	ПС 35 кВ № 78 «Дивная», ЗРУ-6 кВ, фидер № 42	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 25162 Зав. № 25534 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1682 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108074141 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
18	ПС 35 кВ № 78 «Дивная», ЗРУ-6 кВ, фидер № 43	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 26459 Зав. № 25456 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1682 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0108074096 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
19	ПС 35 кВ № 78 «Дивная», ЗРУ-6 кВ, фидер № 47	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 24579 Зав. № 25659 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1682 Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 108074154 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
20	ПС 110 кВ № 660 «Шерна», КРУ-6 кВ, фидер № 101	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 98391 Зав. № 98395 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № ААЧП Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 112061027 Госреестр № 27524-04	SuperMicro 602GT-NTR+ (825-7)* Зав. № S600GNTP0212406	Активная Реактивная
21	ПС 110 кВ № 660 «Шерна», КРУ-6 кВ, фидер № 103	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 77645 Зав. № 77402 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № ААЧП Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0112060041 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
22	ПС 110 кВ № 660 «Шерна», КРУ-6 кВ, фидер № 302	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 98272 Зав. № 95424 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № ПККПЧ Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0111063200 Госреестр № 27524-04		Активная Реактивная
23	ПС 110 кВ № 660 «Шерна», КРУ-6 кВ, фидер № 305	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 98333 Зав. № 98278 Госреестр № 1856-63	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № ПККПЧ Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0112060067 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	$\delta_{1(2)\%},$ $I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%},$ $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%},$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%},$ $I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 - 23 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	$\delta_{1(2)\%},$ $I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%},$ $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%},$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%},$ $I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 - 23 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 15 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;*
- *УСПД СИКОН С70 – среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов;*

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- *для счетчика  $T_v \leq 2$  часа;*
- *для УСПД  $T_v \leq 2$  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);
- 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	Количество, шт.
1	2	3	4
1	Трансформатор тока	ТВЛМ-10	8
2	Трансформатор тока	ТПЛ-10	38
3	Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	2
4	Трансформатор напряжения	НТМИ-6	4
5	Электросчетчик	СЭТ-4ТМ.03	23
6	УСПД	СИКОН С70	1
7	Контроллер	СИКОН ТС65	2
8	GSM-модем	Cinterion MC35i	1
9	Источник бесперебойного питания	APC Smart-UPS 3000 RM	1
10	Сервер БД	SuperMicro 6026T-NTR+ (825-7)	1
11	Устройство синхронизации системного времени	УСВ-2	1
12	Программное обеспечение	ПО «Пирамида»	1
13	Паспорт-формуляр	ЭССО.411711.АИИС.216 ПФ	1
14	Методика поверки	МП 1013/446-2011	1
15	Методика (методы) измерений	-	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 1013/446-2011 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Оборонэнергосбыт» по объекту ФГКЭУ «198 КЭЧ района» Минобороны России, в/ч 28289, в/ч 72175. 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.;
- УСПД СИКОН С70 – по методике поверки «ВЛСТ 220.00.000 И1», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2005 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 ОАО «Оборонэнергосбыт» по объекту ФГКЭУ «198 КЭЧ района» Минобороны России, в/ч 28289, в/ч 72175. Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений № 849/446-01.00229-2011 от 04 апреля 2011 г.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ ОАО «Оборонэнергосбыт» по объекту ФГКЭУ «198 КЭЧ района» Минобороны России, в/ч 28289, в/ч 72175**

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

**Заявитель**

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.