

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Оборонэнергосбыт» (ГТП Красный Октябрь, ГТП Небылое, ГТП Арсаки)

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Оборонэнергосбыт» (ГТП Красный Октябрь, ГТП Небылое, ГТП Арсаки) (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 АО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» 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.

Измерительные каналы (ИК) АИИС КУЭ состоят из двух уровней:

1-ый уровень – включает в себя измерительные трансформаторы напряжения (далее по тексту - ТН), измерительные трансформаторы тока (далее по тексту - 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 сбора данных (ССД) регионального отделения АО «Оборонэнергосбыт», основной и резервный серверы баз данных (СБД) АО «Оборонэнергосбыт», автоматизированное рабочее место (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ) УСВ-2 (Госреестр № 41681-09), 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». 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 ССД установлен в региональном отделении АО «Оборонэнергосбыт». СБД установлены в центре сбора и обработки информации (ЦСОИ) АО «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 (синхронизация часов АИИС КУЭ);
- 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 коммуникатор по сети Интернет поступает на ССД (в случае если отсутствует TCP-соединения, сервер устанавливает CSD-соединение через GSM-модем). ССД 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 последующую передачу информации на СБД по протоколу «Пирамида» посредством межмашинного обмена через распределенную вычислительную сеть АО «Оборонэнергосбыт» (основной канал) либо по электронной почте путем отправки файла с данными, оформленными в соответствии с протоколом «Пирамида» (резервный канал). СБД АИИС КУЭ при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации всем заинтересованным сторонам в рамках согласованного регламента.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Коррекция текущего значения времени и даты (далее времени) часов УСВ-2 происходит от ГЛОНАСС/GPS-приёмника. Погрешность формирования (хранения) шкалы времени при отсутствии коррекции по сигналам проверки времени в сутки не более  $\pm 1,0$  с. Установка текущих значений времени и даты в 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.

Синхронизация времени или коррекция шкалы времени таймеров сервера происходит каждый час, коррекция текущих значений времени и даты серверов с текущими значениями времени и даты УСВ-2 осуществляется независимо от расхождении с текущими значениями времени и даты УСВ-2, т.е. серверы входят в режим подчинения устройствам точного времени и устанавливают текущие значения времени и даты с часов УСВ-2.

Сравнение текущих значений времени и даты Счетчиков с текущим значением времени и даты ССД – происходит при каждом сеансе связи, но не менее 1 раза в сутки. Корректировка осуществляется при расхождении времени  $\pm 1,0$  с.

Ход часов компонентов АИИС КУЭ не превышает  $\pm 5$  с/сут.

### Программное обеспечение

В состав ПО АИИС КУЭ входит: ПО счетчиков электроэнергии, ПО ССД и СБД АИИС КУЭ. Программные средства ССД и 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 таблицах 1.1-1.9.

Таблица 1.1 - Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000» - «Модуль вычисления значений энергии и мощности по группам точек учета»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CalcClients.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	e55712d0b1b219065d63da949114dae4

Таблица 1.2 - Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000» - «Модуль расчета небаланса энергии/мощности»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CalcLeakage.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	3ef7fb23cf160f566021bf19264ca8d6

Таблица 1.3 - Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000» - «Модуль вычисления значений энергии потерь в линиях и трансформаторах»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CalcLosses.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac

Таблица 1.4 - Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000» - «Общий модуль, содержащий функции, используемые при вычислениях различных значений и проверке точности вычислений»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	52e28d7b608799bb3 ccea41b518d2c83

Таблица 1.5 - Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000» - «Модуль обработки значений физических величин, передаваемых в бинарном протоколе»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ParseBin.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7

Таблица 1.6 - Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000» - «Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколам семейства МЭК»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ParseIEC.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f

Таблица 1.7 - Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000» - «Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколу Modbus»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ParsePiramida.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f

Таблица 1.8 - Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000» - «Модуль формирования расчетных схем и контроля целостности данных нормативно-справочной информации»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SynchroNSI.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09

Таблица 1.9 - Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000» - «Модуль расчета величины рассинхронизации и значений коррекции времени»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VerifyTime.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75

ПО ИВК «Пирамида» не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ. Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Состав измерительно-информационных комплексов АИИС КУЭ приведен в Таблице 2.

Метрологические характеристики АИИС КУЭ приведены в Таблице 3.

Таблица 2

№ ИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока (ТТ)	Трансформатор напряжения (ТН)	Счетчик электрической энергии (Счетчик)	Вид электро-энергии
1	2	3	4	5	6
1	ПС Эсино 35/6 кВ, РУ-6 кВ, ф. 601	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 0391; 0439 Госреестр № 2473-69	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1000 Госреестр № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0808100055 Госреестр № 36697-08	Активная/ Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
2	ПС Эсино 35/6 кВ, РУ-6 кВ, ф. 602	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 00390; 00395 Госреестр № 2473-69	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1000 Госреестр № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0807100819 Госреестр № 36697-08	Активная/ Реактивная
3	ПС Эсино 35/6 кВ, РУ-6 кВ, ф. 603	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 75/5 Зав. № 7876; 4018 Госреестр № 2473-69	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1000 Госреестр № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0810110417 Госреестр № 36697-08	Активная/ Реактивная
4	ПС Эсино 35/6 кВ, РУ-6 кВ, ф. 604	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 75/5 Зав. № 4014; 8878 Госреестр № 2473-69	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 2054 Госреестр № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0810110600 Госреестр № 36697-08	Активная/ Реактивная
5	ПС Эсино 35/6 кВ, РУ-6 кВ, ф. 605	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 0557; 5905 Госреестр № 2473-69	НТМИ-6 кл.т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 2054 Госреестр № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0810110457 Госреестр № 36697-08	Активная/ Реактивная
6	ПС Эсино 35/6 кВ, РУ-0,4 кВ, ТСН-1 ввод 0,4 кВ	ТТИ-А кл.т 0,5 Ктт = 50/5 Зав. № Q0884; Q0873; A0738 Госреестр № 28139-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0607113253 Госреестр № 36355-07	Активная/ Реактивная
7	ПС Эсино 35/6 кВ, РУ-0,4 кВ, ТСН-2 ввод 0,4 кВ	ТТИ-А кл.т 0,5 Ктт = 50/5 Зав. № U1192; Z1951; A0910 Госреестр № 28139-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0607112130 Госреестр № 36355-07	Активная/ Реактивная
8	ПС Полевая 35/10 кВ, РУ-10 кВ, ф. 105	ТПЛ-10-М кл.т 0,5S Ктт = 75/5 Зав. № 6931; 7102 Госреестр № 22192-07	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 407 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0807130653 Госреестр № 36697-08	Активная/ Реактивная
9	ПС Полевая 35/10 кВ, РУ-10 кВ, ф. 102	ТВЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 50/5 Зав. № 15531; 14169 Госреестр № 1856-63	НАМИТ-10 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 35551300 00003 Госреестр № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0806112480 Госреестр № 36697-08	Активная/ Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
10	ПС Полевая 35/10 кВ, РУ-10 кВ, ф. 107	ТВЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 75/5 Зав. № 07292; 03491 Госреестр № 1856-63	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 407 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0812110557 Госреестр № 36697-08	Активная/ Реактивная
11	ПС Полевая 35/10 кВ, РУ-10 кВ, ф. 108	ТВЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 75/5 Зав. № 05934; 07535 Госреестр № 1856-63	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 407 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0807131109 Госреестр № 36697-12	Активная/ Реактивная
12	ПС Арсаки 110/35/10 кВ, РУ-10 кВ, ф. 1003	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 1353; 6607 Госреестр № 2473-69	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 665 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 0812110653 Госреестр № 36697-08	Активная/ Реактивная
13	ПС Арсаки 110/35/10 кВ, РУ-10 кВ, ф. 1005	ТЛМ-10 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 5564; 7484 Госреестр № 2473-69	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 2084 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0807130416 Госреестр № 36697-12	Активная/ Реактивная

Таблица 3

Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИК	cosφ	$d_{1(2)\%}, (\pm)$	$d_{5\%}, (\pm)$	$d_{20\%}, (\pm)$	$d_{100\%}, (\pm)$
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1, 2 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,2S)	1,0	-	1,9	1,2	1,0
	0,9	-	2,4	1,4	1,2
	0,8	-	2,9	1,7	1,4
	0,7	-	3,6	2,0	1,6
	0,5	-	5,5	3,0	2,3
3, 4, 5, 9 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	1,0	-	2,2	1,7	1,6
	0,9	-	2,7	1,9	1,7
	0,8	-	3,2	2,1	1,8
	0,7	-	3,8	2,4	2,0
	0,5	-	5,7	3,3	2,7
6, 7 (ТТ 0,5; Счетчик 0,5S)	1,0	-	2,1	1,6	1,4
	0,9	-	2,6	1,7	1,6
	0,8	-	3,1	2,0	1,7
	0,7	-	3,7	2,2	1,8
	0,5	-	5,5	3,0	2,3

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
8 (ТТ 0,5S; ТН 0,2; Счетчик 0,2S)	1,0	1,8	1,1	0,9	0,9
	0,9	2,1	1,3	1,0	1,0
	0,8	2,5	1,6	1,2	1,2
	0,7	3,1	1,9	1,4	1,4
	0,5	4,7	2,8	2,0	2,0
11, 13 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Счетчик 0,2S)	1,0	-	1,8	1,1	0,9
	0,9	-	2,3	1,3	1,0
	0,8	-	2,8	1,6	1,2
	0,7	-	3,5	1,9	1,4
	0,5	-	5,4	2,8	2,0
12 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Счетчик 0,5S)	1,0	-	2,2	1,6	1,5
	0,9	-	2,6	1,8	1,6
	0,8	-	3,1	2,0	1,7
	0,7	-	3,7	2,3	1,9
	0,5	-	5,6	3,1	2,4
Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИК	cosφ	$d_{1(2)\%}, (\pm)$	$d_5\%, (\pm)$	$d_{20\%}, (\pm)$	$d_{100\%}, (\pm)$
		$I_{1(2)}\% \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2 (ТТ 0,5, ТН 0,5; Счетчик 0,5)	0,9	-	6,6	3,8	3,0
	0,8	-	4,6	2,8	2,3
	0,7	-	3,8	2,4	2,0
	0,5	-	3,0	2,0	1,7
3, 4, 5, 9 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	0,9	-	7,3	4,8	4,2
	0,8	-	5,5	4,0	3,7
	0,7	-	4,8	3,7	3,5
	0,5	-	4,2	3,5	3,4
6, 7 (ТТ 0,5; Счетчик 1,0)	0,9	-	7,1	4,5	3,9
	0,8	-	5,4	3,9	3,6
	0,7	-	4,8	3,6	3,4
	0,5	-	4,1	3,4	3,3
8 (ТТ 0,5S; ТН 0,2; Счетчик 0,5)	0,9	5,7	3,6	2,7	2,7
	0,8	4,1	2,8	2,1	2,1
	0,7	3,4	2,4	1,9	1,9
	0,5	2,7	2,1	1,6	1,6
11, 13 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Счетчик 0,5)	0,9	-	6,5	3,5	2,7
	0,8	-	4,6	2,6	2,1
	0,7	-	3,7	2,2	1,9
	0,5	-	2,9	1,9	1,6
12 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Счетчик 1,0)	0,9	-	7,1	4,6	4,0
	0,8	-	5,5	3,9	3,6
	0,7	-	4,8	3,7	3,4
	0,5	-	4,2	3,4	3,3

Примечания:

1 Характеристики относительной погрешности ИК АИИС КУЭ даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин);

2 В качестве характеристик погрешности ИК установлены пределы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95;

3 Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2;

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  $1,2 \cdot I_{ном}$ ,  $\cos \varphi = 0,9$  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  $0,05 \cdot I_{ном}$  до  $1,2 I_{ном}$ ;
- температура окружающей среды:
  - для счетчиков электроэнергии от + 10 °С до + 35 °С;
  - для трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001;
  - для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983-2001.

6 Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчик электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05М, СЭТ-4ТМ.03М – среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;
- 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.

Надежность системных решений:

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью протоколов IP/TCP и протоколов модемной связи с помощью технологии GSM.

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.

Глубина хранения информации:

- счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М, ПСЧ-4ТМ.05М – 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 средства измерений – не менее 3,5 лет.



### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

АИИС КУЭ является составным средством измерения. Допускается замена измерительных компонентов в составе системы, при этом, данные средства измерений должны быть внесены в Госреестр. Замена оформляется актом замены оборудования и отметкой в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ.

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4

Таблица 4

Наименование	Тип	Количество, шт
Трансформатор тока	ТТИ-А	6
Трансформатор тока	ТЛМ-10	14
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	2
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	2
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	1
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	3
Счетчик	ПСЧ-4ТМ.05М	2
Счетчик	СЭТ-4ТМ.03М	11
GSM-Коммуникатор	С-1.02	3
Сервер СД	DEPO Storm 1250L2	1
Устройство синхронизации системного времени	УСВ-2	3
Сервер портов RS-232	Моха NPort 5410	1
GSM Модем	Teleofis RX100-R	1
Источник бесперебойного питания	APC Smart-UPS 1000 RM	1
Сервер БД	SuperMicro SC826A	2
GSM Модем	Cinterion MC35i	2
Коммутатор	3Com 2952-SFP Plus	2
Источник бесперебойного питания	APC Smart-UPS 3000 RM	2
Паспорт-формуляр	ЭССО.411711.АИИС.544 ПФ-2016	1

### Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-3435-500-2016 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Оборонэнергосбыт» (ГТП Красный Октябрь, ГТП Небылое, ГТП Арсаки). Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 22.07.2016 года.

Основные средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;
- трансформаторов напряжения – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-2011;
- Счетчик электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05М - по методике поверки ИЛГШ.411152.138 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2007 г.;

- СЭТ-4ТМ.03М - по методике поверки ИЛГШ.411152.145 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в декабре 2007 г.;
- УСВ-2 – по документу «ВЛСТ 237.00.000И1», утверждённым ГЦИ СИ ФГУП ВНИИФТРИ в 2009 г.;
- Термометр по ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от - 40 до + 50°С, цена деления 1 °С.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений приведена в документе: «Методика (метод) измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Оборонэнергосбыт» по Владимирской области №3 (ГТП Ковров, Красный Октябрь, Небылое, Арсаки). Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 0011/2011-01.00324-2011 от 17.11.2011 г.

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ АО «Оборонэнергосбыт» (ГТП Красный Октябрь, ГТП Небылое, ГТП Арсаки)**

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

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.

#### **Изготовитель**

ООО «ЭнергоСнабСтройСервис»

Адрес (юридический): 121500, г. Москва, Дорога МКАД 60 км, д.4А, офис 204

Адрес (почтовый): 600021, г. Владимир, ул.Мира, д.4а, офис № 3

Телефон: (4922) 33-81-51; Факс: (4922) 42-44-93

#### **Заявитель**

АО «Оборонэнергосбыт»

Адрес: 127055, г. Москва, ул. Образцова, д.4А, корп. 1

ИНН 7704731218

Тел: (495) 935-70-08; Факс:(495) 935-70-09

#### **Испытательный центр**

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

Адрес: 117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Тел.(495) 544-00-00; Факс (499) 124-99-96

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа РА. RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.