

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «КАЗАНЬОРГСИНТЕЗ»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «КАЗАНЬОРГСИНТЕЗ» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления эффективно-автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности потребляемой с ОРЭ по всем расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в ОАО «АТС», ОАО «Генерирующая компания», ОАО «ТГК-16», ОАО «Татэнергосбыт» (по согласованию), ОАО «КАЗАНЬОРГСИНТЕЗ», филиал ОАО «СО ЕЭС» РДУ Татарстана 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 конструктивно выполненная на основе ИИС «Пирамида» (Госреестр № 21906-01) и представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительно-информационные комплексы (ИИК) 1-61 АИИС КУЭ состоят из трех уровней:

Первый 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.

Второй уровень - измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД) СИКОН С70 Госреестр № 28822-05, технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя сервер баз данных (СБД), автоматизированное рабочее место (АРМ ИВК), устройство синхронизации системного времени (УССВ) УСВ-2 Госреестр № 41681-09, а так же совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение., а так же совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

Измерительно-информационные комплексы (ИИК) 62-69 АИИС КУЭ состоят из двух уровней:

Первый уровень - измерительные каналы (ИК), включают в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя сервер баз данных (СБД), автоматизированное рабочее место (АРМ ИВК), а так же совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение., а так же совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

АРМ ИВК представляет собой IBM PC совместимый компьютер настольного исполнения и каналобразующей аппаратурой.

В качестве сервера БД используется компьютер в серверном исполнении с программным обеспечением «Пирамида 2000. Сервер» производства ЗАО ИТФ «Системы и технологии» г. Владимир.

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;
- 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 30 мин.

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 СИКОН С70, где производится сбор, хранение результатов измерений и далее по локальной вычислительной сети предприятия результаты измерений передаются на СБД АИИС КУЭ.

СБД АИИС КУЭ при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет сбор, обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации ОАО «АТС», ОАО «Генерирующая компания», ОАО «ТГК- 16», ОАО «Татэнергосбыт» (по согласованию), ОАО «КАЗАНЬОРГСИНТЕЗ», филиал ОАО «СО ЕЭС» РДУ Татарстана и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «КАЗАНЬОРГСИНТЕЗ», свидетельство об утверждении типа RU.E.34.010.A № 40470 от 09.09.2010 г., регистрационный № 44927-10 взаимодействует по-

средством информационного обмена по электронной почте с системой автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ОАО «ТГК-16», свидетельство об утверждении типа RU.E.34.004.A № 40893 от 01.11.2010 г., регистрационный № 45275-10 и с системой автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии Филиала ОАО «ТГК-16» - «Казанская ТЭЦ-3» (вторая очередь), свидетельство об утверждении типа RU.E.34.007.A № 58450 от 24.04.2015 г., регистрационный № 60384-15. Полученные данные от сервера АИИС КУЭ ОАО «ТГК-16», в формате xml, импортируются в БД системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «КАЗАНЬОРГСИНТЕЗ».

В состав ПО АИИС КУЭ входит: встроенное ПО счетчиков электроэнергии, ПО УСПД 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 «Пирамида 2000», ПО СОЕВ.

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 УССВ УСВ-2. Коррекция времени в УСВ-1 происходит от GPS-приёмника.

Синхронизация времени в АИИС КУЭ осуществляется программным способом при помощи специально разработанного алгоритма. Программная реализация этого алгоритма функционирует в ССД. Алгоритм включает периодическую (не реже 1 раза в час - 60 мин) отправку запросов на получение значения точного времени от устройства УСВ-2. Коррекция времени ССД с временем УСВ-2 осуществляется независимо от расхождения с временем УСВ-2.

Сличение времени УСПД со временем СБД происходит при каждом обращении к СБД, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени осуществляется при расхождении времени СБД с временем УСПД на величину более ± 2 с.

Сличение времени счетчиков с временем УСПД происходит при каждом обращении к счётчику, но не реже 1 раза в 30 минут. Корректировка времени осуществляется при расхождении времени счётчиков с временем УСПД на величину более ± 1 с.

Сличение времени счетчиков на подстанциях не оборудованных УСПД со временем СБД происходит при каждом обращении к счётчику, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени осуществляется при расхождении времени счётчиков с временем СБД на величину более ± 2 с.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов АИИС КУЭ ± 5 с/сутки.

Программное обеспечение

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000»

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Модуль вычисления значений энергии и мощности по группам точек учета	CalcClients.dll	3	e55712d0b1b219065d63da949114dae 4	MD5

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Модуль расчета небаланса энергии/мощности	CalcLeakage.dll	3	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f	MD5
Модуль вычисления значений энергии потерь в линиях и трансформаторах	CalcLosses.dll	3	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac	MD5
Общий модуль, содержащий функции, используемые при вычислениях различных значений и проверке точности вычислений	Metrology.dll	3	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых в бинарном протоколе	ParseBin.dll	3	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколам семейства МЭК	ParseIEC.dll	3	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколу Modbus	ParseModbus.dll	3	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколу Пирамида	ParsePiramida.dll	3	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f	MD5
Модуль формирования расчетных схем и контроля целостности данных нормативно-справочной информации	SynchroNSI.dll	3	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09	MD5
Модуль расчета величины рассинхронизации и значений коррекции времени	VerifyTime.dll	3	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75	MD5

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 3 нормированы с учетом ПО.

Защита программного обеспечения обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, использованием ключевого носителя. Уровень защиты – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

№ п/п	Номер ИИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты				Вид электрической энергии
			ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	ЦРП-I Ввод 3, РУ-6 кВ	ТШЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктг 2000/5 А:995 В:1029 С:1047 Госреестр №3972-03	ЗНОЛ-6У2 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:3371 В:3198 С:3906 Госреестр №3344-04	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0811090186 Госреестр №36697-08	УСПД 1 Сикон С70	активная, реактивная
2	2	ЦРП-1 Ввод 4, РУ-6 кВ	ТШЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктг 2000/5 А:1003 В:993 С: 1008 Госреестр №3972-03	ЗНОЛ-6У2 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:3387 В:4356 С:4304 Госреестр №3344-04	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0811090327 Госреестр №36697-08		
3	15	ЦРП-1 Ввод 1, РУ-6 кВ	ТШЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктг 2000/5 А:999 В:1027 С:1006 Госреестр №3972-03	ЗНОЛ-6У2 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:4301 В:4180 С:3904 Госреестр №3344-04	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0811090336 Госреестр №36697-08		
4	16	ЦРП-1 Ввод 2, РУ-6 кВ	ТШЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктг 2000/5 А:1004 В:994 С:998 Госреестр №3972-03	ЗНОЛ -6У2 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:3370 В:4344 С:4312 Госреестр №3344-04	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0812094820 Госреестр №36697-08		
5	31	ЦРП-1 яч.37, РУ-6 кВ, ОАО "НефтеХимСэвилен"	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5 Ктг 600/5 А: 7945 В:(ТТ отсутствует) С:32062 Госреестр №15128-07	ЗНОЛ-6У2 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:3371 В:3398 С:3906 Госреестр №3344-04	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0812094778 Госреестр №36697-08		
6	32	ЦРП-1 яч.41,РУ- 6 кВ, ОАО "НефтеХимСэвилен"	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5 Ктг 1000/5 А:7605 В:(ТТ отсутствует) С:7683 Госреестр №15128-07	ЗНОЛ-6У2 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:3371 В:3398 С:3906 Госреестр №3344-04	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0811090356 Госреестр №36697-08		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
7	33	ЦРП-1 яч.6, РУ- 6 кВ, ОАО "Нефте-ХимСэвилен"	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5 Ктг 400/5 А:6322 В:(ТГ отсутствует) С:6317 Госреестр №15128-07	ЗНОЛ-6У2 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:3370 В:4344 С:4312 Госреестр №3344-04	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0812094855 Госреестр №36697-08	УСПД 1 Сикон С70	активная, реактивная
8	34	ЦРП-1 яч. 14, РУ- 6 кВ, ОАО "НефтеХимСэвилен"	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5 Ктг 1000/5 А:7592 В:(ТГ отсутствует) С:7645 Госреестр №15128-07	ЗНОЛ-6У2 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:3370 В:4344 С:4312 Госреестр №3344-04	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0810093379 Госреестр №36697-08		
9	35	ЦРП-1 (110/6 кВ), РУ-6 кВ, П с.ш., яч.16 - КТПН (6/0,4 кВ) ООО "Центр ДиС"	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5S Ктг 200/5 А:7913 В:(ТГ отсутствует) С:7912 Госреестр №15128-07	ЗНОЛ-6У2 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:3370 В:4344 С:4312 Госреестр №3344-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0810093336 Госреестр №36697-08		
10	3	ЦРП-2 Ввод 3, РУ- 6 кВ	ТЛП 10-1 Кл.т. 0,2S Ктг 3000/5 А:13678 В:13684 С:13685 Госреестр №30709-07	VRQ3n/S2 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:0861201 В:0861200 С:0861195 Госреестр №21988-01	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0811090397 Госреестр №36697-08	УСПД 2 Сикон С70	активная, реактивная
11	4	ЦРП-2 Ввод 4, РУ- 6 кВ	ТЛП 10-1 Кл.т. 0,2S Ктг3000/5 А:13688 В:13687 С:13682 Госреестр №30709-07	VRQ3n/S2 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:0861199 В:0861194 С:0861192 Госреестр №21988-01	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0810092629 Госреестр №36697-08		
12	17	ЦРП-2 Ввод 1, РУ- 6 кВ	ТЛП 10-1 Кл.т. 0,2S Ктг 3000/5 А:13686 В:13679 С:13680 Госреестр №30709-07	VRQ3n/S2 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:0861197 В:0861198 С:0861196 Госреестр №21988-01	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0810090237 Госреестр №36697-08		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
13	18	ЦРП-2 Ввод 2, РУ-6 кВ	ТЛП 10-1 Кл.т. 0,2S Ктг 3000/5 А: 13683 В: 13681 С: 13683 Госреестр №30709-07	VRQ3n/S2 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:0861193 В:0861191 С:0861190 Госреестр №21988-01	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0811090048 Госреестр №36697-08	УСПД 2 Сикон С70	
14	5	ЦРП-3 Ввод 1, РУ-6 кВ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктг 3000/5 А:2416 В:2422 С:2439 Госреестр №11077-87	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:552 В:552 С: 552 Госреестр №831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0810091012 Госреестр №36697-08		
15	6	ЦРП-3 Ввод 2, РУ-6 кВ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктг 3000/5 А:2453 В:2424 С:2457 Госреестр № 11077-87	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:2813 В:2813 С:2813 Госреестр №831 -69	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0810090930 Госреестр №36697-08		
16	19	ЦРП-3 Ввод 3, РУ-6 кВ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктг 3000/5 А:2522 В:(ТТ отсутствует) С:2603 Госреестр №11077-87	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:84 В:84 С:84 Госреестр №831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0810091831 Госреестр №36697-08	УСПД 3 Сикон С70	активная, реактивная
17	20	ЦРП-3 Ввод 4, РУ-6 кВ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктг 3000/5 А:2609 В:2511 С:2610 Госреестр № 11077-87	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:2881 В:2881 С:2881 Госреестр №831 -69	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0810090230 Госреестр 36697-08		
18	36	ЦРП-3 (110/6 кВ), РУ-6 кВ, П с.ш. 6 кВ, яч.12 - РУ-6кВ Цеха №2202	ТОЛ-10-І-2-У2 Кл.т. 0,5S Ктг 600/5 А:50833 В:51100 С:50832 Госреестр №15128-07	ЗНОЛП-6У2 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:2009087 В:2009234 С:2009226 Госреестр №23544-07	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0810091859 Госреестр №36697-08		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
19	37	ЦРП-3 (110/6 кВ), РУ-6 кВ, III с.ш. 6 кВ, яч.37 - РУ-6кВ Цеха №2202	ТОЛ-10-1-2-У2 Кл.т. 0,5S Ктг 600/5 А:50770 В:51164 С:50769 Госреестр №15128-07	ЗНОЛП-6У2 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:2009224 В:2009119 С:2009081 Госреестр №23544-07	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0810091052 Госреестр №36697-08	УСПД 3 Сикон С70	
20	7	ЦРП-4 Ввод 1, РУ- 6 кВ	4MD63 Кл.т. 0,5 Ктг 3150/5 А:0476507 В:0476511 С:0476512 Госреестр №43589-10	4MR12XC Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:10596964 В:10596965 С:10596966 Госреестр №32444-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0811090107 Госреестр №36697-08		
21	8	ЦРП-4 Ввод 2, РУ- 6 кВ	4MD63 Кл.т. 0,5 Ктг 3150/5 А:0476503 В:0476504 С:0476505 Госреестр №43589-10	4MR12XC Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:10596967 В:10596968 С:10596969 Госреестр №32444-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0810092613 Госреестр №36697-08		
22	9	ЦРП-4 Ввод 5, РУ- 6кВ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктг 4000/5 А:795 В:(ТТ отсутствует) С:770 Госреестр №11077-87	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:7850 В:7850 С:7850 Госреестр №831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0811090307 Госреестр №36697-08	УСПД 4	активная, реактивная
23	21	ЦРП-4 Ввод 3, РУ- 6 кВ	4MD63 Кл.т. 0,5 Ктг 3150/5 А:0476508 В:0476509 С:0476510 Госреестр №43589-10	4MR12XC Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:10596961 В:10596962 С:10596963 Госреестр №32444-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0811090134 Госреестр №36697-08	Сикон С70	
24	22	ЦРП-4 Ввод 4, РУ- 6 кВ	4MD63 Кл.т. 0,5 Ктг 3150/5 А:0476501 В:0476502 С:0476506 Госреестр №43589-10	4MR12XC Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:10596961 В:10596962 С:10596963 Госреестр №32444-06	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0810092898 Госреестр №36697-08		
25	23	ЦРП-4 Ввод 6, РУ- 6 кВ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктг 4000/5 А:774 В:(ТТ отсутствует) С:781 Госреестр №11077-87	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:3849 В:3849 С:3849 Госреестр №831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0811090320 Госреестр №36697-08		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
26	38	ЦРП-4 (110/6 кВ), РУ-6 кВ, I с.ш., яч.17 - РУ-6 кВ ООО "Технопарк- Стройконструк- ции"	4MD62XC Кл.т. 0,5 Ктг 300/5 А:10585013 В:10585014 С:10585015 Госреестр №43590-10	4MR12XC Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:10596964 В:10596965 С:10596966 Госреестр № 30826-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0803145140 Госреестр №36697-08	УСПД 4	
27	39	ЦРП-4 (110/6 кВ), РУ-6 кВ, III с.ш., яч.31 - РУ-6 кВ ООО "Технопарк- Стройконструк- ции"	4MD62XC Кл.т. 0,5 Ктг 300/5 А:10585010 В:10585011 С:10585012 Госреестр №43590-10	4MR12XC Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:10596961 В:10596962 С:10596963 Госреестр № 30826-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0810090320 Госреестр №36697-08	Сикон С70	
28	10	ЦРП-5 Ввод 1, РУ- 6 кВ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктг 3000/5 А:5192 В:5198 С:5195 Госреестр № 11077-87	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:7103 В:7103 С:7103 Госреестр №831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0810091754 Госреестр №36697-08		
29	11	ЦРП-5 Ввод 2, РУ- 6 кВ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктг 3000/5 А:5196 В:5187 С:5185 Госреестр №11077-87	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:7101 В:7101 С:7101 Госреестр №831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0810090968 Госреестр №36697-08		активная, реактивная
30	12	ЦРП-5 Ввод 5, РУ- 6 кВ	ТШВ-15 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/5 А:544 В:(ГТ отсутствует) С:504 Госреестр №5719-03	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:3545 В:3545 С:3545 Госреестр №831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0810090973 Госреестр №36697-08	УСПД 5 Сикон С70	
31	24	ЦРП-5 Ввод 3, РУ- 6 кВ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктг 3000/5 А:5186 В:5188 С:3814 Госреестр №11077-87	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:9583 В:9583 С:9583 Госреестр №831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0810090117 Госреестр №36697-08		
32	25	ЦРП-5 Ввод 4, РУ- 6 кВ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктг 3000/5 А:5197 В:5184 С:5178 Госреестр №11077-87	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:2 В:2 С:2 Госреестр №831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0810091824 Госреестр №36697-08		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
33	26	ЦРП-5 Ввод 6, РУ-6 кВ	ТШВ-15 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/5 А:542 В:(ТТ отсутствует) С:1068 Госреестр №5719-03	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:117 В:117 С:117 Госреестр №831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0812095422 Госреестр №36697-08	УСПД 5 Сикон С70	активная, реактивная
34	40	ЦРП-5 (110/6 кВ), РУ-6 кВ, II с.ш., яч.8 - РУ-6 кВ ОАО "Татхим-фармпрепараты"	ТЛК-10-5(2.1)УЗ Кл.т. 0,5S Ктг 200/5 А:0700140000104 В:0700140000108 С:0700140000107 Госреестр №9143-06	ЗНОЛП-6У2 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:3010093 В:3010126 С:3010091 Госреестр №23544-07	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0810090950 Госреестр №36697-08		
35	41	ЦРП-5 (110/6 кВ), РУ-6кВ, III с.ш., яч.29 - РУ-6 кВ ОАО "Татхим-фармпрепараты"	ТЛК-10-5(2.1)УЗ Кл.т. 0,5S Ктг 200/5 А:0700140000106 В:0700140000103 С:0700140000105 Госреестр №9143-06	ЗНОЛП-6У2 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:3010206 В:3010118 С:3010201 Госреестр №23544-07	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0812095366 Госреестр №36697-08		
36	13	ЦРП-6 Ввод 1, РУ-10кВ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктг 3000/5 А:1662 В:1831 С:1840 Госреестр №11077-87	НТМИ-10 Кл.г. 0,5 Ктг 10000/100 А:3876 В:3876 С:3876 Госреестр №831 -69	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0811090511 Госреестр №36697-08	УСПД 6 Сикон С70	активная, реактивная
37	14	ЦРП-6 Ввод 2, РУ-10кВ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктг 3000/5 А:7467 В:5500 С:638 Госреестр №11077-87	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктг 10000/100 А:4215 В:4215 С:4215 Госреестр №831 -69	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0810090914 Госреестр №36697-08		
38	27	ЦРП-6 Ввод 3, РУ-10 кВ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктг 3000/5 А:1838 В:774 С:184 Госреестр №11077-87	НТМИ-10 Кл.т 0,5 Ктг 10000/100 А:4352 В:4352 С:4352 Госреестр №831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0810090962 Госреестр №36697-08		
39	28	ЦРП-6 Ввод 4, РУ-10 кВ	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктг 3000/5 А:1832 В:1714 С:1834 Госреестр №11077-87	НТМИ-10 Кл.т 0,5 Ктг 10000/100 А:4580 В:4580 С:4580 Госреестр №831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0810090990 Госреестр №36697-08		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
40	42	ЦРП-6 яч. 10, РУ-ЮкВ, ООО "Газ-пром сжиженный газ" Казанская кустовая база	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5 Ктг 200/5 А:13194 В:(ТТ отсутствует) С:13195 Госреестр №15128-07	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктг 10000/100 А:4215 В:4215 С:4215 Госреестр №831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0811090181 Госреестр №36697-08	УСПД 6	активная, реактивная
41	43	ЦРП-6 яч.43, РУ-ЮкВ, ООО "Газ-пром сжиженный газ" Казанская кустовая база	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5 Ктг 200/5 А:13468 В:(ТТ отсутствует) С:13363 Госреестр №15128-07	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктг 10000/100 А:4352 В:4352 С:4352 Госреестр №831 -69	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0810092583 Госреестр №36697-08	Сикон С70	
42	44	РП-1 фидер 8, РУ-0,4кВ, ООО "Гаммасинтез"	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктг 150/5 А:51671 В: 17660 С:02807 Госреестр №22656-07	ТН отсутствует	СЭТ-4ТМ.03М.09 0,5S/1,0 0812093951 Госреестр №36697-08	УСПД 7 Сикон С70	
43	45	РП-1 фидер 13, РУ-0,4кВ, ООО "Гаммасинтез"	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктг 400/5 А:77259 В:77253 С:77218 Госреестр №22656-07	ТН отсутствует	СЭТ-4ТМ.03М.09 0,5S/1,0 0812093620 Госреестр №36697-08		
44	46	РП-1 фидер 28, РУ-0,4кВ, ООО "Гаммасинтез"	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктг 600/5 А:126702 В:26703 С:126704 Госреестр №22656-07	ТН отсутствует	СЭТ-4ТМ.03М.09 0,5S/1,0 0812095918 Госреестр №36697-08		
45	47	РП-1 фидер 30, РУ-0,4кВ, ООО "Гаммасинтез"	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктг 300/5 А:77099 В:77261 С:77222 Госреестр №22656-07	ТН отсутствует	СЭТ-4ТМ.03М.09 0,5S/1,0 0812095897 Госреестр №36697-08		
46	48	РП-1 фидер 35, РУ-0,4кВ, ООО "Гаммасинтез"	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктг 200/5 А:77182 В:77167 С:77181 Госреестр №22656-07	ТН отсутствует	СЭТ-4ТМ.03М.09 0,5S/1,0 0812095967 Госреестр №36697-08		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
47	49	РП-1 фидер 40, РУ-0,4кВ, ООО "Гаммасинтез"	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктг 200/5 А:00380 В:77590 С:77318 Госреестр №22656-07	ТН отсутствует	СЭТ-4ТМ.03М.09 0,5S/1,0 0812095848 Госреестр №36697-08	УСПД 7 Сикон С70	активная, реактивная
48	50	РП-1 фидер 42, РУ-0,4кВ, ООО "Гаммасинтез"	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктг 300/5 А:77364 В:77171 С:77068 Госреестр №22656-07	ТН отсутствует	СЭТ-4ТМ.03М.09 0,5S/1,0 0812095910 Госреестр №36697-08		
49	51	РП-1 фидер 53, РУ-0,4кВ, ООО "Гаммасинтез"	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктг 200/5 А:77219 В:77257 С:77196 Госреестр №22656-07	ТН отсутствует	СЭТ-4ТМ.03М.09 0,5S/1,0 0812095896 Госреестр №36697-08		
50	52	РП-1 фидер 55, РУ-0,4кВ, ООО "Гаммасинтез"	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктг 400/5 А:77147 В:77043 С:77065 Госреестр №22656-07	ТН отсутствует	СЭТ-4ТМ.03М.09 0,5S/1,0 0812095869 Госреестр №36697-08		
51	53	РП-1 фидер 56, РУ-0,4кВ, ООО "Гаммасинтез"	Т-0,66 М Кл.т. 0,5 Ктг 600/5 А:126766 В:126767 С:126768 Госреестр №22656-07	ТН отсутствует	СЭТ-4ТМ.03М.09 0,5S/1,0 0812095776 Госреестр №36697-08		
52	54	РП-1 фидер 57, РУ-0,4кВ, ООО "Гаммасинтез"	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктг 200/5 А:77228 В:77133 С:77125 Госреестр №22656-07	ТН отсутствует	СЭТ-4ТМ.03М.09 0,5S/1,0 0812093542 Госреестр №36697-08		
53	55	РП-1 фидер 61, РУ-0,4 кВ, ООО "Гаммасинтез"	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктг 150/5 А:51628 В:17167 С:62834 Госреестр №22656-07	ТН отсутствует	СЭТ-4ТМ.03М.09 0,5S/1,0 0812095876 Госреестр №36697-08		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
54	56	РП-1 фидер 66, РУ-0,4кВ, ООО "Гаммасинтез"	Т-0,66 М Кл.т. 0,5 Ктг 600/5 А:126766 В:126767 С:126768 Госреестр №22656-07	ТН отсутствует	СЭТ-4ТМ.03М.09 0,5S/1,0 0812094156 Госреестр №36697-08	УСПД 7	активная, реактивная
55	57	РП-1 фидер 68, РУ-0,4кВ, ООО "Гаммасинтез"	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктг 400/5 А:77121 В:77062 С:77041 Госреестр №22656-07	ТН отсутствует	СЭТ-4ТМ.03М.09 0,5S/1,0 0812095376 Госреестр №36697-08	Сикон С70	
56	29	РП-62 Ввод 1, РУ-10 кВ	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктг 200/5 А:11711 В:10067 С:12249 Госреестр №7069-07	ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 Ктг 10000/100 А:9688 В:10514 С:10184 Госреестр №23544-07	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0810091591 Госреестр №36697-08	УСПД 8	
57	30	РП-62 Ввод 2, РУ-10 кВ	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктг 200/5 А:10066 В:10065 С: 0068 Госреестр №7069-07	ЗНОЛП-10 Кл.т. 0,5 Ктг 10000/100 А:8076 В:8078 С:8530 Госреестр №23544-07	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0810090945 Госреестр №36697-08	Сикон С70	
58	58	РП-2 яч.7, РУ-6кВ, ООО "Гаммасинтез"	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктг 150/5 А:21933 В:(ТТ отсутствует) С:22034 Госреестр №1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:1035 В:1035 С:1035 Госреестр №831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0812095373 Госреестр №36697-08	УСПД 9	
59	59	РП-2 яч.14, РУ-6кВ, ООО "Гаммасинтез"	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктг 150/5 А:23292 В:(ТТ отсутствует) С:23522 Госреестр №1276-59	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:615 В:615 С:615 Госреестр №831 -69	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0812095374 Госреестр №36697-08	Сикон С70	
60	67	КНТП-45 (6/0,4 кВ), РУ-0,4кВ, I с.ш., ф.1 - СП-0,4кВ ООО "Галбазон"	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктг 300/5 А:233328 В:225907 С:225909 Госреестр №22656-07	ТН отсутствует	СЭТ-4ТМ.03М.09 0,5S/1,0 0812095904 Госреестр №36697-08	УСПД 10 Сикон С70	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
61	68	КНТП-45 яч.5, РУ-0,4кВ, ООО "Промсройдизайн"	ТКЛМ-0,66 Кл.т. 0,5 Ктг 100/5 А:0395 В:0387 С:0448 Госреестр №3066-05	ТН отсутствует	СЭТ-4ТМ.03М.09 0,5S/1,0 0812094093 Госреестр №36697-08	УСПД 10 Сикон С70	
62	60	РП-12 (6 кВ), РУ- 6кВ, I с.ш., яч.33 - ТП (6/0,4кВ) ОАО КМП "Промжел- дортранс"	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,2 Ктг 200/5 А:167 В:(ТТ отсутствует) С:5353 Госреестр №15128-07	ЗНОЛП-10У2 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:5488 В:5998 С:5980 Госреестр №23544-07	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0812095380 Госреестр №36697-08		
63	61	РП-44 яч.14, РУ- 6кВ, ФГУ КВК УИН МЮ РФ по РТ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктг 150/5 А:26708 В:(ТТ отсутствует) С:37033 Госреестр №1276-59	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:1927 В:1927 С:1927 Госреестр №2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0812095387 Госреестр №36697-08		
64	62	КТП-15А (6/0,4 кВ), РУ-0,4 кВ, I с.ш. 0,4 кВ, ф.3, ПР-2, АВ №1 - РУ-0,4кВ ООО "Инрестрой»	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктг 200/5 А:00438 В:11190 С:11172 Госреестр №22656-07	ТН отсутствует	СЭТ-4ТМ.03М.09 0,5S/1,0 0812095825 Госреестр №36697-08		активная, реактивная
65	63	ТП-22 (6/0,4 кВ), РУ-0,4 кВ, I с.ш., ф.10 - РУ-0,4кВ ИП Иванов С.В.	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктг 200/5 А:00225 В:00037 С:00051 Госреестр №22656-07	ТН отсутствует	СЭТ-4ТМ.03М.09 0,5S/1,0 0812095973 Госреестр №36697-08	СБД	
66	64	ТП-47 яч.14, РУ- 0,4кВ, ООО "Кри- сталл"	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктг 150/5 А:031591 В:031594 С:031741 Госреестр №22656-07	ТН отсутствует	СЭТ-4ТМ.03М.09 0,5S/1,0 0812094107 Госреестр №36697-08		
67	65	ТП-51 яч.8, РУ- 0,4кВ, МУП "Каз- горсвет"	ТКЛМ-0,66 Кл.т. 0,5 Ктг 100/5 А:0391 В:0393 С:0449 Госреестр №3066-05	ТН отсутствует	СЭТ-4ТМ.03М.09 0,5S/1,0 0812093560 Госреестр №36697-08		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
68	66	РП-77 (6 кВ), РУ-6кВ, яч.2 - КНТП (6кВ) ООО "Яр-нис"	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктг 50/5 А:8836 В:(ТТ отсутствует) С:6929 Госреестр №1276-59	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 Ктг 6000/100 А:5854 В:5854 С:5854 Госреестр №2611 -70	СЭТ-4ТМ.03М.01 0,5S/1,0 0803103224 Госреестр №36697-08	СБД	активная, реактивная
69	69	ТП-48 яч.12, РУ-0,4кВ, ОАО КСУ "Термостепс"	ТКЛМ-0,66 Кл.т. 0,5 Ктг 100/5 А:0397 В:0394 С:0386 Госреестр №3066-05	ТН отсутствует	СЭТ-4ТМ.03М.09 0,5S/1,0 0812093491 Госреестр №36697-08		

Таблица 3

Границы допустимой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер п/п	cos j	$d_{1(2)\%}, I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$d_{5\%}, I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$d_{20\%}, I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$d_{100\%}, I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$
1-9, 14-41, 56-59, 62, 63, 68 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
10-13 ТТ-0,2S; ТН-0,5; Сч-0,5S	1,0	±2,0	±1,5	±1,5	±1,5
	0,9	±2,0	±1,7	±1,6	±1,6
	0,8	±2,1	±1,8	±1,7	±1,7
	0,7	±2,3	±2,0	±1,8	±1,8
	0,5	±2,7	±2,4	±2,1	±2,1
42-55, 60, 61, 64-67, 69 ТН-0,5; Сч-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
Границы допустимой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер п/п	cos j	$d_{1(2)\%}, I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$d_{5\%}, I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$d_{20\%}, I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$d_{100\%}, I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$
1-9, 14-41, 56-59, 62, 63, 68 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5S	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
10-13 ТТ-0,2S; ТН-0,5; Сч-0,5S	0,9	±6,2	±3,7	±2,6	±2,4
	0,8	±4,6	±2,9	±2,1	±2,0
	0,7	±4,1	±2,7	±2,0	±1,9
	0,5	±3,6	±2,4	±1,8	±1,8
42-55, 60, 61, 64-67, 69 ТН-0,5; Сч-0,5S	0,9		±7,5	±3,9	±2,8
	0,8		±4,9	±2,7	±2,2
	0,7		±4,2	±2,4	±2,0
	0,5		±3,2	±2,1	±1,8

Примечания:

1. Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
3. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
 - напряжение питающей сети: напряжение (0,98 – 1,02) $U_{ном}$, ток (1 – 1,2) $I_{ном}$, $\cos \varphi = 0,9$ инд;
 - температура окружающей среды (20±5) °С.
4. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
 - напряжение питающей сети (0,9 – 1,1) $U_{ном}$, ток (0,05 – 1,2) $I_{ном}$;
 - температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии от 5 до 35 °С;
 - УСПД СИКОН С70 от 5 до 35 °С;
 - трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
 - трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.
5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ Р 52323 в режиме измерения активной электроэнергии ГОСТ Р 52425 в режиме измерения реактивной электроэнергии.
6. 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 2. 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 140000 ч;
- УСВ-2 - среднее время наработки на отказ не менее 35000 ч.
- УСПД СИКОН С70 - среднее время наработки на отказ не менее 70000 ч. Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:
 - для счетчика $T_v \leq 2$ ч;
 - для УСПД $T_v \leq 2$ ч;
 - для УСВ-2 $T_v \leq 2$ ч;
 - для сервера $T_v \leq 1$ ч;
 - для компьютера АРМ $T_v \leq 1$ ч;
 - для модема $T_v \leq 1$ ч.

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 СИКОН С70 - 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 - за весь срок эксплуатации системы.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	№ Госреестра	Количество, шт.
1	2	3	4
Трансформатор тока	ТШЛ-10	3972-03	12
	ТОЛ-10-1	15128-07	16
	ТЛП 10-1	30709-07	12
	ТПШЛ-10	11077-87	39
	ТПОЛ-10	1261-02	4
	4MD63	43589-10	12
	4MD62XC	43590-10	6
	ТШВ-15	5719-03	4
	ТЛК-10-5(2.1)УЗ	9143-06	6
	Т-0,66	22656-07	48
	Т-0,66 М	22656-07	6
	ТОЛ-10	7069-07	6
	ТПЛ-10	1276-59	8
Трансформатор напряжения	ТКЛМ-0,66	3066-05	9
	ЗНОЛ-6У2	3344-04	12
	VRQ3n/S2	21988-01	12
	НТМИ-6-66	2611-70	2
	НТМИ-6	831-69	14
	4MR12XC	32444-06	9
	ЗНОЛП-6У2	23544-07	6
	ЗНОЛП-10	23544-07	6
	НТМИ-10	831-69	12
ЗНОЛП-6	23544-07	3	

Наименование	Тип	№ Госреестра	Количество, шт.
1	2	3	4
Счётчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	36697-08	48
	СЭТ-4ТМ.03М.09	36697-08	21
УСПД	СИКОН С70	28822-05	10
	СБД		1
УСВ-2			
Методика поверки	–	–	1
Формуляр	–	–	1
Руководство по эксплуатации	–	–	1

Поверка

осуществляется по документу МП-754/446-2010 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «КАЗАНЬОРГСИНТЕЗ». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» 03.08.2010 г.

Перечень основных средств поверки:

- 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.411152.145РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 04 декабря 2007 г.;
- УСПД СИКОН С70 - по методике поверки «ВЛСТ 220.00.000 И1», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2005 г.
- УСВ-2 - по документу «ВЛСТ 237.00.000И1» утверждённым ГЦИ СИ ФГУП ВНИИФТРИ в 2009 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 - 40...+50°С, цена деления 1°С.

Сведения о методиках (методах) измерений

Измерения производятся в соответствии с документом «Методика измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «КАЗАНЬОРГСИНТЕЗ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ОАО «КАЗАНЬОРГСИНТЕЗ»

- 1 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- 2 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
- 3 ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
- 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.

Изготовитель

ОАО «Казаньоргсинтез»

Юридический адрес: 420051, г. Казань, ул. Беломорская, д. 101, ИНН 1658008723.

Тел./ факс: +7 (843)533-95-86/+7 (843) 533-97-68

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 117418, г. Москва, ул. Нахимовский проспект, д. 31,

ИНН 7727061249

Тел./факс: +7 (495) 544-00-00;

E-mail: spravka@rostest.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «____» _____ 2015 г.