

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Щекиноазот» (2-я очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Щекиноазот» (2-я очередь) (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», 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 ИВК «Телескоп+» (Госреестр под № 19393-07), представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительно-информационные комплексы (ИИК) АИИС КУЭ ОАО «Щекиноазот» (2-я очередь) состоят из трех уровней:

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

2-ой уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных (УСПД) ШЛЮЗ Е-422 (Госреестр № 36638-07), 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 АИИС (сервер сбора) и сервер базы данных (СБД) ОАО «Щекиноазот» (2-я очередь), автоматизированные рабочие места (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ), а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

ИВК представляет собой Сервер сбора АИИС HP ProLiant ML310 и Сервер БД HP ProLiant ML350 G4, на котором установлена клиентская часть программного обеспечения (ПО) «Телескоп+», подключенный к локальной вычислительной сети (ЛВС) предприятия и считывающий данные об энергопотреблении по сети Ethernet. Для этого в настройках коммуникационных параметров ПО «Телескоп+» указывается IP-адрес сервера.

Сервера ИВК ОАО «Щекиноазот» (2-я очередь) и УСПД уровня ИВКЭ включены в локальную сеть ОАО «Щекиноазот».

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 АИИС КУЭ.

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 соотношены с текущим календарным временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков ИК 1-24 посредством линий связи RS – 485 каждые 30 минут поступает в УСПД (Шлюз E-422), где производится сбор, хранение результатов измерений и далее через линии связи информация передается на сервер БД ОАО «Щекиноазот» (2-я очередь).

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 в ОАО «АТС», и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время.

Измерение времени в АИИС КУЭ происходит автоматически на всех уровнях системы внутренними таймерами устройств, входящих в систему (счетчики, сервер). Коррекция отклонений встроенных часов осуществляется при помощи синхронизации таймеров устройств с единым временем, поддерживаемым РСТВ-01-01. Коррекция часов в РСТВ-01-01 происходит от эталонных сигналов частоты и времени радиостанции Государственной службы времени РБУ. Часы сервера синхронизируются с часами устройства радиосerverа точного РСТВ-01-01. Синхронизация часов сервера происходит непрерывно, коррекция часов сервера с часами РСТВ-01-01 осуществляется независимо от расхождения времени с часами РСТВ-01-01 каждую секунду. В качестве базового прибора СОЕВ используются РСТВ-01-01 (сертификат RU.C.33.002.A № 36348, зарегистрировано в Государственном реестре средств измерений под № 40586-09).

Сличение часов счетчиков с часами сервера происходит при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка осуществляется при расхождении времени $\pm 2,0$ с.

Программное обеспечение

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

ПО «НПФ Прорыв» Телескоп + Версия 4.04 № 2696-7035-2865-2001 v.11.05.01.

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
1	2	3	4	5	6
«НПФ Прорыв» Телескоп + Версия 4.04	Описатель оборудования	Descript_view.exe	4.0.4.1370	93e771722a3760e05942de35c421c35e	MD5
	Сервер сбора данных,	Server_Telescope_GUI.exe	4.0.4.1971	76c77d971719e587a6d04d4dee67f659	MD5
	АРМ АИИС КУЭ,	ascue.exe	4.0.4.3735	7728589285ba26e1c033865e0090fc80	MD5

ПО «Телескоп +» не влияет на метрологические характеристики АИИС ОАО «Щекиноазот» (2-я очередь). Комплексы аппаратно программные для автоматизации учета энергоресурсов «ТЕЛЕСКОП+», включающие в себя ПО, внесены в Госреестр под № 19393-07.

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ ОАО «Щекиноазот» (2-я очередь) от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительно-информационных комплексов АИИС КУЭ (уровень 1-2) приведен в Таблице 2.

Метрологические характеристики АИИС КУЭ в рабочих условиях эксплуатации приведены в Таблице 3.

Таблица 2

№ ИИК	Наименование объекта	Состав ИИК (уровень 1 - 2)				Вид электро-энергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	ИВКЭ (УСПД)	
1	2	3	4	5	6	7
1	Первомайская ТЭЦ, ТГ-1	ТПШФ-10 кл. т 0,5 Ктт = 4000/5 Зав. № 26484; 26490; 26499 Госреестр № 519-50	НОМ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 943012; 943016 Госреестр № 159-49	СЭТ-4ТМ.03.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 02050414 Госреестр № 27524-04	Шлюз Е-422 Госреестр №36638-07 Зав.№ 110519	активная реактивная
2	Первомайская ТЭЦ, ТГ-2	ТПШФ-10 кл. т 0,5 Ктт = 4000/5 Зав. № 71740; 23903; 71747 Госреестр № 519-50	НОМ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 456; 460 Госреестр № 159-49	СЭТ-4ТМ.03.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01056595 Госреестр № 27524-04	Шлюз Е-422 Госреестр №36638-07 Зав.№ 110519	активная реактивная
3	Первомайская ТЭЦ, ТГ-3	ТПШФ-10 кл. т 0,5 Ктт = 4000/5 Зав. № 103103; 103112; 80306 Госреестр № 519-50	НОМ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 42926; 36689 Госреестр № 159-49	СЭТ-4ТМ.03.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 12046149 Госреестр № 27524-04	Шлюз Е-422 Госреестр №36638-07 Зав.№ 110519	активная реактивная
4	Первомайская ТЭЦ, ТГ-4	ТПШФ-10 кл. т 0,5 Ктт = 4000/5 Зав. № 125314; 126350; 125327 Госреестр № 519-50	НОМ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 3441; 66000 Госреестр № 159-49	СЭТ-4ТМ.03.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01056379 Госреестр № 27524-04	Шлюз Е-422 Госреестр №36638-07 Зав.№ 110519	активная реактивная
5	Первомайская ТЭЦ, ТГ-5	ТПШФ-10 кл. т 0,5 Ктт = 4000/5 Зав. № 8964; 4001 Госреестр № 519-50	ЗНОМ-15 кл. т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 16314; 16312; 16311 Госреестр № 1593-62	СЭТ-4ТМ.03.01 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 12040319 Госреестр № 27524-04	Шлюз Е-422 Госреестр №36638-07 Зав.№ 110519	активная реактивная
6	Первомайская ТЭЦ, ВЛ 110кВ Ма- лахово 1	ТФЗМ-150А кл. т 0,5 Ктт = 1200/5 Зав. № 1713; 1717; 1715 Госреестр № 5313-76	НКФ-110-57 У1 кл. т 0,5 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 934854; 934851; 934853 Госреестр № 14205-94	EPQS 111.22.17 LL кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 942510 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр №36638-07 Зав.№ 110519	активная реактивная
7	Первомайская ТЭЦ, ВЛ 110кВ Ма- лахово2	ТФЗМ-150А кл. т 0,5 Ктт = 1200/5 Зав. № 1707; 1634; 1721 Госреестр № 5313-76	НКФ-110-57 У1 кл. т 0,5 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 934850; 915352; 934852 Госреестр № 14205-94	EPQS 111.22.17 LL кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 942515 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр №36638-07 Зав.№ 110519	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
8	Первомайская ТЭЦ, ВЛ 110кВ КС-9	ТФНД-154 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 338; 340; 367 Госреестр № 5313-76	НКФ-110-57 У1 кл. т 0,5 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 934854; 934851; 934853 Госреестр № 14205-94	EPQS 111.22.17 LL кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 942511 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр №36638-07 Зав.№ 110519	активная реактивная
9	Первомайская ТЭЦ, ВЛ 110кВ Вос-точная	ТФНД-154 кл. т 0,5 Ктт = 1200/5 Зав. № 360; 367; 361 Госреестр № 5313-76	НКФ-110-57 У1 кл. т 0,5 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 934854; 934851; 934853 Госреестр № 14205-94	EPQS 111.22.17 LL кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 942512 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр №36638-07 Зав.№ 110519	активная реактивная
10	Первомайская ТЭЦ, ОВВ 110кВ	ТФЗМ-150 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 220; 209; 205 Госреестр № 5313-76	НКФ-110-57 У1 кл. т 0,5 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 934854; 934851; 934853 Госреестр № 14205-94	EPQS 111.22.17 LL кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 942513 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр №36638-07 Зав.№ 110519	активная реактивная
11	Первомайская ТЭЦ, ВЛ 110кВ "Ще-кино-1"	ТФНД-154 кл. т 0,5 Ктт = 1200/5 Зав. № 371; 377; 331 Госреестр № 5313-76	НКФ-110-57 У1 кл. т 0,5 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 934854; 934851; 934853 Госреестр № 14205-94	EPQS 111.22.17 LL кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 942516 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр №36638-07 Зав.№ 110519	активная реактивная
12	Первомайская ТЭЦ, ВЛ 110кВ "Ще-кино-2"	ТФНД-154 кл. т 0,5 Ктт = 1200/5 Зав. № 365; 468; 460 Госреестр № 5313-76	НКФ-110-57 У1 кл. т 0,5 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 934850; 915352; 934852 Госреестр № 14205-94	EPQS 111.22.17 LL кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 942514 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр №36638-07 Зав.№ 110519	активная реактивная
13	Первомайская ТЭЦ, ВЛ 110кВ За-падная	ТФНД-154 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 319; 313; 0001 Госреестр № 5313-76	НКФ-110-57 У1 кл. т 0,5 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 934850; 915352; 934852 Госреестр № 14205-94	EPQS 111.22.17 LL кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 942517 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр №36638-07 Зав.№ 110519	активная реактивная
14	Первомайская ТЭЦ, ВЛ 110кВ Ка-пролактан	ТФНД-154 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 372; 378; 329 Госреестр № 5313-76	НКФ-110-57 У1 кл. т 0,5 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 934850; 915352; 934852 Госреестр № 14205-94	EPQS 111.22.17 LL кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 942518 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр №36638-07 Зав.№ 110519	активная реактивная
15	КТП-400 0,4кВ Ф.8 ООО "Экожил-сервис"	Т-0,66 М У3 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 345899; 345901; 345903 Госреестр № 17551-98	-	EPQS 111.22.18 LL кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 588243 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр №36638-07 Зав.№ 110842	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
16	ПС 6/0.4кВ Северная насосная, ф.2 ООО "ДСУ-1"	ТШП-0,66 УЗ кл. т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 0002666; 0002669; 0002469 Госреестр № 37610-08	-	EPQS 111.22.18 LL кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 588241 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр №36638-07 Зав.№ 110843	активная реактивная
17	ПС 32 6/0.4кВ, щит 0.4кВ, ф.8 ООО "Гексион"	Т-0,66 М УЗ кл. т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 426062; 426063; 426064 Госреестр № 17551-98	-	EPQS 111.22.18 LL кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 588233 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр №36638-07 Зав.№ 110844	активная реактивная
18	ПС 32 6/0.4кВ, щит 0.4кВ, ф.23 ООО "Гексион"	Т-0,66 М УЗ кл. т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 426065; 426066; 426067 Госреестр № 17551-98	-	EPQS 111.22.18 LL кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 588234 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр №36638-07 Зав.№ 110844	активная реактивная
19	ПС 33 6/0.4кВ, щит 0.4кВ, ф.5 ООО "Гексион"	ТШП-0,66 УЗ кл. т 0,5 Ктт = 1200/5 Зав. № 9029618; 9029619; 9029617 Госреестр № 37610-08	-	EPQS 111.22.18 LL кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 588240 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр №36638-07 Зав.№ 110844	активная реактивная
20	ПС 33 6/0.4кВ, щит 0.4кВ, ф.9 ООО "Гексион"	ТШП-0,66 УЗ кл. т 0,5 Ктт = 1200/5 Зав. № 9036353; 9036349; 9036351 Госреестр № 37610-08	-	EPQS 111.22.18 LL кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 588239 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр №36638-07 Зав.№ 110844	активная реактивная
21	ПС 59а 6/0.4кВ, щит 0.4кВ, ф.2 ООО "Гексион"	Т-0,66 М УЗ кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 425770; 425771; 425772 Госреестр № 17551-98	-	EPQS 111.22.18 LL кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 942519 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр №36638-07 Зав.№ 110844	активная реактивная
22	ПС 59а 6/0.4кВ, щит 0.4кВ, ф.6 ООО "Гексион"	Т-0,66 М УЗ кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 425773; 425774; 425775 Госреестр № 17551-98	-	EPQS 111.22.18 LL кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 588238 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр №36638-07 Зав.№ 110844	активная реактивная
23	ПС 72 6/0.4кВ, щит 0.4кВ, ф.2 ООО "Гексион"	ТШП-0,66 УЗ кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 9039231; 9039229; 9039227 Госреестр № 37610-08	-	EPQS 111.22.18 LL кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 588235 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр №36638-07 Зав.№ 110844	активная реактивная
24	ПС 72 6/0.4кВ, щит 0.4кВ, ф.4 ООО "Гексион"	ТШП-0,66 УЗ кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 9043810; 9043800; 9043833 Госреестр № 37610-08	-	EPQS 111.22.17 LL кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 942507 Госреестр № 25971-06	Шлюз Е-422 Госреестр №36638-07 Зав.№ 110844	активная реактивная

Таблица 3

Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК АИИС КУЭ (измерение 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 - 14 (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
15 - 24 (ТТ 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
Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК АИИС КУЭ (измерение реактивной 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 - 14 (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
15 - 24 (ТТ 0,5; Сч 1,0)	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

Ход часов компонентов системы не превышает ±5 с/сут.

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 °С 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 Р

52323-2005, ГОСТ 30206-94, в режиме измерения реактивной электроэнергии по ГОСТ 26035-83, ГОСТ 52425-2005;

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 EPQS – среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов;
- счетчик электроэнергии С Э Т -4 Т М. 03 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- УСПД Шлюз Е-422 – среднее время наработки на отказ не менее 50000 часов.
- РСТВ-01-01 – среднее время наработки на отказ не менее 55000 часов;

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

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, УСПД, 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, сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчик электроэнергии – при отключении питания – не менее 10 лет;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому счетчику (профиль нагрузки счетчика) - не менее 45 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средства измерений – не менее всего срока эксплуатации.

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	Трансформатор тока	ТПШФ-10	12
2	Трансформатор тока	ТФЗМ-150А	6
3	Трансформатор тока	ТПШЛ-10	2
4	Трансформатор тока	ТФНД-154	18
5	Трансформатор тока	ТФНД-150А	9
6	Трансформатор тока	Т-0,66 М УЗ	15
7	Трансформатор тока	ТШП-0,66 УЗ	15
8	Трансформатор напряжения	НОМ-6	8
9	Трансформатор напряжения	ЗНОМ-15	3
10	Трансформатор напряжения	НКФ-110-57	27
11	Счётчик электрической энергии	EPQS 122.22.17 SL	19
12	Счётчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03	5
13	Контроллер УСПД	Шлюз Е-422	4
14	Сервер АИИС	HP ProLiant ML310	1
15	Сервер БД	HP ProLiant ML350 G4	1
16	Устройство синхронизации системного времени	РСТВ-01-01	1
17	Специализированное программное обеспечение	ПО «Телескоп+»	1
18	Методика поверки	МП 1253/446-2012	1
19	Паспорт – формуляр	ЦПА.424340.02-ЩА-ВД	1

Поверка

осуществляется по документу МП 1253/446-2012 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Щекиноазот» (2-я очередь). Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в марте 2012 года.

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;
- Счётчик EPQS – по методике поверки РМ 1039597-26:2002 «Счётчик электрической энергии многофункциональный EPQS» утвержденной Государственной службой метрологии Литовской Республики;
- СЭТ-4ТМ.03 - по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в сентябре 2004 г.;
- УСПД ШЛЮЗ Е-422– по методике поверки АВБЛ.468212.036 МП, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2007 г.
- ПО «Телескоп+» - по документу «Комплексы аппаратно-программные для автоматизации учета энергоресурсов Телескоп+». Методика поверки. АВБЛ 002.002 МП, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2007 г.;
- РСТВ-01-01 – по документу «ПЮЯИ.468212.039РЭ», утверждённым ГЦИ СИ ФГУП ВНИИФТРИ в январе 2009 г.;
- Термометр по ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50°С, цена деления 1°С.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе: «АИИС КУЭ ОАО «Щекиноазот» (2-я очередь). Пояснительная записка ЦПА.424340.02-ЩА-ВД.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ ОАО «Щекиноазот» (2-я очередь)

- 1 ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
- 2 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- 3 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
- 4 ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.
- 5 ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.
- 6 ГОСТ Р 52323-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.
- 7 ГОСТ Р 52425-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ЗАО «Центр промышленной автоматизации»

Адрес (юридический): 140120, Московская область, Раменский район, п. Ильинский, ул. Опаленной Юности, д. 18

Адрес (почтовый): 107023, г. Москва, ул. Электrozаводская, д. 21, корп. 41, офис 28

Телефон: (495) 967-96-10

Факс: (495) 967-96-10

Испытательный центр

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

Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010 года.

117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31

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

Факс (499) 124-99-96

Заместитель

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«____» _____ 2012г.