

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (мощности) АИИС КУЭ АО «Татэнергосбыт» девятая очередь

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (мощности) АИИС КУЭ АО «Татэнергосбыт» девятая очередь (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности по расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов, передачи информации в центр сбора и обработки информации АО «Татэнергосбыт» и другим заинтересованным организациям в согласованных форматах.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматические измерения 30-ти минутных приращений активной и реактивной электроэнергии и средних на 30-ти минутных интервалах значений активной и реактивной мощности;

- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к календарному времени измеренных данных о приращениях электроэнергии и значениях электроэнергии с нарастающим итогом с дискретностью учета 30 минут и данных о состоянии средств измерений;

- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;

- передача результатов измерений на сервер АИИС КУЭ и автоматизированные места (АРМы);

- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, паролей доступа и т.п.);

- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;

- обеспечение подготовки данных об измеренных величинах и о состоянии средств измерений в заранее согласованных XML форматах (макетах) для передачи их по электронной почте участникам Оптового Рынка Электрической Энергии и Мощности (ОРЭМ), а также приемки по электронной почте аналогичных макетов от АИИС КУЭ смежных участников ОРЭМ с последующей загрузкой полученных данных в специализированную базу данных АИИС КУЭ. Состав данных в макетах - результаты измерений и состояние средств измерений (формируются разными макетами).

- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;

- ведение времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

Первый уровень включает в себя измерительно-информационные комплексы (ИИК) и выполняет функцию автоматического проведения измерений в точках измерений. В состав ИИК входят измерительные трансформаторы тока (далее - ТТ), трансформаторы напряжения (далее - ТН), вторичные измерительные цепи, счетчики электрической энергии (далее - счетчики), установленные на объектах, указанных в таблице 3.

Второй уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) и выполняет функцию консолидации информации по данной электроустановке либо группе электроустановок. В состав ИВКЭ входят устройство сбора и передачи данных (УСПД) на базе «Сикон С1» (Регистрационный № 29484-05) и «Сикон С70» (Регистрационный № 28822-05) указаны в таблице 3, обеспечивающий интерфейс доступа к ИИК, технические средства приёма-передачи данных (каналообразующая аппаратура, модемы). УСПД предназначены для сбора, накопления, обработки, хранения и отображения первичных данных об электроэнергии и мощности со счетчиков, а также для передачи накопленных данных по каналам связи на уровень ИВК (АРМ).

Третий уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс (ИВК). В состав ИВК входят: промконтроллер (компьютер в промышленном исполнении) «ИКМ-Пирамида» (Регистрационный № 45270-10); технические средства приёма-передачи данных (каналообразующая аппаратура); устройство синхронизации времени типа УСВ-2 (Регистрационный № 41681-10); автоматизированные рабочие места (АРМ) на базе ПК; технические средства для организации функционирования локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации; и программное обеспечение (ПО) "Пирамида 2000".

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, автоматической диагностики состояния средств измерений, отправки/приема информации о результатах измерений и состояниях средств измерений в виде макетов XML форматах по электронной почте от других участников (другим участникам) ОРЭМ, подготовки отчетов и передачи их различным пользователям.

В ИВК «ИКМ-Пирамида» с помощью системы обеспечения единого времени (СОЕВ) обеспечивается автоматическая синхронизация времени встроенных часов во всех средствах измерений, подключенных к ИВК «ИКМ-Пирамида», входящих в измерительный канал. СОЕВ АИИС КУЭ охватывает уровень счетчиков электрической энергии, УСПД, ИВК и имеет нормированную точность. Ведение системы единого времени (измерение времени, синхронизация времени, коррекция времени), возможность автоматической синхронизации по сигналам проверки времени обеспечена подключением к ИВК устройства синхронизации времени УСВ-2. Сличение времени ИВК, УСПД и счетчиков осуществляется один раз в сутки. Коррекция системного времени производится не реже одного раза в сутки, при достижении расхождения времени ИВК, УСПД и счетчиков ± 2 с. Погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

Описание метрологических и технических характеристик ИИК, по которым производятся коммерческие расчеты на ОРЭМ, и которые включены в АИИС КУЭ смежных субъектов ОРЭМ по отношению к АО «Татэнергосбыт», приведены в приложениях (описании типов средств измерений) свидетельств об утверждении типов средств измерений данных АИИС КУЭ. Регистрационные номера в Федеральном информационном фонде АИИС КУЭ смежных субъектов ОРЭМ приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Измерительные каналы, входящие в состав измерительных систем, данные с которых передаются по договору информационного обмена в АИИС КУЭ

АО «Татэнергосбыт» - ПАО «ФСК ЕЭС» МЭС Волги (по сетям 330 кВ и выше Самарской области) РТATENER-PFESMSVS		
1	ПС Куйбышевская-500 ВЛ-500 кВ Куйбышевская-ЗайГРЭС	Информация об измеренных величинах по данным ИИК поступает в виде макетов в формате XML (80020) из системы автоматизированной информационно - измерительной коммерческого учета электроэнергии «ПС 500 кВ Куйбышевская» регистрационный № 45877-10.

Продолжение таблицы 1

2	Заинская ГРЭС ВЛ 500 ЗайГРЭС- Куйбышевская	Информация об измеренных величинах по данным ИИК поступает в виде макетов в формате XML (80020) из системы автоматизированной информационно - измерительной коммерческого учета электрической энергии (мощности) ОАО «Генерирующая компания» Заинская ГРЭС регистрационный №54754-13.
АО «Татэнергосбыт» - ООО «ЭнергоСбытовая Компания Башкортостана» PTATENER-PBASHENE		
3	Кармановская ГРЭС ВЛ 500 кВ КаГРЭС- Удмуртская (от Кармановской ГРЭС до опоры №113)	Информация об измеренных величинах по данным ИИК поступает в виде макетов в формате XML (80020) из Системы автоматизированной информационно- измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОРЭ ООО «Энергетическая сбытовая компания Башкортостана» регистрационный №58406-14, в которую информация поступает в виде макетов в формате XML (80020) из Системы автоматизированной информационно- измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «БГК» регистрационный №52559-13.

АИИС КУЭ обеспечивает измерение следующих основных параметров энергопотребления:

1) активной (реактивной) электроэнергии за определенные интервалы времени по каналам учета, группам каналов учета и объекту в целом, с учетом временных (тарифных) зон, включая прием и отдачу электроэнергии;

2) средних значений активной (реактивной) мощности за определенные интервалы времени по каналам учета, группам каналов учета и объекту в целом;

3) календарного времени и интервалов времени.

Измеренные значения активной и реактивной электроэнергии в автоматическом режиме фиксируются в энергонезависимой базе данных электросчетчиков, УСПД и ИВК.

Кроме параметров энергопотребления (измерительной информации) в счетчиках, УСПД и ИВК хранится служебная информация: регистрация различных событий, данные о корректировках параметров, данные о работоспособности устройств, перерывы электропитания и другая информация. Эта информация может по запросу пользователя передаваться на АРМ и другим участникам ОРЭМ.

В АИИС КУЭ измерения и передача данных на верхний уровень происходит следующим образом.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счётчика электрической энергии. В счётчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы и напряжения переменного тока в микропроцессоре счётчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0.02 с 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 счётчиков по проводным линиям связи поступает на входы соответствующего УСПД, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, накопление, хранение и передача полученных данных в ИВК.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК, ИВКЭ и ИВК. АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации времени УСВ-2, синхронизирующим часы измерительных компонентов системы по сигналам проверки времени, получаемым от УСВ-2.

Сравнение показаний часов сервера ИВК «ИКМ-Пирамида» с соответствующим УСВ-2 осуществляется не реже 1 раза в сутки, корректировка часов сервера производится при расхождении с УСВ-2 на величину более ± 2 с.

Сравнение показаний часов УСПД с часами сервера БД осуществляется при каждом сеансе связи, корректировка часов УСПД производится при расхождении с часами сервера БД на величину более ± 1 с. Сравнение показаний часов счётчиков с часами соответствующего УСПД производится во время сеанса связи. Корректировка часов счётчиков осуществляется при расхождении показаний часов счётчика и часов УСПД на величину более ± 1 с.

Передача информации от счётчика до УСПД, от УСПД до сервера БД реализована с помощью каналов связи, задержки в которых составляют 0,2 с. Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счётчиков в ИВК, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

Погрешность СОЕВ составляет не более ± 5 с.

Факты коррекции времени с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов электросчётчиков, УСПД и сервера ИВК «ИКМ-Пирамида» отражаются в соответствующих журналах событий.

На третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

Полный перечень информации, передаваемой на АРМ, определяется техническими характеристиками multifunctional электросчетчиков, УСПД, сервера сбора данных ИВК и уровнем доступа АРМа к базе данных на сервере.

Передача результатов измерений в виде xml файла формата 80020 (в соответствии с приложением № 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности) от ИВК «ИКМ-Пирамида» осуществляется по электронной почте ответственному работнику АО «Татэнергосбыт», имеющему электронно-цифровую подпись (ЭЦП). Далее макет загружается в ПО «АРМ Участника ОРЭ» разработки АО «АТС», подписывается и отправляется посредством сети Internet в ПАК АО «АТС».

Программное обеспечение

Уровень защиты программного обеспечения (ПО) от непреднамеренных и преднамеренных изменений - высокой (в соответствии с Р 50.2.077-2014)

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CalcClients.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	e55712d0b1b219065d63da949114dae4
Идентификационное наименование ПО	CalcLeakage.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f
Идентификационное наименование ПО	CalcLosses.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac
Идентификационное наименование ПО	Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0

Продолжение таблицы 2

Цифровой идентификатор ПО	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83
Идентификационное наименование ПО	ParseBin.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7
Идентификационное наименование ПО	ParseIEC.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f
Идентификационное наименование ПО	ParseModbus.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48
Идентификационное наименование ПО	ParsePiramida.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f
Идентификационное наименование ПО	SynchroNSI.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09
Идентификационное наименование ПО	VerifyTime.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75
Алгоритм расчета цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 3. Технические характеристики АИИС КУЭ приведены в таблице 4.

Таблица 3 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

№ п/п	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид изме- ряемой энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погреш- ность, %	Погреш- ность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС "Бугульма-500" ВЛ-500 кВ Бугульма- Бекетово	SAS-550; Ктт=3000/1 КТ 0,2S Регистрационный № 25121-07	VEOS-550; КТ 0,2 Ктт=500000/100, Регистрационный № 37113-14	СЭТ - 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Регистрацион- ный № 36697-08	СИКОН С70 Регистра- ционный № 28822-05	Активная	±0,9	±1,0
						Реактивная	±2,4	±2,5
2	ПС "Бугульма-500" ВЛ-500 кВ Бугульма- Бекетово (резерв)	SAS-550; Ктт=3000/1КТ 0,2S Регистрационный № 25121-07	VEOS-550; КТ 0,2 Ктт=500000/100, Регистрационный № 37113-14	СЭТ - 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Регистрацион- ный № 36697-08	СИКОН С70 Регистра- ционный № 28822-05	Активная	±0,9	±1,0
						Реактивная	±2,4	±2,5
3	ПС "Бугульма-500" ВЛ-220 кВ Бугульма- Аксаково	ТФНД-220-1 КТ . 0,5 Ктт=1200/1 Регистрационный № 3694-73	НКФ-220-58У1 КТ 0,5 Ктт= 220000/100 Регистрационный № 14626-06	СЭТ - 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Регистрацион- ный № 36697-08	СИКОН С70 Регистра- ционный № 28822-05	Активная	±1,2	±1,4
						Реактивная	±2,9	±3,9
4	ПС "Бугульма-500" ВЛ-220 кВ Бугульма- Аксаково (резерв)	ТФНД-220 КТ . 0,5 Ктт=1200/1 Регистрационный № 3694-73	НКФ-220-58У1 КТ 0,5 Ктт= 220000/100 Регистрационный № 14626-06	СЭТ - 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Регистрацион- ный № 36697-08	СИКОН С70 Регистра- ционный № 28822-05	Активная	±1,2	±1,4
						Реактивная	±2,9	±3,9

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	ПС "Бугульма-500" ВЛ-220 кВ Бугульма-Туймазы	ТФНД-220 КТ . 0,5 Ктт=1200/5 Регистрационный № 3694-73	НКФ-220-58У1 КТ . 0,5 Ктт= 220000/100 Регистрационный № 14626-06	СЭТ - 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Регистрацион- ный № 36697-08	СИКОН С70 Регистрацион- ный № 28822-05	Активная	±1,2	±1,4
						Реактивная	±2,9	±3,9
6	ПС "Бугульма-500" ВЛ-220 кВ Бугульма-Туймазы (резерв)	ТФНД-220 КТ . 0,5 Ктт=1200/5 Регистрационный № 3694-73	НКФ-220-58У1 КТ . 0,5 Ктт= 220000/100 Регистрационный № 14626-06	СЭТ - 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Регистрацион- ный № 36697-08	СИКОН С70 Регистрацион- ный № 28822-05	Активная	±1,2	±1,4
						Реактивная	±2,9	±3,9
7	ОВ-220 кВ ПС Бугульма-500	ТФНД-220-1 КТ . 0,5 Ктт=2000/1 Регистрационный № 3694-73	НКФ-220-58У1 КТ . 0,5 Ктт= 220000/100 Регистрационный № 14626-06	СЭТ - 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Регистрацион- ный № 36697-08	СИКОН С70 Регистрацион- ный № 28822-05	Активная	±1,2	±1,4
						Реактивная	±2,9	±3,9
8	ОВ-220 кВ ПС Бугульма-500 (резерв)	ТФНД-220-1 КТ . 0,5 Ктт=2000/1 Регистрационный № 3694-73	НКФ-220-58У1 КТ . 0,5 Ктт= 220000/100 Регистрационный № 14626-06	СЭТ - 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Регистрацион- ный № 36697-08	СИКОН С70 Регистрацион- ный № 28822-05	Активная	±1,2	±1,4
						Реактивная	±2,9	±3,9
9	ПС "Бугульма-500" В-35 кВ Плавки гололеда ВЛ-110 кВ Бугульма-Елизаветинка 1; ВЛ-110 кВ Бугульма-Елизаветинка 2; ВЛ-500 кВ Бугульма-Бекетово; ВЛ-220 кВ Бугульма-Аксаково; ВЛ-220 кВ Бугульма-Туймазы	ТФЗМ КТ . 0,2S Ктт=2000/5 Регистрационный № 3690-73	ЗНОМ-35-65 КТ . 0,5 Ктт= 35000/100 Регистрационный № 912-70	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Регистрацион- ный № 36697-12	СИКОН С70 Регистрацион- ный № 28822-05	Активная	±1,2	±1,4
						Реактивная	±2,9	±3,9

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	ПС "Бугульма-500" В-35 кВ Плавки гололеда ВЛ-110 кВ Бугульма-Елизаветинка 1; ВЛ-110 кВ Бугульма-Елизаветинка 2; ВЛ-500 кВ Бугульма-Бекетово; ВЛ-220 кВ Бугульма-Аксаково; ВЛ-220 кВ Бугульма-Туймазы (резерв)	ТФЗМ КТ . 0,2S КТТ=2000/5 Регистрационный № 3690-73	ЗНОМ-35-65 КТ . 0,5 КТТ= 35000/100 Регистрационный № 912-70	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Регистрационный № 36697-12	СИКОН С70 Регистрационный № 28822-05	Активная	±1,2	±1,4
						Реактивная	±2,9	±3,9
11	ПС "Бавлы" ВЛ-35 кВ Бавлы-Якшеево-Уязы Тамак	ТФН-35М КТ . 0,5 КТТ=150/5 Регистрационный № 3690-73	НАМИ-35 КТ . 0,5 КТТ= 35000/100 Регистрационный № 19813-09	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2 S /0,5 Регистрационный № 36697-12	СИКОН С1 Регистрационный № 15236-03	Активная	±1,2	±1,4
						Реактивная	±2,9	±3,9
12	ПС "Бавлы" ВЛ-35 кВ Бавлы-Якшеево-Уязы Тамак (резерв)	ТФН-35М КТ 0,5 КТТ=150/5 Регистрационный № 3690-73	НАМИ-35 КТ . 0,5 КТТ= 35000/100 Регистрационный № 19813-09	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2 S /0,5 Регистрационный № 36697-12	СИКОН С1 Регистрационный № 15236-03	Активная	±1,2	±1,4
						Реактивная	±2,9	±3,9
13	ПС "Тумутук" ВЛ-35 кВ Тумутук-Юзеево	ТФЗМ 35А-У1; КТ 0,5 КТТ=100/5 Регистрационный № 3690-73	НАМИ-35 КТ . 0,5 КТТ= 35000/100 Регистрационный № 19813-09	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2 S /0,5 Регистрационный № 36697-12	СИКОН С1 Регистрационный № 15236-03	Активная	±1,2	±1,4
						Реактивная	±2,9	±3,9
14	ПС "Тумутук" ВЛ-35 кВ Тумутук-Юзеево (резерв)	ТФЗМ 35А-У1; КТ 0,5 КТТ=100/5 Регистрационный № 3690-73	НАМИ-35 КТ . 0,5 КТТ= 35000/100 Регистрационный № 19813-09	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2 S /0,5 Регистрационный № 36697-12	СИКОН С1 Регистрационный № 15236-03	Активная	±1,2	±1,4
						Реактивная	±2,9	±3,9

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	ПС "Тумутук" РУ-6 кВ ячейка 04	ТОЛ-10; КТ . 0,5 Ктт=200/5 Регистрационный № 7069-02	НАМИ-10 КТ 0,5 Ктт= 6000/100 Регистрационный № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2 S /0,5 Регистрацион- ный № 36697-12	СИКОН С1 Регистра- ционный № 15236-03	Активная	±1,2	±1,4
						Реактивная	±2,9	±3,9
16	ПС "Тумутук" РУ-6 кВ ячейка 04 (резерв)	ТОЛ-10; КТ . 0,5 Ктт=200/5 Регистрационный № 7069-02	НАМИ-10 КТ 0,5 Ктт= 6000/100 Регистрационный № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2 S /0,5 Регистрацион- ный № 36697-12	СИКОН С1 Регистра- ционный № 15236-03	Активная	±1,2	±1,4
						Реактивная	±2,9	±3,9
17	ПС Ютаза РУ-6 кВ ячейка 45-05	ТОЛ-10 КТ . 0,5 Ктт=200/5 Регистрационный № 7069-02	НАМИ-10-95 КТ . 0,5 Ктт= 6000/100 Регистрационный № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2 S /0,5 Регистрацион- ный № 36697-12	СИКОН С1 Регистра- ционный № 15236-03	Активная	±1,2	±1,4
						Реактивная	±2,9	±3,9
18	ПС Ютаза РУ-6 кВ ячейка 45-15	ТОЛ-10 КТ . 0,5 Ктт=200/5 Регистрационный № 7069-02	НАМИ-10-95 КТ . 0,5 Ктт= 6000/100 Регистрационный № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2 S /0,5 Регистрацион- ный № 36697-12	СИКОН С1 Регистра- ционный № 15236-03	Активная	±1,2	±1,4
						Реактивная	±2,9	±3,9
19	Уруссинская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Уруссинская ГРЭС - Туймазы-1 с отпайкой на ПС "Кызыл Буляк"	TG-145 КТ . 0,2S Ктт=600/5 Регистрационный № 15651-96	НКФ-110 КТ . 0,5 Ктт= 110000/100 Регистрационный № 922-54	СЭТ -4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Регистрацион- ный № 36697-12	СИКОН С1 Регистра- ционный № 15236-03	Активная	±1,0	±1,3
						Реактивная	±2,5	±3,0
20	Уруссинская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Уруссинская ГРЭС - Туймазы-1 с отпайкой на ПС "Кызыл Буляк" (резерв)	TG-145 КТ . 0,2S Ктт=600/5 Регистрационный № 15651-96	НКФ-110 КТ . 0,5 Ктт= 110000/100 Регистрационный № 922-54	СЭТ -4ТМ.02.2 КТ 0,2S/0,5 Регистрацион- ный № 20175-01	СИКОН С1 Регистра- ционный № 15236-03	Активная	±1,0	±1,3
						Реактивная	±2,5	±3,0

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
21	Уруссинская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Уруссинская ГРЭС - Туймазы-2 с отпайкой на ПС "Кызыл Буляк"	TG-145 КТ . 0,2S Ктт=600/5 Регистрационный № 15651-96	НКФ-110 КТ . 0,5 Ктт= 110000/100 Регистрационный № 922-54	СЭТ -4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Регистрацион- ный № 36697-12	СИКОН С1 Регистра- ционный № 15236-03	Активная	±1,0	±1,3
						Реактивная	±2,5	±3,0
22	Уруссинская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Уруссинская ГРЭС - Туймазы-2 с отпайкой на ПС "Кызыл Буляк" (резерв)	TG-145 КТ . 0,2S Ктт=600/5 Регистрационный № 15651-96	НКФ-110 КТ . 0,5 Ктт= 110000/100 Регистрационный № 922-54	СЭТ -4ТМ.02.2 КТ 0,2S/0,5 Регистрацион- ный № 20175-01	СИКОН С1 Регистра- ционный № 15236-03	Активная	±1,0	±1,3
						Реактивная	±2,5	±3,0
23	Уруссинская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Уруссинская ГРЭС - Туймазы-3 с отпайками	TG-145 КТ . 0,2S Ктт=600/5 Регистрационный № 15651-96	НКФ-110 КТ . 0,5 Ктт= 110000/100 Регистрационный № 922-54	СЭТ -4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Регистрацион- ный № 36697-12	СИКОН С1 Регистра- ционный № 15236-03	Активная	±1,0	±1,3
						Реактивная	±2,5	±3,0
24	Уруссинская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Уруссинская ГРЭС - Туймазы-3 с отпайками (резерв)	TG-145 КТ . 0,2S Ктт=600/5 Регистрационный № 15651-96	НКФ-110 КТ . 0,5 Ктт= 110000/100 Регистрационный № 922-54	СЭТ -4ТМ.02.2 КТ 0,2S/0,5 Регистрацион- ный № 20175-01	СИКОН С1 Регистра- ционный № 15236-03	Активная	±1,0	±1,3
						Реактивная	±2,5	±3,0
25	Уруссинская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Уруссинская ГРЭС - Туймазы-4 с отпайками	TG-145 КТ . 0,2S Ктт=600/5 Регистрационный № 15651-96	НКФ-110 КТ . 0,5 Ктт= 110000/100 Регистрационный № 922-54	СЭТ -4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Регистрацион- ный № 36697-12	СИКОН С1 Регистра- ционный № 15236-03	Активная	±1,0	±1,3
						Реактивная	±2,5	±3,0
26	Уруссинская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Уруссинская ГРЭС - Туймазы-4 с отпайками (резерв)	TG-145 КТ . 0,2S Ктт=600/5 Регистрационный № 15651-96	НКФ-110 КТ . 0,5 Ктт= 110000/100 Регистрационный № 922-54	СЭТ -4ТМ.02.2 КТ 0,2S/0,5 Регистрацион- ный № 20175-01	СИКОН С1 Регистра- ционный № 15236-03	Активная	±1,0	±1,3
						Реактивная	±2,5	±3,0

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
27	Уруссинская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, ОВ-110 кВ	TG-145 КТ . 0,2S Ктт=600/5 Регистрационный № 15651-96	НКФ-110 КТ . 0,5 Ктт= 110000/100 Регистрационный № 922-54	СЭТ -4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Регистрацион- ный № 36697-12	СИКОН С1 Регистра- ционный № 15236-03	Активная	±1,0	±1,3
						Реактивная	±2,5	±3,0
28	Уруссинская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, ОВ-110 кВ (резерв)	TG-145 КТ . 0,2S Ктт=600/5 Регистрационный № 15651-96	НКФ-110 КТ . 0,5 Ктт= 110000/100 Регистрационный № 922-54	СЭТ -4ТМ.02.2 КТ 0,2S/0,5 Регистрацион- ный № 20175-01	СИКОН С1 Регистра- ционный № 15236-03	Активная	±1,0	±1,3
						Реактивная	±2,5	±3,0
29	Уруссинская ГРЭС, ОРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ Уруссинская ГРЭС - Кызыл-Буляк-1 с отпайкой на ПС Максютово	АOF-35 КТ . 0,5 Ктт=600/5 Регистрационный № 15854-96	НОМ-35 КТ . 0,5 Ктт= 35000/100 Регистрационный № 187-49	СЭТ -4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Регистрацион- ный № 36697-12	СИКОН С1 Регистра- ционный № 15236-03	Активная	±1,2	±1,4
						Реактивная	±2,9	±3,9
30	Уруссинская ГРЭС, ОРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ Уруссинская ГРЭС - Кызыл-Буляк-1 с отпайкой на ПС Максютово (резерв)	АOF-35 КТ . 0,5 Ктт=600/5 Регистрационный № 15854-96	НОМ-35 КТ . 0,5 Ктт= 35000/100 Регистрационный № 187-49	СЭТ -4ТМ.02.2 КТ 0,2S/0,5 Регистрацион- ный № 20175-01	СИКОН С1 Регистра- ционный № 15236-03	Активная	±1,2	±1,4
						Реактивная	±2,9	±3,9
31	Уруссинская ГРЭС, ОРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ Уруссинская ГРЭС - Кызыл-Буляк-2 с отпайкой на ПС Максютово	АOF-35 КТ . 0,5 Ктт=600/5 Гос.р. № 15854-96	НОМ-35 КТ . 0,5 Ктт= 35000/100 Регистрационный № 187-49	СЭТ -4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Регистрацион- ный. № 36697-12	СИКОН С1 Регистра- ционный № 15236-03	Активная	±1,2	±1,4
						Реактивная	±2,9	±3,9

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
32	Уруссинская ГРЭС, ОРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ Уруссинская ГРЭС - Кызыл-Буляк-2 с отпайкой на ПС Максютово (резерв)	АOF-35 КТ . 0,5 Ктт=600/5 Регистрационный № 15854-96	НОМ-35 КТ . 0,5 Ктт= 35000/100 Регистрационный № 187-49	СЭТ -4ТМ.02.2 КТ 0,2S/0,5 Регистрацион- ный № 20175-01	СИКОН С1 Регистра- ционный № 15236-03	Активная	±1,2	±1,4
						Реактивная	±2,9	±3,9
33	ПС Н.Кинер 110/35/10 кВ, ВЛ-110 кВ Н.Кинер-Илеть	ТФНД-110М; КТ 0,5 Ктт=300/5 Регистрационный № 2793-71	НКФ-110-57У1; КТ 0,5 Ктт=110000/100 Регистрационный № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2 S /0,5 Регистрацион- ный № 36697-12	СИКОН С1 Регистра- ционный № 15236-03	Активная	±1,2	±1,4
						Реактивная	±2,9	±3,9
34	ПС Н.Кинер 110/35/10 кВ, ВЛ-110 кВ Н.Кинер-Илеть (резерв)	ТФЗМ-110Б-1У1; КТ 0,5 Ктт=300/5 Регистрационный № 2793-71	НКФ-110; КТ 0,5 Ктт=110000/100 Регистрационный № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2 S /0,5 Регистрацион- ный № 36697-12	СИКОН С1 Регистра- ционный № 15236-03	Активная	±1,2	±1,4
						Реактивная	±2,9	±3,9
35	ПС Н.Кинер 110/35/10 кВ, ВЛ-110 кВ Н.Кинер- Шиньша	ТФНД-110М КТ 0,5 Ктт=200/5 Регистрационный № 2793-71	НКФ-110 КТ 0,5 Ктт=110000/100 Регистрационный № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2 S /0,5 Регистрацион- ный № 36697-12	СИКОН С1 Регистра- ционный № 15236-03	Активная	±1,2	±1,4
						Реактивная	±2,9	±3,9
36	ПС Н.Кинер 110/35/10 кВ, ВЛ-110 кВ Н.Кинер- Шиньша (резерв)	ТФНД-110М КТ 0,5 Ктт=200/5 Регистрационный № 2793-71	НКФ-110-57 У1; КТ 0,5 Ктт=110000/100 Регистрационный № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2 S /0,5 Регистрацион- ный № 36697-12	СИКОН С1 Регистра- ционный № 15236-03	Активная	±1,2	±1,4
						Реактивная	±2,9	±3,9
37	ПС Н.Кинер 110/35/10 кВ, ВЛ-35 кВ Н.Кинер- Мариец	ТФН-35М КТ 0,5 Ктт=150/5 Регистрационный № 3690-73	НАМИ-35 КТ 0,5 Ктт=35000/100 Регистрационный № 19813-09	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2 S /0,5 Регистрацион- ный № 36697-12	СИКОН С1 Регистра- ционный № 15236-03	Активная	±1,2	±1,4
						Реактивная	±2,9	±3,9

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
38	ПС Н.Кинер 110/35/10 кВ, ВЛ-35 кВ Н.Кинер- Мариец (резерв)	ТФНД-35М КТ 0,5 Ктт=150/5 Регистрационный № 3689-73	НАМИ-35 КТ 0,5 Ктт=35000/100 Регистрационный № 19813-09	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2 S /0,5 Регистрацион- ный № 36697-12	СИКОН С1 Регистра- ционный № 15236-03	Активная	±1,2	±1,4
						Реактивная	±2,9	±3,9
39	ПС Н.Кинер 110/35/10 кВ, ОВ-110 кВ	ТФНД-110М; КТ 0,5 Ктт=300/5 Регистрационный № 2793-71;	НКФ-110-57 У1; КТ 0,5 Ктт=110000/100 Регистрационный № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2 S /0,5 Регистрацион- ный № 36697-12	СИКОН С1 Регистра- ционный № 15236-03	Активная	±1,2	±1,4
		ТФЗМ 110Б-1У1; КТ 0,5 Ктт=300/5 Регистрационный № 2793-71				Реактивная	±2,9	±3,9
40	ПС 110/10 кВ Раково, ВЛ-110 кВ Раково- Ишеевка	ТФЗМ-110Б-1У1 КТ 0,5 Ктт=300/5 Регистрационный № 2793-71	НКФ-110- 83У1 КТ 0,5 Ктт= 110000/100 Регистрационный № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2 S /0,5 Регистрацион- ный № 36697-12	СИКОН С70 Регистра- ционный № 28822-05	Активная	±1,2	±1,4
						Реактивная	±2,9	±3,9
41	ПС 110/10 кВ Раково, ВЛ-110 кВ Раково- Ишеевка (резерв)	ТФЗМ-110Б КТ 0,5 Ктт=300/5 Регистрационный № 24811-03	НКФ-110- КТ 0,5 Ктт= 110000/100 Регистрационный № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2 S /0,5 Регистрацион- ный № 36697-12	СИКОН С70 Регистра- ционный № 28822-05	Активная	±1,2	±1,4
						Реактивная	±2,9	±3,9
42	ПС 110/10 кВ Болгары, ВЛ-110 кВ Болгары- Кр.Река с заходом на ПС Матвеевка и отпайкой на ПС Жедяевка	ТГ 145N КТ 0,2S Ктт=300/5 Регистрационный № 30489-09	ЗНГ-110 КТ 0,2 Ктт= 110000/100 Регистрационный № 41794-09	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2 S /0,5 Регистрацион- ный № 36697-12	СИКОН С70 Регистра- ционный № 28822-05	Активная	±0,9	±1,0
						Реактивная	±2,4	±2,5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
43	ПС 110/10 кВ Болгары, ВЛ-110 кВ Болгары- Кр.Река с заходом на ПС Матвеевка и отпайкой на ПС Жедяевка (резерв)	TG 145N КТ 0,2S Ктт=300/5 Регистрационный № 30489-09	ЗНГ-110 IV У1 КТ 0,2 Ктт= 110000/100 Регистрационный № 41794-09	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2 S /0,5 Регистрацион- ный № 36697-12	СИКОН С70 Регистра- ционный № 28822-05	Активная	±0,9	±1,0
						Реактивная	±2,4	±2,5
44	ПС 35/10 кВ Иске-Рязап, ВЛ-35кВ Иске-Рязап- Тиинск с зах. на ПС Хмелевка	ТФН-35М КТ 0,5 Ктт=150/5 Регистрационный № 3690-73	ЗНОМ-35КТ 0,5 Ктт= 35000/100 Регистрационный № 912-70	СЭТ -4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Регистрацион- ный № 36697-12	СИКОН С1 Регистра- ционный № 15236-03	Активная	±1,2	±1,4
						Реактивная	±2,9	±3,9
45	ПС 35/10 кВ Иске-Рязап, ВЛ-35кВ Иске-Рязап- Тиинск с зах. на ПС Хмелевка (резерв)	ТФЗМ-35Б-У1 КТ 0,5 Ктт=150/5 Регистрационный № 3689-73	ЗНОМ-35-65 КТ 0,5 Ктт= 35000/100 Регистрационный № 912-70	СЭТ -4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Регистрацион- ный № 36697-12	СИКОН С1 Регистра- ционный № 15236-03	Активная	±1,2	±1,4
						Реактивная	±2,9	±3,9
46	ПС «Бугульма-500» ВЛ 500 кВ Бугульма- Азот	SAS 550; КТ 0,2S Ктт=3000/1 Регистрационный № 66596-17	VEOS 550; КТ 0,5 Ктт=500000/100 Регистрационный № 37113-14	СЭТ - 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Регистрацион- ный № 36697-08	СИКОН С70 Регистра- ционный № 28822-05	Активная	±0,9	±1,0
						Реактивная	±2,4	±2,5
47	ПС «Бугульма-500» ВЛ 500 кВ Бугульма- Азот (резерв)	SAS 550; Ктт=3000/1 КТ 0,2S Регистрационный № 66596-17	VEOS 550; КТ 0,5 Ктт=500000/100 Регистрационный № 37113-14	СЭТ - 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Регистрацион- ный № 36697-08	СИКОН С70 Регистра- ционный № 28822-05	Активная	±0,9	±1,0
						Реактивная	±2,4	±2,5
48	ПС Киндери ВЛ 500 кВ Киндери- Помары	TG-550; КТ 0,2S Ктт=2000/1 Регистрационный № 26735-08	СРВ-550; КТ 0,2 Ктт 500000/100, Регистрационный № 47844-11	СЭТ - 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Регистрацион- ный № 36697-08	СИКОН С1 Регистра- ционный № 15236-03	Активная	±0,9	±1,0
						Реактивная	±2,4	±2,5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
49	ПС Зеленодольская ВЛ 220 кВ Зеленодольская-Помары	ТГФ-220 -II КТ 0,2 К _{тт} =1200/5 Регистрационный № 20645-00	НАМИ-220 УХЛ1 КТ 0,2 К _{тт} = 220000/100 Регистрационный № 60353-15	СЭТ - 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Регистрацион- ный № 36697-08	СИКОН С70 Регистра- ционный № 28822-05	Активная	±0,9	±1,0
						Реактивная	±2,4	±2,5
50	ПС Зеленодольская ВЛ 220 кВ Зеленодольская- Волжская	ТГФ-220 -II КТ 0,2 К _{тт} =1200/5 Регистрационный № 20645-00	НАМИ-220 УХЛ1 КТ 0,2 К _{тт} = 220000/100 Регистрационный № 60353-15	СЭТ - 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Регистрацион- ный № 36697-08	СИКОН С70 Регистра- ционный № 28822-05	Активная	±0,9	±1,0
						Реактивная	±2,4	±2,5
51	ПС Зеленодольская ОМВ-220 кВ.	ТФЗМ-220Б-IV У1 КТ 0,5 К _{тт} =1200/5 Регистрационный № 6540-78	НАМИ-220 УХЛ1 КТ 0,2 К _{тт} = 220000/100 Регистрационный № 60353-15	СЭТ - 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Регистрацион- ный № 36697-08	СИКОН С70 Регистра- ционный № 28822-05	Активная	±1,0	±1,3
						Реактивная	±2,7	±3,0

Таблица 4 - Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Параметр	Значение
Первичные номинальные напряжения, кВ	500; 220; 110; 35; 6
Первичные номинальные токи, А	3000; 2000; 1500; 1200; 600; 300; 200; 150; 100
Номинальное вторичное напряжение, В	100
Номинальный вторичный ток, А	5;1
Количество точек учета, шт.	51
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода часов, секунд в сутки	±5
Мощность нагрузки вторичных цепей ТТ	(0,25-1,0) S _{НОМ}
Падение напряжения в линии связи между вторичной обмоткой ТН и счетчиком от номинального значения на вторичной обмотке ТН, %, не более	0,25

Примечания:

1. Характеристики относительной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин).
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
3. Метрологические характеристики нормированы с учетом ПО.
4. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
 - напряжение от $0,98 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,02 \cdot U_{\text{ном}}$;
 - сила тока от $I_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot I_{\text{ном}}$, $\cos \varphi = 0,9$ инд;
 - температура окружающей среды от плюс 15 до плюс 25 °С.
5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
 - напряжение питающей сети от $0,9 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,1 \cdot U_{\text{ном}}$;
 - сила тока от $0,05 \cdot I_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot I_{\text{ном}}$, $\cos \varphi = 0,9$ инд;температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ от минус 40 до плюс 60°С;
 - для сервера от плюс 10 до плюс 40°С
 - для УСПД от минус 10 до плюс 40°С
6. Счетчики по ГОСТ Р 52320-2005, ГОСТ Р 52322-2005, ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии, по ГОСТ Р 523425-2005 в режиме измерения реактивной электроэнергии.
 - счетчик электроэнергии - среднее время наработки на отказ не менее 90000 ч;
 - УСПД - среднее время наработки на отказ не менее $T = 75000$ ч;
 - УСВ-2 - среднее время наработки на отказ не менее 35000 ч;
 - ИКМ «Пирамида» - среднее время наработки на отказ не менее 100000 ч.Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:
 - для счетчика $T_v \leq 3$ сут;
 - для УСПД $T_v \leq 24$ ч;
 - для сервера $T_v \leq 1$ ч;
 - для компьютера АРМ $T_v \leq 1$ 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, УСВ, 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);
 - в УСПД (функция автоматизирована);
 - в сервере (функция автоматизирована).Глубина хранения информации:
 - счетчик электроэнергии - тридцатиминутный профиль нагрузки, не менее 85 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

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформаторы тока	SAS 550	6
Трансформаторы тока	TG 550	3
Трансформаторы тока	ТФНД 220	9
Трансформаторы тока	ТФЗМ	12
Трансформаторы тока	ТФН 35	3
Трансформаторы тока	TG 145	18
Трансформаторы тока	ТОЛ 10	6
Трансформаторы тока	АOF 35	6
Трансформаторы тока	ТФНД 110	9
Трансформаторы тока	ТФН 35	6
Трансформаторы тока	ТГФ-220	3
Трансформатор напряжения	CRB 550	1
Трансформатор напряжения	VEOS 550	1
Трансформатор напряжения	НАМИ 220	1
Трансформатор напряжения	НКФ 220	1
Трансформатор напряжения	ЗНОМ 35	2
Трансформатор напряжения	НАМИ 35	2
Трансформатор напряжения	НАМИ 10	2
Трансформатор напряжения	НАМИ 10-95	2
Трансформатор напряжения	НКФ 110	6
Трансформатор напряжения	НОМ 35	1
Трансформатор напряжения	ЗНГ 110	1
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	СЭТ -4ТМ.03М.16	14
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	СЭТ -4ТМ.03М	30
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	СЭТ -4ТМ.02М	7
Контроллер	Сикон С1	8
Контроллер	Сикон С70	5
Устройства синхронизации времени	УСВ-2	1
Комплексы информационно-вычислительные	ИКМ-Пирамида	1
Программное обеспечение	Пирамида 2000	1
Методика поверки	ТЭС 057.217.00.09.00 МП	1
Формуляр	ТЭС 057.217.00.09.00 ФО	1
Руководство по эксплуатации	ТЭС 057.217.00.09.00 РЭ	1

Поверка

осуществляется по документу ТЭС 057.217.00.09.00 МП «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (мощности) АИИС КУЭ АО «Татэнергосбыт» девятая очередь. Методика поверки», утвержденному ФБУ «ЦСМ Татарстан» 15.09.2017 г.

Основные средства поверки:

- средства поверки в соответствии с нормативными документами на поверку средств измерений, входящих в состав ИИК;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS) (Регистрационный № 27008-04);

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе ТЭС 057.217.00.09.00 МИ «Методика (методы) измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (мощности) АИИС КУЭ АО «Татэнергосбыт» девятая очередь».

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (мощности) АИИС КУЭ АО «Татэнергосбыт» девятая очередь

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

ГОСТ Р МЭК 61107-2001 Обмен данными при считывании показаний счетчиков, тарификации и управлении нагрузкой. Прямой локальный обмен данными

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СИТ-КАЗАНЬ» (ООО «СИТ-КАЗАНЬ»)

Адрес: 420030, РТ, г. Казань, ул. Большая, д. 80

ИНН 1656077753

Телефон/факс (843)512-78-25

Испытательный центр

ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан» (ФБУ «ЦСМ Татарстан»)

Адрес: 420029, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д.24

Телефон /факс: 8 (843) 291-08-33

E-mail: isp13@tatcsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «ЦСМ Татарстан» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310659 от 13.05.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.