

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Татэнергосбыт» восьмая очередь

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Татэнергосбыт» восьмая очередь (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии и мощности, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электрической энергии в режиме измерений активной электрической энергии по ГОСТ Р 52323-2005 и ГОСТ 30206-94, и в режиме измерений реактивной электрической энергии по ГОСТ Р 52425-2005 и ГОСТ 26035-83 (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблице 2.

2-й уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных (УСПД) на базе контроллеров СИКОН С70 и СИКОН С1 и каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК) состоит из семи центров сбора и обработки информации - ИВК АО «Татэнергосбыт», ИВК ОАО «Сетевая компания» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 56442-14), ИВК филиала ОАО «Сетевая компания» Нижнекамские ЭС, ИВК филиала ОАО «Сетевая компания» Приволжские ЭС, ИВК филиала ОАО «Сетевая компания» Елабужские ЭС, ИВК филиала ОАО «Сетевая компания» Альметьевские ЭС, ИВК филиала ОАО «Сетевая компания» Чистопольские ЭС.

ИВК АО «Татэнергосбыт» включает в себя ИВК «ИКМ-Пирамида» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 45270-10), программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000», устройство синхронизации времени УСВ-2 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 41681-10), автоматизированное рабочее место (АРМ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

ИВК каждого филиала ОАО «Сетевая компания» включает в себя сервер баз данных (далее - сервер БД), сервер интеллектуального кэширующего маршрутизатора (далее - сервер ИКМ), ПО «Пирамида 2000», устройство синхронизации времени УСВ-2, АРМ, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Измерительные каналы (ИК) состоят из трех уровней АИИС КУЭ.

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 соответствующего филиала ОАО «Сетевая компания»: для ИК №№ 1-5, 8-14 по каналу связи сети Ethernet в ИВК филиала ОАО «Сетевая компания» Нижнекамские ЭС; для ИК №№ 6, 7 по каналу связи сети Ethernet в ИВК филиала ОАО «Сетевая компания» Приволжские ЭС; для ИК №№ 15-21 по каналу связи сети Ethernet в ИВК филиала ОАО «Сетевая компания» Елабужские ЭС; для ИК №№ 22, 23 по каналу связи сети Ethernet в ИВК филиала ОАО «Сетевая компания» Альметьевские ЭС; для ИК №№ 24, 25 по каналу связи сети Ethernet в ИВК филиала ОАО «Сетевая компания» Чистопольские ЭС. В ИВК каждого филиала ОАО «Сетевая компания» производится дальнейшая обработка и хранение поступающей информации и передача полученных данных в ИВК ОАО «Сетевая компания» по локальной вычислительной сети через Ethernet. В ИВК ОАО «Сетевая компания» осуществляется формирование и хранение полученной информации и её передача в ИВК АО «Татэнергосбыт» в виде xml-макетов форматов 80020 и 80030 по каналу связи сети Internet (по электронной почте).

Дополнительно в ИВК АО «Татэнергосбыт» в виде xml-макетов формата 80020 поступает информация об энергопотреблении из АИИС КУЭ ОАО «ТГК-16» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 45275-10), АИИС КУЭ филиала ОАО «ТГК-16» - «Казанская ТЭЦ-3» (вторая очередь) с Изменением № 1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 60384-16), АИИС КУЭ ООО «Нижнекамская ТЭЦ» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 62954-15), АИИС КУЭ ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «Средне-Волжский Транснефтепродукт» по РБ «Куралово» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 55064-13), АИИС КУЭ ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «Средне-Волжский Транснефтепродукт» по ГПС «Нижнекамск-2» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 55291-13), АИИС КУЭ ООО «ТАТНЕФТЬ-ЭНЕРГОСБЫТ» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 56200-14).

В ИВК АО «Татэнергосбыт» осуществляется формирование и хранение поступающей информации, оформление отчётных документов.

Передача информации от ИВК «ИКМ-Пирамида» АО «Татэнергосбыт» в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС» РДУ Татарстана и в другие смежные субъекты ОРЭ, осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленного формата в соответствии с Приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния 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.

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

Сравнение показаний часов сервера ИВК «ИКМ-Пирамида» АО «Татэнергосбыт» 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 сервера БД каждого филиала ОАО «Сетевая компания» с соответствующим УСВ-2 осуществляется при каждом сеансе связи, корректировка часов каждого сервера БД производится при расхождении с УСВ-2 на величину более ± 1 с. Для каждого филиала ОАО «Сетевая компания» 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.

Синхронизация и корректировка системного времени в ИВК ОАО «Сетевая компания» осуществляется в соответствии с описанием типа на данное средство измерений. Абсолютная погрешность текущего времени, измеряемого ИВК ОАО «Сетевая компания» (системное время), составляет ± 3 с в сутки.

Передача информации от счётчика до УСПД, от УСПД до сервера БД филиала ОАО «Сетевая компания» реализована с помощью каналов связи, задержки в которых составляют 0,2 с.

Погрешность СОЕВ составляет не более ± 5 с.

Факты коррекции времени с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов счётчика, УСПД, сервера БД филиала ОАО «Сетевая компания», сервера ИВК ОАО «Сетевая компания» и сервера ИВК «ИКМ-Пирамида» АО «Татэнергосбыт» отражаются в соответствующих журналах событий.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (далее - ПО) «Пирамида 2000». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, а также с помощью специальных программных средств, что соответствует уровню «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО указана в таблице 1. Влияние математической обработки на результаты измерений не превышает ± 1 единицы младшего разряда.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000»

Идентификационные данные (признаки)	Значение									
Идентификационное наименование ПО	CalcClients.dll	CalcLeakage.dll	CalcLosses.dll	Metrology.dll	ParseBin.dll	ParseIEC.dll	ParseModbus.dll	ParsePiramida.dll	SynchroNSI.dll	VerifyTime.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.0									
Цифровой идентификатор ПО	e55712d0 b1b21906 5d63da94 9114dae4	b1959ff70 be1eb17c 83f7b0f6d 4a132f	d79874d1 0fc2b156 a0fdc27e 1ca480ac	52e28d7b6 08799bb3c cea41b548 d2c83	6f557f885 b7372613 28cd7780 5bd1ba7	48e73a92 83d1e664 94521f63 d00b0d9f	c391d642 71acf405 5bb2a4d3 fe1f8f48	ecf532935 ca1a3fd32 15049af1f d979f	530d9b01 26f7cdc2 3ecd814c 4eb7ca09	1ea5429b 261fb0e2 884f5b35 6a1d1e75
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5									

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Состав 1-го и 2-го уровней ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Вид электро- энергии	Метрологические характе- ристики ИК*	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		Пределы до- пускаемой основной относитель- ной погреш- ности, ($\pm\delta$) %	Пределы до- пускаемой относитель- ной погреш- ности в рабо- чих услови- ях, ($\pm\delta$) %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
АО «Татэнергосбыт» - ОАО «ТГК-16» (Нижнекамская ТЭЦ ПТК-1)								
1	ПС «Нижнекам- ская» 220/110/10 кВ, ОРУ-110 кВ, 3,4 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ Нижне- камская - ТГ-9	ТВ-110-50 Ктт=1000/1 Кл.т. 0,5 Рег. № 3190-72	НАМИ-110 УХЛ1 Ктн=110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,2 Рег. № 24218-03 НКФ-110-57 У1 Ктн=110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 Рег. № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	активная реактивная	1,1 2,3	3,0 4,7
2	ПС «Нижнекам- ская» 220/110/10 кВ, ОРУ-110 кВ, 1,2 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ Нижне- камская - ТГ-10	ТВ-110-50 Ктт=1000/1 Кл.т. 0,5 Рег. № 3190-72	НКФ-110-57 У1 Ктн=110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 Рег. № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	активная реактивная	1,1 2,3	3,0 4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	8	9	10
3	ПС «Нижнекамская» 220/110/10 кВ, ОРУ-110 кВ, 1,2 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ Нижнекамская - ТГ-11	ТВ-110-50 Ктт=1000/1 Кл.т. 0,5 Рег. № 3190-72	НКФ-110-57 У1 Ктн=110000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	активная реактивная	1,1 2,3	3,0 4,7
4	ПС «Нижнекамская» 220/110/10 кВ, ОРУ-110 кВ, 1 ОСШ-110 кВ, 1ОВ-110 кВ	ТВГ-110 Ктт=1000/1 Кл.т. 0,2S Рег. № 22440-07	НКФ-110-57 У1 Ктн=110000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	активная реактивная	0,9 1,6	1,6 2,7
5	ПС «Нижнекамская» 220/110/10 кВ, ОРУ-110 кВ, 2 ОСШ-110 кВ, 2ОВ-110 кВ	ТВ-110/50 Ктт=1000/1 Кл.т. 0,5 Рег. № 3790-72	НАМИ-110 УХЛ1 Ктн=110000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 24218-03 НКФ-110-57 У1 Ктн=110000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	активная реактивная	1,1 2,3	3,0 4,7
АО «Татэнергосбыт» - ОАО «ТГК-16» (Казанская ТЭЦ-3)								
6	ПС «Зеленодольская» 220/110/35/6 кВ, ОРУ-220 кВ, 1,2 СШ 220 кВ, ВЛ-220 кВ яч.6	ТГФ-220-П Ктт=1200/5 Кл.т. 0,2 Рег. № 20645-05	НАМИ-220 УХЛ1 Ктн=220000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 20344-05	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	активная реактивная	0,6 1,1	1,4 2,5
7	ПС «Зеленодольская» 220/110/35/6 кВ, ОРУ-220 кВ, ОСШ 220 кВ, ОВ-220 кВ яч.9	ТФЗМ-220Б-Ш Ктт=1200/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 26006-06	НАМИ-220 УХЛ1 Ктн=220000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 20344-05	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	активная реактивная	1,1 2,3	3,0 4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	8	9	10
АО «Татэнергосбыт» - ООО «Нижнекамская ТЭЦ» (Нижнекамская ТЭЦ ПТК-2)								
8	ПС «Нижнекамская» 220/110/10 кВ, ОРУ-110, 1,2 СШ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Нижнекамская -10Т	ТВ-100/50 Ктн=1000/1 Кл.т. 0,5 Рег. № 3190-72	НКФ-110-57 У1 Ктн=110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 Рег. № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	активная реактивная	1,1 2,3	3,0 4,7
9	ПС «Нижнекамская» 220/110/10 кВ, ОРУ-220 кВ, 1,2 СШ-220 кВ, ВЛ-220 кВ Нижнекамская - Блок 1	ВСТ Ктт=1000/1 Кл.т. 0,2S Рег. № 17869-10	НКФ-220-58 У1 Ктн=220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 Рег. № 1382-60	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	активная реактивная	0,9 1,6	1,6 2,7
10	ПС «Нижнекамская» 220/110/10 кВ, ОРУ-220 кВ, 1,2 СШ-220 кВ, ВЛ-220 кВ Нижнекамская - Блок 2	ВСТ Ктт=1000/1 Кл.т. 0,2S Рег. № 17869-10	НКФ-220-58 У1 Ктн=220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 Рег. № 1382-60	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	активная реактивная	0,9 1,6	1,6 2,7
11	ПС «Нижнекамская» 220/110/10 кВ, ОРУ-110 кВ, 1,2 СШ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Нижнекамская - Блок 3	ТВ-110/50 Ктт=1000/1 Кл.т. 0,5 Рег. № 3190-72	НКФ-110-57 У1 Ктн=110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 Рег. № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	активная реактивная	1,1 2,3	3,0 4,7
12	ПС «Нижнекамская» 220/110/10 кВ, ОРУ-220 кВ, 1,2 СШ-220 кВ, ВЛ-220 кВ Нижнекамская - Блок 4	ВСТ Ктт=1000/1 Кл.т. 0,2S Рег. № 17869-10	НКФ-220-58 У1 Ктн=220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 Рег. № 1382-60	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	активная реактивная	0,9 1,6	1,6 2,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	8	9	10
13	ПС «Нижнекамская» 220/110/10 кВ, ОРУ-220 кВ, 1,2 СШ-220 кВ, ВЛ-220 кВ Нижнекамская - Блок 5	ВСТ Ктт=1000/1 Кл.т. 0,2S Рег. № 17869-10	НКФ-220-58 У1 Ктн=220000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 1382-60	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	активная реактивная	0,9 1,6	1,6 2,7
14	ПС «Нижнекамская» 220/110/10 кВ, ОРУ-220 кВ, ОСШ-220 кВ, ОВ-220 кВ	ТГФ-220-П Ктт=1000/1 Кл.т. 0,2 Рег. № 20645-00	НКФ-220-58 У1 Ктн=220000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 1382-60	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	активная реактивная	0,9 1,6	1,6 2,7
АО «Татэнергосбыт» - ОАО «ЭнергосбыТ Плюс» (ОАО «Кировэнергосбыт»)								
15	ПС «Кукмор» 110/10 кВ, ОРУ-110 кВ, 1 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ В.Поляны-Малмыж	ТФЗМ-110Б-1У1 Ктт=600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 2793-71	НКФ-110-83 У1 Ктн=110000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 26452-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С1 Рег. № 15236-03	активная реактивная	1,1 2,3	3,0 4,6
16	ПС «Кукмор» 110/10 кВ, ОРУ-10 кВ, 1 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ В.Поляны-Малмыж (резерв)	ТФЗМ-110Б-1У1 Ктт=600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 2793-71	НКФ-110-83 У1 Ктн=110000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 26452-04	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 20175-01	СИКОН С1 Рег. № 15236-03	активная реактивная	1,3 2,3	3,2 4,6
17	ПС «Кукмор» 110/10 кВ, ОРУ-110 кВ, ОСШ-110 кВ, ОМВ-110 кВ	ТФЗМ-110Б-1У1 Ктт=600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 2793-71	НКФ-110-83 У1 Ктн=110000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 26452-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С1 Рег. № 15236-03	активная реактивная	1,1 2,3	3,0 4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	8	9	10
18	ПС «Сардек» 110/10 кВ, КРУН-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, ввод Т1	ТЛМ-10 Ктт=300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 2473-69	НАМИТ-10 Ктн=10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С1 Рег. № 15236-03	активная реактивная	1,1 2,3	3,0 4,6
19	ПС «Сардек» 110/10 кВ, КРУН-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, ввод Т1 (резерв)	ТЛМ-10 Ктт=300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 2473-69	НАМИТ-10 Ктн=10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 20175-01	СИКОН С1 Рег. № 15236-03	активная реактивная	1,3 2,3	3,2 4,6
20	ПС «Сардек» 110/10 кВ, КРУН-10 кВ, с.ш.0,23 кВ, ТСН-1	Т-0,66 Ктт=100/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 29482-07	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С1 Рег. № 15236-03	активная реактивная	0,9 1,9	2,9 4,9
21	ПС «Сардек» 110/10 кВ, КРУН-10 кВ, с.ш. 0,23 кВ, ТСН-1 (резерв)	Т-0,66 Ктт=100/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 29482-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	СИКОН С1 Рег. № 15236-03	активная реактивная	1,0 2,1	3,3 5,6
АО «Татэнергосбыт» - ООО «Транснефтьэнерго» (ОАО «Средне-Волжский Транснефтепродукт» в границах Республики Татарстан)								
22	ПС «Акташ» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, ф.16	ТЛК-10 Ктт=600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-06	НАМИ-10-95 УХЛ-2 Ктн=6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	активная реактивная	1,1 2,3	3,0 4,7
23	ПС «Акташ» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, ф.19	ТЛК-10 Ктт=600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 9143-06	НАМИ-10-95 УХЛ-2 Ктн=6000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	активная реактивная	1,1 2,3	3,0 4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	8	9	10
24	ПС «Каргали» 110/35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. ф.204	ТОЛ-СЭЩ-10 Ктт=100/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 32139-06	ТJP 4 К _{тн} =6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 45423-10	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	активная	1,1	3,0
						реактивная	2,3	4,7
25	ПС «Каргали» 110/35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. ф.103	ТОЛ-СЭЩ-10 Ктт=100/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 32139-06	ТJP 4 К _{тн} =6000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 45423-10	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	активная	1,1	3,0
						реактивная	2,3	4,7

* Примечания:

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

2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии и средней мощности на интервале времени 30 минут.

3 Основная погрешность рассчитана для следующих условий:

- параметры сети: напряжение $(0,95-1,05) \cdot U_n$; сила тока $(1,0-1,2) \cdot I_n$; $\cos j = 0,9$ инд. ($\sin j = 0,5$); частота $(50 \pm 0,2)$ Гц; магнитная индукция внешнего происхождения, не более 0,05 мТл;

- температура окружающей среды: (20 ± 5) °С.

4 Рабочие условия эксплуатации:

Для ТТ и ТН:

- параметры сети: диапазон первичного напряжения $(0,9-1,1) \cdot U_{н1}$; диапазон силы первичного тока для ИК №№ 1-3, 5-8, 11, 14-19, 22, 23 $(0,05-1,2) \cdot I_{н1}$; диапазон силы первичного тока для остальных ИК $(0,01-1,2) \cdot I_{н1}$; коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) 0,5-1,0 (0,5-0,87); частота $(50 \pm 0,2)$ Гц;

- температура окружающего воздуха от минус 45 до плюс 40 °С;

- относительная влажность воздуха не более 98 % при плюс 25 °С;

- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

Для счётчиков электрической энергии:

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения $(0,9-1,1) \cdot U_{н2}$; диапазон силы вторичного тока $(0,01-1,2) \cdot I_{н2}$; диапазон коэффициента мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) 0,5-1,0 (0,5-0,87); частота $(50 \pm 0,2)$ Гц;

- магнитная индукция внешнего происхождения не более 0,5 мТл;

- температура окружающего воздуха для счётчиков типов СЭТ-4ТМ.03 и СЭТ-4ТМ.03М от минус 40 до плюс 60 °С; для счётчиков типа СЭТ-4ТМ.02 от минус 40 до плюс 55 °С;

- относительная влажность воздуха не более 90 % при плюс 30 °С;

- атмосферное давление для счётчиков типов СЭТ-4ТМ.03 и СЭТ-4ТМ.03М от 70,0 до 106,7 кПа; для счётчиков типа СЭТ-4ТМ.02 от 84,0 до 106,7 кПа.

Для аппаратуры передачи и обработки данных:

- параметры питающей сети: напряжение (220 ± 10) В; частота (50 ± 1) Гц;

- температура окружающего воздуха от от плюс 15 до плюс 25 °С;

- относительная влажность воздуха не более 80 % при плюс 25 °С;

- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

5 Погрешность в рабочих условиях для ИК №№ 1-3, 5-8, 11, 14-19, 22, 23 указана для силы тока 5 % от $I_{ном}$, для остальных ИК - для силы тока 2 % от $I_{ном}$ $\cos j = 0,8$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счётчиков электроэнергии для ИК №№ 16, 19 от плюс 10 до плюс 30 °С, для остальных ИК - от плюс 10 до плюс 40 °С.

6 Допускается замена ТТ, ТН и счётчиков электрической энергии на аналогичные утвержденных типов с такими же метрологическими характеристиками, перечисленными в таблице 2. Допускается замена ИВК «ИКМ-Пирамида», УСПД и УСВ-2 на аналогичные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

7 Все типы средств измерений, представляющих измерительные компоненты АИИС КУЭ, должны быть утвержденного типа и внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений (ФИФ).

Таблица 3 - Данные, поступающие с АИИС КУЭ смежных участников ОРЭМ

Но-мер ИК	Наименование точки измерений	Наименование АИИС КУЭ, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
1	2	3
АО «Татэнергосбыт» - ОАО «ТГК-16» (Нижнекамская ТЭЦ ПТК-1)		
1	Нижнекамская ТЭЦ ПТК-1, ВЛ-110 кВ ТГ-9	Информация об энергопотреблении в виде xml-макетов формата 80020 поступает из системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ТГК-16», рег. № 45275-10
2	Нижнекамская ТЭЦ ПТК-1, ВЛ-110 кВ ТГ-10	
3	Нижнекамская ТЭЦ ПТК-1, ВЛ-110 кВ ТГ-11	
АО «Татэнергосбыт» - ОАО «ТГК-16» (Казанская ТЭЦ-3)		
4	ВЛ-220 кВ Киндери	Информация об энергопотреблении в виде xml-макетов формата 80020 поступает из системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ТГК-16», рег. № 45275-10
5	ВЛ-220 кВ Зеленодольская	
6	ОВ-220 кВ	
7	Казанская ТЭЦ-3, КЛ-10 кВ КЗССМ-1	Информация об энергопотреблении в виде xml-макетов формата 80020 поступает из системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии филиала ОАО «ТГК-16» - «Казанская ТЭЦ-3» (вторая очередь) с Изменением № 1, рег. № 60384-16.
8	Казанская ТЭЦ-3, КЛ-10 кВ КЗССМ-2	
9	Казанская ТЭЦ-3, КЛ-10 кВ АГНКС-1	
10	Казанская ТЭЦ-3, КЛ-10 кВ АГНКС-2	
11	Казанская ТЭЦ-3, КЛ-10 кВ МГК-1	
12	Казанская ТЭЦ-3, КЛ-10 кВ МГК-2	
13	Казанская ТЭЦ-3, КЛ-10 кВ АБЗ-1	
14	Казанская ТЭЦ-3, КЛ-10 кВ МОЗ-1	
15	Казанская ТЭЦ-3, КЛ-10 кВ МОЗ-2	
16	Казанская ТЭЦ-3, КЛ-10 кВ ОАО «Камэнергозащита»	
17	Казанская ТЭЦ-3, КЛ-10 кВ АБЗ-2	
18	Казанская ТЭЦ-3, КЛ-10 кВ ЖБИ-1	
19	Казанская ТЭЦ-3, КЛ-10 кВ ЖБИ-2	
20	Казанская ТЭЦ-3, КЛ-10 кВ РП-62-1	
21	Казанская ТЭЦ-3, КЛ-10 кВ РП-62-2	
22	Казанская ТЭЦ-3, КЛ-10 кВ РП-65-1	
23	Казанская ТЭЦ-3, КЛ-10 кВ РП-65-2	
24	Казанская ТЭЦ-3, КЛ-10 кВ РП-20-1	
25	Казанская ТЭЦ-3, КЛ-10 кВ РП-20-2	

Продолжение таблицы 3

1	2	3
АО «Татэнергосбыт» - ООО «Нижнекамская ТЭЦ» (Нижнекамская ТЭЦ ПТК-2)		
26	Нижнекамская ТЭЦ ПТК-2, РУСН 6 кВ, секция 1Р, РА-1, яч.5	Информация об энергопотреблении в виде xml-макетов формата 80020 поступает из системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Нижнекамская ТЭЦ», рег. № 62954-15.
27	Нижнекамская ТЭЦ ПТК-2, РУСН 6 кВ, секция 1Р, РБ-1, яч.6	
28	Нижнекамская ТЭЦ ПТК-2, РУСН 6 кВ, секция 1Р, 1РПА, яч.7	
29	Нижнекамская ТЭЦ ПТК-2, РУСН 6 кВ, секция 1Р, 2РПБ, яч.8	
30	Нижнекамская ТЭЦ ПТК-2, РУСН 6 кВ, секция 2РП, яч. 12 (Тр-р № 93Т)	
31	Нижнекамская ТЭЦ ПТК-2, РУСН 6 кВ, секция 7Р, яч. 14 (Тр-р № 91Т)	
32	Нижнекамская ТЭЦ ПТК-2, РУСН 6 кВ, секция 9Р, яч. 14 (Тр-р № 92Т)	
33	Нижнекамская ТЭЦ ПТК-2, РУСН 6 кВ, секция 7Р, яч. 13 (ООО «ИНВЭНТ-Технострой»)	
34	Нижнекамская ТЭЦ ПТК-2, вывода 220 кВ 1Т (ВЛ 1ГТ)	
35	Нижнекамская ТЭЦ ПТК-2, вывода 220 кВ 2Т (ВЛ 2ГТ)	
36	Нижнекамская ТЭЦ ПТК-2, вывода 110 кВ 3Т (ВЛ 3ГТ)	
37	Нижнекамская ТЭЦ ПТК-2, вывода 220 кВ 4Т (ВЛ 4ГТ)	
38	Нижнекамская ТЭЦ ПТК-2, вывода 220 кВ 5Т (ВЛ 5ГТ)	
39	Нижнекамская ТЭЦ ПТК-2, вывода 220 кВ 6Т	
40	Нижнекамская ТЭЦ ПТК-2, вывода 110 кВ 20Т	
41	Нижнекамская ТЭЦ ПТК-2, вывода 220 кВ 7Т	
АО «Татэнергосбыт» - ООО «Транснефтьэнерго» (ОАО «Средне-Волжский Транснефтепродукт» в границах Республики Татарстан)		
42	КТП-17 10/0,4 кВ 160 кВА Ввод от ВЛ-10 кВ № 16 ПС «Куралово»	Информация об энергопотреблении в виде xml-макетов формата 80020 поступает из системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «Средне-Волжский Транснефтепродукт» по РБ «Куралово», рег. № 55064-13.

Продолжение таблицы 3

1	2	3
43	ГПС «Нижекамск-2», ЗРУ-6 кВ, Ввод 1, 1 с.ш. - 6 кВ, ф.3	Информация об энергопотреблении в виде xml-макетов формата 80020 поступает из системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «Средне-Волжский Транснефтепродукт» по ГПС «Нижекамск-2», рег. № 55291-13.
44	ГПС «Нижекамск-2», ЗРУ-6 кВ, Ввод 2, 2 с.ш. - 6 кВ, ф.25	
45	ПНС ГПС «Нижекамск-2», ЗРУ-6 кВ, Ввод 1, 1 с.ш. - 6 кВ, ф.3	
46	ПНС ГПС «Нижекамск-2», ЗРУ-6 кВ, Ввод 2, 2 с.ш. - 6 кВ, ф.21	
47	РТП №124/23, СШ-1 6 кВ, яч.109 ОАО «Средне-Волжский Транснефтепродукт» ГПС «Нижекамск-2»	
48	РТП №124/23, СШ-1 6 кВ, яч.106 ОАО «Средне-Волжский Транснефтепродукт» ГПС «Нижекамск-2»	Информация об энергопотреблении в виде xml-макетов формата 80020 поступает из системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (мощности) АИИС КУЭ ООО «ТАТНЕФТЬ-ЭНЕРГОСБЫТ», рег. № 56200-14.
49	РТП №124/23, СШ-2 6 кВ, яч.206 ОАО «Средне-Волжский Транснефтепродукт» ГПС «Нижекамск-2»	
50	РТП №124/23, СШ-2 6 кВ, яч.209 АО «Средне-Волжский Транснефтепродукт» ГПС «Нижекамск-2»	

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- в качестве показателей надежности измерительных трансформаторов тока и напряжения, в соответствии с ГОСТ 1983-2001 и ГОСТ 7746-2001, определены средний срок службы и средняя наработка на отказ;
- счётчик СЭТ-4ТМ.03 - среднее время наработки на отказ не менее $T=90000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_b=2$ ч;
- счётчик СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-08) - среднее время наработки на отказ не менее $T=140000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_b=2$ ч;
- счётчик СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-12) - среднее время наработки на отказ не менее $T=165000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_b=2$ ч;
- счётчик СЭТ-4ТМ.02 - среднее время наработки на отказ не менее $T=90000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_b=2$ ч;
- контроллер СИКОН С1 - среднее время наработки на отказ не менее $T=70000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_b=2$ ч;
- контроллер СИКОН С70 - среднее время наработки на отказ не менее $T=70000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_b=2$ ч;
- УСВ-2 - среднее время наработки на отказ не менее $T=35000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_b=2$ ч;
- ИВК «ИКМ-Пирамида» - среднее время наработки на отказ не менее $T=100000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_b=1$ ч;
- ИВК ОАО «Сетевая компания» - среднее время наработки на отказ не менее $T=100000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_b=1$ ч;
- сервер БД - среднее время наработки на отказ не менее $T=100000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_b=1$ ч;
- сервер ИКМ - среднее время наработки на отказ не менее $T=100000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_b=1$ ч.

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера и УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счётчике.
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счётчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счётчиком.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счётчика электрической энергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера.
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счётчика электрической энергии;
 - УСПД;
 - сервера.

Возможность коррекции времени в:

- счётчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИБК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений;
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счётчики типов СЭТ-4ТМ.03 и СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-08) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 113 суток; при отключении питания - не менее 5 лет;
- счётчики типов СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-12) и СЭТ-4ТМ.02 - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 114 суток; при отключении питания - не менее 5 лет;
- контроллеры СИКОН С1, СИКОН С70 - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 45 суток; при отключении питания - не менее 3,5 лет;
- ИБК «ИКМ-Пирамида» - хранение результатов измерений, состояний средств измерений - не менее 3,5 лет (функция автоматизирована);

- ИВК ОАО «Сетевая компания» - хранение результатов измерений, состояний средств измерений - не менее 3,5 лет (функция автоматизирована);
- сервер БД и сервер ИКМ - хранение результатов измерений, состояний средств измерений - не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование компонента	Тип компонента	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТВ-110/50	18
Трансформаторы тока встроенные	ТВГ-110	3
Трансформаторы тока	ТГФ-220-II	3
Трансформаторы тока	ТФЗМ-220Б-III	3
Трансформаторы тока встроенные	ВСТ	12.
Трансформаторы тока	ТГФ-220-II	3
Трансформаторы тока измерительные	ТФЗМ-110Б-1У1	6
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	2
Трансформаторы тока	Т-0,66	3
Трансформаторы тока	ТЛК-10	4
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	6
Трансформаторы напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	3
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-57	9
Трансформаторы напряжения	НАМИ-220 УХЛ1	6
Трансформаторы напряжения	НКФ-220-58	6
Трансформаторы напряжения	НКФ-110	6
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	1
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	2
Трансформаторы напряжения	ТГР4	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	14
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	5
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	4
Счетчики активной и реактивной энергии переменного тока статические многофункциональные	СЭТ-4ТМ.02	2
Контроллеры сетевые промышленные	СИКОН С70	7
Контроллеры сетевые промышленные	СИКОН С1	2
Устройства синхронизации времени	УСВ-2	6
Комплексы информационно-вычислительные	ИКМ-Пирамида	1
Комплекс измерительно-вычислительный коммерческого учета электроэнергии (ИВК)	ОАО «Сетевая компания»	1
Серверы БД	HP Proliant	5
Серверы ИКМ	ИКМ-Пирамида	5
Методика поверки	-	1
Паспорт-формуляр	ЭНСТ.411711.126.ФО	1

Поверка

осуществляется по документу МП 65972-16 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Татэнергосбыт» восьмая очередь. Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» в ноябре 2016 г.

Документы на поверку измерительных компонентов:

- ТТ по ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- ТН по ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;
- счётчик СЭТ-4ТМ.03 - в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.124РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.124РЭ, согласованной с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004 г.;
- счётчик СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-08) - в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145РЭ, согласованной с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 04 декабря 2007 г.;
- счётчик СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-12) - в соответствии с документом ИЛГШ.411152.145РЭ1 «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки», утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 04 мая 2012 г.;
- счётчик СЭТ-4ТМ.02 - в соответствии с документом ИЛГШ.411152.087РЭ1 «Счетчики активной и реактивной электрической энергии переменного тока, статические, многофункциональные СЭТ-4ТМ.02. Руководство по эксплуатации», раздел «Методика поверки», согласованным ГЦИ СИ Нижегородского ЦСМ в 2001 г.;
- контроллер СИКОН С1 - в соответствии с документом ВЛСТ.235.00.000 И1 «Контроллеры сетевые промышленные СИКОН С1. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в 2008 г.;
- контроллер СИКОН С70 - в соответствии с документом ВЛСТ 220.00.000 И1 «Контроллеры сетевые промышленные СИКОН С70. Методика поверки», утвержденным ВНИИМС в 2005 г.;
- УСВ-2 - в соответствии с документом ВЛСТ 237.00.001 И1 «Устройство синхронизации времени УСВ-2. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 12.05.2010 г.;
- ИВК «ИКМ-Пирамида» - в соответствии с документом ВЛСТ 230.00.000 И1 «Комплексы информационно-вычислительные «ИКМ-Пирамида». Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в 2010 г.;
- ИВК ОАО «Сетевая компания» - в соответствии с документом МП.359100.01.2013 «Комплекс измерительно-вычислительный коммерческого учета электроэнергии (ИВК) ОАО «Сетевая компания», «Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Татарстан» в декабре 2013 г.

Основные средства поверки:

- средства измерений по МИ 3195-2009 «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения. Методика выполнения измерений без отключения цепей»;
- средства измерений по МИ 3196-2009 «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока. Методика выполнения измерений без отключения цепей»;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 27008-04);
- термогигрометр CENTER (мод.314): диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °С, дискретность 0,1 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100 %, дискретность 0,1 %.

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
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Татэнергосбыт» восьмая очередь

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергосистемы» (ООО «Энергосистемы») ИНН 3328498209

Адрес: 600022, г. Владимир, а/я 11

Юридический адрес: 600035, г. Владимир, ул. Куйбышева, д.16, офис 411

Телефон/факс: (4922) 60-23-22

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс» (ООО «ЭнергоПромРесурс»)

Адрес: 143444, Московская обл., Красногорский район, г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская, д. 57

Телефон: (929) 935-90-11

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Адрес: 142700, Московская область, Ленинский район, г. Видное, Промзона тер. корп. 526

Телефон: (495) 278-02-48

Web-сайт: www.ic-rm.ru

E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2016 г.