

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 910 от 22.04.2019 г.)

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «РЭС» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, передачи и отображения результатов измерений.

Описание средства измерений

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

Измерительно-информационные каналы (далее – ИИК) АИИС КУЭ состоят из трех уровней:

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

2-й уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ) включает в себя устройство сбора и передачи данных (далее – УСПД) ЭКОМ-3000, устройство синхронизации системного времени (далее – УССВ) на базе встроенного в УСПД приемника GPS, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) АИИС КУЭ ОАО «РЭС» (далее - ИВК АИИС КУЭ ОАО «РЭС») включает в себя: сервер сбора ПК «Энергосфера» (основной и резервный), сервер базы данных (далее – СБД) (основной и резервный), автоматизированное рабочее место (далее – АРМ), а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

Принцип действия:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

На ПС «Восточная», ПС «Урожай», ПС «Татарская», ПС «Краснозерская», ПС «Кочки», ПС «Валерино», ПС «Верх-Аллак», ПС «Зубково», ПС «Колония», ПС «Падунская», ПС «Районная», ПС «Столбово», ПС «Сузун», ПС «Таскаево», ПС «Горсьма», ПС «Усть-Тальменка», цифровой сигнал с выходов счетчиков, посредством линий связи RS – 485 поступает в УСПД ЭКОМ-3000. УСПД осуществляет хранение измеренных данных коммерческого учета и журналов событий, передачу результатов измерений через корпоративную сеть передачи данных (далее - КСПД), GPRS-коммуникаторы и GSM-модемы, GSP-модемы в СБД АИИС КУЭ.

На ПС «Восточная» функционируют каналы связи на базе КСПД (основной, резервный). На ПС «Татарская» и ПС «Урожай» функционируют каналы связи на базе КСПД и радиоканала стандарта GSM/GPRS (основной, резервный). На ПС «Кочки», ПС «Валерино», ПС «Верх-Аллакская», ПС «Зубково», ПС «Колония», ПС «Краснозерская», ПС «Падунская», ПС «Районная», ПС «Столбовская», ПС «Сузун», ПС «Таскаево», ПС «Торсьма», ПС «Усть-Тальменка» функционируют каналы связи на базе радиоканала стандарта GSM/GPRS и спутниковой системы голосовой связи и передачи данных Глобалстар, посредством модема GSP-1620 (основной, резервный).

На ПС «Чилино» и ПС «Плотинная» цифровой сигнал с выходов счетчиков, посредством линий связи RS – 485 через GPRS-коммуникаторы, поступают на уровень ИВК АИИС КУЭ. Каналы связи на этих ПС организованы на базе радиоканала стандарта GSM/GPRS.

На уровне ИВК АИИС КУЭ при помощи программного обеспечения (ПО) «Энергосфера ES++» осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН (в счетчиках и в УСПД коэффициенты трансформации выбраны равными 1), хранение измеренных данных коммерческого учета и журналов событий, формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации в КО ОАО «АТС», филиал ОАО «СО ЕЭС» Новосибирское РДУ, ОАО «Новосибирскэнергосбыт» в рамках согласованного регламента.

По точкам измерений ПС 500 кВ «Барабинская», ПС 500 кВ «Заря», ПС 500 кВ «Юрга», ООО «Метро КЭШ энд Керри», ОАО «Новосибирскэнерго», Новосибирской ГЭС, осуществляется информационный обмен с ИВК АИИС КУЭ ОАО «РЭС». ИВК АИИС КУЭ с периодичностью раз в сутки или по запросу получает от ИВК смежных АИИС КУЭ коммерческие данные за сутки. Измерительные сигналы содержат информацию о 30-минутных приращениях активной и реактивной электроэнергии и состоянии средств измерений на соответствующих смежных АИИС КУЭ.

Перечень смежных АИИС КУЭ:

- система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии АИИС КУЭ – «ПС 500 кВ Барабинская» (Госреестр № 46449-10);
- система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии АИИС КУЭ – «ПС 500 кВ Заря» (Госреестр № 46453-10);
- система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии АИИС КУЭ – «ПС 500 кВ Юрга» (Госреестр № 46470-10);
- система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Метро Кэш энд Керри» 2011 (Госреестр № 46665-11);
- система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ОАО «Новосибирскэнерго» (Госреестр № 45682-10);
- система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (мощности) Новосибирской ГЭС (Госреестр № 38728-08).

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее – СОЕВ). Часы УСПД синхронизированы с часами GPS-приемника. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений астрономического времени УСПД составляет не более $\pm 0,2$ с/сут.

Часы основного сервера сбора данных и основного СБД синхронизируются от основного УСВ-2 (Госреестр № 41681-10) (часы резервного сервера сбора данных и резервного СБД синхронизируются от резервного УСВ-2), часы счетчиков синхронизируются от часов УСПД с периодичностью 1 раз в сутки, коррекция часов сервера сбора данных и СБД при расхождении с часами УСВ-2 проводится при расхождении более чем на ± 1 с (программируемый параметр), коррекция часов счетчиков с часами УСПД также проводится при расхождении более чем ± 1 с (программируемый параметр).

На ПС «Чилино» и ПС «Плотинная» часы счетчиков напрямую синхронизируются от часов сервера сбора данных.

Погрешность часов ИИК АИИС КУЭ не превышает ± 5 с/сутки.

Смежные АИИС КУЭ оснащены собственными СОЕВ. Коррекция часов в смежных АИИС КУЭ осуществляется в соответствии с принятыми проектными решениями на каждом иерархическом уровне и в соответствии с описанием типа каждой конкретной смежной АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В состав программного обеспечения (далее – ПО) АИИС КУЭ входит: ПО счетчиков электроэнергии, ПТК ЭКОМ (Госреестр № 19542-05) и ПО СБД АИИС КУЭ. Программные средства серверов сбора данных и СБД АИИС КУЭ содержат: базовое (системное) ПО, включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы, ПО систем управления базами данных (СУБД) и прикладное ПО ИВК «Энергосфера ES++».

Состав программного обеспечения АИИС КУЭ приведён в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационное наименование ПО	Наименование файла	Номер версии (идентификационный номер ПО)	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
1	2	3	4	5
CRQ-интерфейс к БД	CRQonDB.exe	Версия 7.1.0.397	A2A3D785DEF2F2C9C33934A2DC0BDBBE2BB679AB	sha1
			8889526A44F153D8B07B5C6439A3C99E	md5
Автоматизированное рабочее место ПК Энергосфера	ControlAge.exe	Версия 7.1.18.2406	5E57A2091BCCF938241303E48039CB3104380597	sha1
			D61ADE4AC66002528F1F437475BEF681	md5
Сервер опроса (Автоматизированный сбор данных с УСПД различных типов)	PSO.exe	Версия 7.1.12.4795	74465ABD2232D5EF701750A83709DA05D591CA31	sha1
			ADC9283C97733A6EBDF AAB90F78CDEF9	md5

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблицах 3, 4, нормированы с учетом ПО.

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

Метрологические и технические характеристики

Состав ИИК АИИС КУЭ приведен в Таблице 2.

Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ приведены в Таблицах 3, 4.

Таблица 2

№ ИИК	Диспетчерское наименование точки учета	Состав ИИК					Вид электро- энергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электроэнергии	ИВКЭ	ИВК	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ПС Восточная 220/110/10 кВ л. 201	ТФЗМ-220Б-IV У1 Кл.т. 0,5 Ктт=1000/5 Госреестр № 6540-78	НКФ-220-58 Кл.т. 0,5 Ктн=220000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Госреестр № 1382-60	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Госреестр № 17049-09		Активная Реактивная
2	ПС Восточная 220/110/10 кВ л. 202	ТГМ-220 УХЛ1 Кл.т. 0,2S Ктт=1000/5 Госреестр № 59982-15	НКФ-220-58 Кл.т. 0,5 Ктн=220000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Госреестр № 1382-60	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Госреестр № 17049-09		Активная Реактивная
3	ТПС Таскаево 110/10 кВ Ф-3	ТПЛ-СВЭЛ-10-3 УХЛ2 Кл.т. 0,5S Ктт=100/5 Госреестр № 44701-10	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн=10000/100 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04	УСПД Госреестр № 17049-09	СБД HP Proliant DL380p	Активная Реактивная
4	ТПС Таскаево 110/10 кВ Ф-6	ТПЛ-СВЭЛ-10-3 УХЛ2 Кл.т. 0,5S Ктт=100/5 Госреестр № 44701-10	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн=10000/100 Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04	УСПД Госреестр № 17049-09		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
5	ТПС Падунская 110/10 кВ Ф-3	ТОЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,2S $K_{tt}=400/5$ Госреестр № 51679-12	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 $K_{th}=10000/100$ Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Госреестр № 17049-09	СБД HP Proliant DL380p	Активная Реактивная
6	ТПС Падунская 110/10 кВ Ф-4	ТПЛ-СВЭЛ-10-3 УХЛ2 Кл.т. 0,5S $K_{tt}=75/5$ Госреестр № 44701-10	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 $K_{th}=10000/100$ Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04			Активная Реактивная
7	ТПС Падунская 110/10 кВ Ф-6	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 $K_{tt}=150/5$ Госреестр № 814-53	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 $K_{th}=10000/100$ Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04			Активная Реактивная
8	ТПС Падунская 110/10 кВ Ф-8	ТПЛ-СВЭЛ-10-3 УХЛ2 Кл.т. 0,5S $K_{tt}=200/5$ Госреестр № 44701-10	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 $K_{th}=10000/100$ Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04			Активная Реактивная
9	ТПС Торсьма 110/35/10 кВ ВЛ П-3-110	ТГФ 110 II*УХЛ1 Кл.т. 0,2S $K_{tt}=600/1$ Госреестр № 36672-08	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 $K_{th}=110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Госреестр № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т.0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Госреестр № 17049-09	СБД HP Proliant DL380p	Активная Реактивная
10	ТПС Торсьма 110/35/10 кВ ВЛ П-4 -110	ТГФ 110 II*УХЛ1 Кл.т. 0,2S $K_{tt}=600/1$ Госреестр № 36672-08	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 $K_{th}=110000/\sqrt{3}:100/\sqrt{3}$ Госреестр № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т.0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04			Активная Реактивная
11	ПС Татарская 220/110/10 кВ л. 246	ТВ-СВЭЛ-220-IX УХЛ1 Кл.т. 0,2S $K_{tt}=600/5$ Госреестр № 54722-13	НКФ-220-06 У1 Кл.т. 0,2 $K_{th}=220000/\sqrt{3}:100/\sqrt{3}$ Госреестр № 41878-09	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Госреестр № 17049-09		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
12	ТПС Колония 110/35/10 кВ Ф-4	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 $K_{tt}=300/5$ Госреестр № 1276-59	НАМИ-10-95 Кл.т. 0,5 $K_{th}=10000/100$ Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Госреестр № 17049-09	СБД HP Proliant DL380p	Активная Реактивная
13	ТПС Колония 110/35/10 кВ Ф-5	ТЛП-10 Кл.т. 0,2S $K_{tt}=300/5$ Госреестр № 30709-11	НАМИ-10-95 Кл.т. 0,2 $K_{th}=10000/100$ Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04			Активная Реактивная
14	ТПС Колония 110/35/10 кВ ВЛ 246 Ц	STSM-38 Кл.т. 0,2S $K_{tt}=150/1$ Госреестр № 37491-08	НАМИ-35 Кл.т. 0,2 $K_{th}=35000/100$ Госреестр № 19813-09	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04			Активная Реактивная
15	ТПС Валерино 110/10 кВ ВЛ 3-15	ТГФМ 110 Кл.т. 0,2S $K_{tt}=300/1$ Госреестр № 36672-08	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 $K_{th}=110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Госреестр № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Госреестр № 17049-09	СБД HP Proliant DL380p	Активная Реактивная
16	ТПС Валерино 110/10 кВ ВЛ 3-16	ТГФ 110 II* УХЛ1 Кл.т. 0,2S $K_{tt}=300/1$ Госреестр № 36672-08	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 $K_{th}=110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Госреестр № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04			Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
17	ПС Урожай 220/110/10 кВ ВЛ-222	ТФЗМ 220Б-IV Кл.т. 0,5 $K_{tt}=500/5$ Госреестр № 6540-78	НКФ-220-58 Кл.т. 0,5 $K_{th}=220000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Госреестр № 1382-60	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Госреестр № 17049-09		Активная Реактивная
18	ПС Урожай 220/110/10 кВ ОВ-220	ТФЗМ 220Б-IV Кл.т. 0,5 $K_{tt}=500/5$ Госреестр № 6540-78	НКФ-220-58 Кл.т. 0,5 $K_{th}=220000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Госреестр № 1382-60	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Госреестр № 17049-09		Активная Реактивная
19	ТПС Районная 220/35/27,5 кВ ВЛ 221	ТГФМ-220II* Кл.т. 0,2S $K_{tt}=500/1$ Госреестр № 36671-08	НАМИ-220 УХЛ1 Кл.т. 0,2 $K_{th}=220000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Госреестр № 20344-05	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Госреестр № 17049-09		Активная Реактивная
20	ТПС Районная 220/35/27,5 кВ ВЛ 223	ТГФМ-220II* Кл.т. 0,2S $K_{tt}=1000/1$ Госреестр № 36671-08	НАМИ-220 УХЛ1 Кл.т. 0,2 $K_{th}=220000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Госреестр № 20344-05	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Госреестр № 17049-09	СБД HP Proliant DL380p	Активная Реактивная
21	ПС Кочки 110/10 кВ КК-113	ТВ-СВЭЛ-110-IX УХЛ1 Кл.т. 0,2S $K_{tt}=1000/5$ Госреестр № 54722-13	НКФ-110-57 Кл.т. 0,2 $K_{th}=110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Госреестр № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Госреестр № 17049-09		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
22	ТПС Сузун 220/110/27,5 кВ ВЛ ЛС-209	ТГФ220 Кл.т. 0,2S $K_{tt}=400/1$ Госреестр № 20645-05	НАМИ-220УХЛ1 Кл.т. 0,2 $K_{th}=220000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Госреестр № 20344-05	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Госреестр № 17049-09		Активная Реактивная
23	ТПС Сузун 220/110/27,5 кВ ВЛ СС-211	ТГФ220 Кл.т. 0,2S $K_{tt}=400/1$ Госреестр № 20645-05	НАМИ-220УХЛ1 Кл.т. 0,2 $K_{th}=220000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Госреестр № 20344-05	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Госреестр № 17049-09		Активная Реактивная
24	ТПС Краснозерская 220/35/27,5 кВ СК-217	ТГФМ-220II* Кл.т. 0,2S $K_{tt}=500/1$ Госреестр № 36671-08	НАМИ-220 УХЛ1 Кл.т. 0,2 $K_{th}=220000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Госреестр № 20344-05	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Госреестр № 17049-09		Активная Реактивная
25	ТПС Краснозерская 220/35/27,5 кВ ВЛ-219	ТГФМ-220II* Кл.т. 0,2S $K_{tt}=500/1$ Госреестр № 36671-08	НАМИ-220 УХЛ1 Кл.т. 0,2 $K_{th}=220000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Госреестр № 20344-05	СЭТ-4ТМ.03M16 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 36697-08	УСПД ЭКОМ-3000 Госреестр № 17049-09		Активная Реактивная
26	ТПС Зубково 220/27,5/10 кВ ВЛ 218	ТГФМ-220II* Кл.т. 0,2S $K_{tt}=600/1$ Госреестр № 36671-08	НАМИ-220УХЛ1 Кл.т. 0,2 $K_{th}=220000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Госреестр № 20344-05	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Госреестр № 17049-09		Активная Реактивная
27	ТПС Зубково 220/27,5/10 кВ ВЛ 220	ТГФМ-220II* Кл.т. 0,2S $K_{tt}=600/1$ Госреестр № 36671-08	НАМИ-220 УХЛ1 Кл.т. 0,2 $K_{th}=220000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Госреестр № 20344-05	СЭТ-4ТМ.03M16 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 36697-08	УСПД ЭКОМ-3000 Госреестр № 17049-09		Активная Реактивная
28	ТПС Усть- Тальменка 110/27,5/10 кВ Ю-13	ТГФ-110 II*УХЛ1 Кл.т. 0,2S $K_{tt}=400/1$ Госреестр № 16635-05	НАМИ-110УХЛ1 Кл.т. 0,2 $K_{th}=110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Госреестр № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Госреестр № 17049-09		Активная Реактивная
29	ТПС Усть- Тальменка 110/27,5/10 кВ Ю-14	ТГФ110-II* Кл.т. 0,2S $K_{tt}=400/1$ Госреестр № 16635-05	НАМИ-110УХЛ1 Кл.т. 0,2 $K_{th}=110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Госреестр № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Госреестр № 17049-09		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
30	ПС Верх - Аллакская 35/10 кВ ТСН-10-1	ТТИ Кл.т. 0,5 $K_{tt}=100/5$ Госреестр № 28139-12	Нет	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Госреестр № 17049-09	СБД HP Proliant DL380p	Активная Реактивная
31	ПС Верх - Аллакская 35/10 кВ ТСН-10-2	ТТИ Кл.т. 0,5 $K_{tt}=100/5$ Госреестр № 28139-12	Нет	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04			Активная Реактивная
32	ПС Верх - Аллакская 35/10 кВ В-10-1Т	TJM-10 Кл.т. 0,5 $K_{tt}=150/5$ Госреестр № 2473-00	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 $K_{th}=10000/100$ Госреестр № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Госреестр № 17049-09	СБД HP Proliant DL380p	Активная Реактивная
33	ПС Верх - Аллакская 35/10 кВ В-10-2Т	TJM-10 Кл.т. 0,5 $K_{tt}=150/5$ Госреестр № 2473-00	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 $K_{th}=10000/100$ Госреестр № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04			Активная Реактивная
34	ПС Столбовская 35/10 кВ ТСН-10-1	ТТИ Кл.т. 0,5 $K_{tt}=100/5$ Госреестр № 28139-12	Нет	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Зав. № 03134651 Госреестр № 17049-09	СБД HP Proliant DL380p	Активная Реактивная
35	ПС Столбовская 35/10 кВ ТСН-10-2	ТТИ Кл.т. 0,5 $K_{tt}=100/5$ Госреестр № 28139-12	Нет	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04			Активная Реактивная
36	ПС Столбовская 35/10 кВ В-10-1Т	TJM-10 Кл.т. 0,5 $K_{tt}=150/5$ Госреестр № 2473-69, 2473-00 247	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 $K_{th}=10000/100$ Госреестр № 831-69	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04	УСПД ЭКОМ-3000 Зав. № 03134651 Госреестр № 17049-09	СБД HP Proliant DL380p	Активная Реактивная
37	ПС Столбовская 35/10 кВ В-10-2Т	TJM-10 Кл.т. 0,5 $K_{tt}=150/5$ Госреестр № 2473-69	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 $K_{th}=10000/100$ Госреестр № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04			Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
38	ПС Чилино 110/35/10 кВ ВЛ С-21	ТФНД-110М Кл.т. 0,5 $K_{tt}=100/5$ Госреестр № 2793-71	НКФ-110-57 Кл.т. 0,5 $K_{th}=110000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Госреестр № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04	-	СБД HP Proliant DL380p	Активная Реактивная
39	ТПС Плотинная 220/38,5/27,5 кВ БП-208	ТГФ220-II УХЛ1 Кл.т. 0,2S $K_{tt}=100/1$ Госреестр № 20645-05	НАМИ-220 УХЛ1 Кл.т. 0,2 $K_{th}=220000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Госреестр № 20344-05	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04	-	СБД HP Proliant DL380p	Активная Реактивная
40	ТПС Плотинная 220/38,5/27,5 кВ ПС-212	ТГФ220-II* Кл.т. 0,2S $K_{tt}=100/1$ Госреестр № 20645-05	НАМИ-220 УХЛ1 Кл.т. 0,2 $K_{th}=220000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Госреестр № 20344-05	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т.0,2S/0,5 Госреестр № 27524-04	-	СБД HP Proliant DL380p	Активная Реактивная

Таблица 3

Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ							
Номер ИИК	$\cos \varphi$	$\delta_{1\%}, I_1 \leq I_{изм} < I_{2\%}$	$\delta_{2\%}, I_2 \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%}, I_5 \leq I_{изм} < I_{10\%}$	$\delta_{10\%}, I_{10} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%}, I_{20} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%}, I_{100} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
2, 5, 13 TT-0,2S; TH-0,5;	1,0	$\pm 1,3$	$\pm 1,2$	$\pm 1,0$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$
	0,8	-	$\pm 1,5$	$\pm 1,2$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$
	0,5	-	$\pm 2,2$	$\pm 1,8$	$\pm 1,7$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$
3, 4 TT-0,5S; TH-0,2;	1,0	$\pm 1,8$	$\pm 1,7$	$\pm 1,1$	$\pm 1,0$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$
	0,8	-	$\pm 2,5$	$\pm 1,6$	$\pm 1,5$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$
	0,5	-	$\pm 4,7$	$\pm 2,8$	$\pm 2,5$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$
6, 8 TT - 0,5S; TH-0,5;	1,0	$\pm 1,9$	$\pm 1,7$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$
	0,8	-	$\pm 2,6$	$\pm 1,7$	$\pm 1,6$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$
	0,5	-	$\pm 4,9$	$\pm 3,0$	$\pm 2,8$	$\pm 2,3$	$\pm 2,3$
1, 7, 12, 17, 18, 32, 36-38 TT-0,5; TH-0,5;	1,0	-	-	$\pm 1,9$	$\pm 1,6$	$\pm 1,2$	$\pm 1,0$
	0,8	-	-	$\pm 2,9$	$\pm 2,5$	$\pm 1,7$	$\pm 1,4$
	0,5	-	-	$\pm 5,5$	$\pm 4,6$	$\pm 3,0$	$\pm 2,3$
9, 10, 11, 14-16, 19-24, 26, 28, 29 39, 40 TT-0,2S; TH-0,2; Cч. - 0,2S	1,0	$\pm 1,2$	$\pm 1,1$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$
	0,8	-	$\pm 1,3$	$\pm 1,0$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$
	0,5	-	$\pm 2,0$	$\pm 1,4$	$\pm 1,3$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$
25, 27 TT-0,2S; TH-0,2; Cч. - 0,2S	1,0	$\pm 1,2$	$\pm 1,1$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$
	0,8	-	$\pm 1,3$	$\pm 1,0$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$
	0,5	-	$\pm 2,0$	$\pm 1,4$	$\pm 1,3$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$
30, 31, 34, 35 TT-0,5; TH -	1,0	-	-	$\pm 1,8$	$\pm 1,5$	$\pm 1,0$	$\pm 0,8$
	0,8	-	-	$\pm 2,8$	$\pm 2,4$	$\pm 1,5$	$\pm 1,1$
	0,5	-	-	$\pm 5,3$	$\pm 4,4$	$\pm 2,7$	$\pm 1,9$
33 TT-0,5; TH-0,2;	1,0	-	-	$\pm 1,8$	$\pm 1,6$	$\pm 1,1$	$\pm 0,9$
	0,8	-	-	$\pm 2,8$	$\pm 2,4$	$\pm 1,6$	$\pm 1,2$
	0,5	-	-	$\pm 5,4$	$\pm 4,5$	$\pm 2,8$	$\pm 2,0$

Таблица 4

Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ						
Номер ИИК	$\cos \varphi$ ($\sin \varphi$)	$\delta_{2\%},$ $I_2 < I_{изм} \leq I_{5\%}$	$\delta_{5\%},$ $I_5 < I_{изм} \leq I_{10\%}$	$\delta_{10\%},$ $I_{10} < I_{изм} \leq I_{20\%}$	$\delta_{20\%},$ $I_{20} < I_{изм} \leq I_{100\%}$	$\delta_{100\%},$ $I_{100} < I_{изм} \leq I_{120\%}$
2, 5, 13 TT-0,2S; TH- 0,5; Сч. - 0,5	0,87 (0,5)	$\pm 2,3$	$\pm 1,5$	$\pm 1,3$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$
	0,6 (0,8)	$\pm 3,0$	$\pm 2,0$	$\pm 1,7$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
	0,5 (0,87)	$\pm 3,5$	$\pm 2,3$	$\pm 1,9$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
3, 4 TT-0,5S; TH- 0,2; Сч. - 0,5	0,87 (0,5)	$\pm 2,9$	$\pm 1,8$	$\pm 1,5$	$\pm 1,3$	$\pm 1,3$
	0,6 (0,8)	$\pm 4,5$	$\pm 2,6$	$\pm 2,3$	$\pm 1,8$	$\pm 1,7$
	0,5 (0,87)	$\pm 5,4$	$\pm 3,2$	$\pm 2,7$	$\pm 2,1$	$\pm 2,1$
6, 8 TT - 0,5S; TH- 0,5; Сч. - 0,5	0,87 (0,5)	$\pm 2,9$	$\pm 1,9$	$\pm 1,6$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$
	0,6 (0,8)	$\pm 4,6$	$\pm 2,8$	$\pm 2,4$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$
	0,5 (0,87)	$\pm 5,5$	$\pm 3,3$	$\pm 2,9$	$\pm 2,4$	$\pm 2,3$
1, 7, 12, 17, 18, 32, 36-38 TT-0,5; TH- 0,5; Сч. - 0,5	0,87 (0,5)	-	$\pm 2,7$	$\pm 2,3$	$\pm 1,7$	$\pm 1,4$
	0,6 (0,8)	-	$\pm 4,6$	$\pm 3,8$	$\pm 2,5$	$\pm 2,0$
	0,5 (0,87)	-	$\pm 5,6$	$\pm 4,7$	$\pm 3,1$	$\pm 2,3$
9, 10, 11, 14-16, 19-24, 26, 28, 29 39, 40 TT-0,2S; TH- 0,2; Сч. - 0,5	0,87 (0,5)	$\pm 2,2$	$\pm 1,4$	$\pm 1,2$	$\pm 1,1$	$\pm 1,0$
	0,6 (0,8)	$\pm 2,9$	$\pm 1,8$	$\pm 1,4$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$
	0,5 (0,87)	$\pm 3,3$	$\pm 2,0$	$\pm 1,6$	$\pm 1,4$	$\pm 1,3$
25, 27 TT-0,2S; TH- 0,2; Сч. - 0,2S	0,87 (0,5)	$\pm 1,9$	$\pm 1,5$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$
	0,6 (0,8)	$\pm 2,3$	$\pm 2,0$	$\pm 1,8$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
	0,5 (0,87)	$\pm 2,6$	$\pm 2,2$	$\pm 2,0$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$
30, 31, 34, 35 TT-0,5; TH - нет; Сч. - 0,5	0,87 (0,5)	-	$\pm 2,6$	$\pm 2,2$	$\pm 1,5$	$\pm 1,2$
	0,6 (0,8)	-	$\pm 4,4$	$\pm 3,7$	$\pm 2,3$	$\pm 1,7$
	0,5 (0,87)	-	$\pm 5,5$	$\pm 4,5$	$\pm 2,8$	$\pm 2,0$
33 TT-0,5; TH- 0,2; Сч.-0,5	0,87 (0,5)	-	$\pm 2,7$	$\pm 2,2$	$\pm 1,5$	$\pm 1,3$
	0,6 (0,8)	-	$\pm 4,5$	$\pm 3,7$	$\pm 2,4$	$\pm 1,7$
	0,5 (0,87)	-	$\pm 5,5$	$\pm 4,6$	$\pm 2,9$	$\pm 2,1$

Примечания:

- Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 минут).
 - В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
 - Погрешность в рабочих условиях указана для температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 15 до 40°C.
- Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики по ГОСТ 30206-94 и ГОСТ Р 52323-2005, в режиме измерения активной электроэнергии, ГОСТ 26035-83 и ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерения реактивной электроэнергии.
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 2. Допускается замена компонентов системы на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 5

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ: – напряжение переменного тока; – сила переменного тока – температура окружающей среды	от 0,9·Uном до 1,1·Uном от Iном до 1,2·Iном, при cosφ = 0,87 инд; от +15 до +40 °C
Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ: – напряжение переменного тока – сила переменного тока – температура окружающей среды: – для счетчиков электроэнергии типа СЭТ-4ТМ.03 и СЭТ-4ТМ.03М – для трансформаторов тока; – для трансформаторов напряжения	от 0,9·Uном до 1,1·Uном от 0,01·Iном до 1,2·Iном при 0,5 инд. ≤ cosφ ≤ 0,8 емк. от -40 до +60 °C по ГОСТ 7746-2001 по ГОСТ 1983-2001.
Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов (среднее время наработки на отказ): – счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03 (Рег. № 7524-04), не менее, часов – счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М (Рег. № 36697-08), не менее, часов – счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М (Рег. № 36697-12), не менее, часов – устройства сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000», не менее, часов – устройства синхронизации времени УСВ-2	90000 140000 165000 75000 35000
Глубина хранения информации: – счетчик электроэнергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, не менее, суток при отключении питания, не менее, лет – УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии потребленной за месяц по каждому каналу, не менее суток при отключении питания, не менее, лет – ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, не менее, лет	113,7 10 45 5 3,5

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, сервере, АРМ;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий

- фактов параметрирования счетчика;
- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции времени.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИС КУЭ) ОАО «РЭС» типографским способом.

Комплектность средств измерений

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

Комплектность АИС КУЭ приведена в таблице 6.

Таблица 6 – комплектность АИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТВ-СВЭЛ-220-IX УХЛ1	12
Трансформатор тока	ТПЛ-СВЭЛ-10-3 УХЛ2	8
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	2
Трансформатор тока	ТПФМ-10	2
Трансформатор тока	ТГФ-110II* УХЛ1	12
Трансформатор тока	ТПЛ-10	2
Трансформатор тока	ТЛП-10	2
Трансформатор тока	STSM-38	3
Трансформатор тока	ТГФ 110II*	6
Трансформатор тока	ТФ3М 220Б-IV	6
Трансформатор тока	ТГФМ-220II*	18
Трансформатор тока	ТВ-СВЭЛ-110-IX УХЛ1	3
Трансформатор тока	ТГФ 220II*	12

Продолжение таблицы 6

1	2	3
Трансформатор тока	ТО-0,66-УЗ	12
Трансформатор тока	ТЛМ-10	8
Трансформатор тока	ТФНД-110М	2
Трансформатор напряжения	НКФ-220-58	15
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	3
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	5
Трансформатор напряжения	НАМИ-110УХЛ1	18
Трансформатор напряжения	НАМИ-10 У2	2
Трансформатор напряжения	НАМИ-35	1
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-220 УХЛ1	30
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	2
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03	38
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	2
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	16
GSM/GPRS Коммуникатор PGC	GSM/GPRS Коммуникатор PGC	16
Сервер	Сервер HP Proliant DL380p	4
Коммутатор	Cisco 3560	3
Коммутатор	Cisco 2960	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	2
Специализированное программное	«Энергосфера ES++»	2
Методика поверки	МП 59527-14	1
Формуляр-паспорт	10997.00.01.03-ФО	1
Инструкция по эксплуатации	10997.00.01.02-ИЭ	1

Проверка

осуществляется по документу 59527-14 с Изменением № 1 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «РЭС». Методика поверки» МП, утвержденному ФГУП «ВНИИМС».

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- трансформаторов напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или МИ 2845-2003 «Измерительные трансформаторы напряжения $6/\sqrt{3} \dots 35$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации», МИ 2925-2005 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения $35 \dots 330/\sqrt{3}$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя»;
- по МИ 3195-2009 «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения. Методика выполнения измерений без отключения цепей»;
- по МИ 3196-2009 «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока. Методика выполнения измерений без отключения цепей»;

- счетчиков электрической энергии многофункциональных СЭТ-4ТМ.03 (Госреестр № 27524-04) – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.124 РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004 г.;
- счетчиков электрической энергии многофункциональных СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-08) – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.145РЭ, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 04 декабря 2007 г.;
- счетчиков электрической энергии многофункциональных СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-12) – в соответствии с документом «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145РЭ1, утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 04 мая 2012 г.;
- устройства синхронизации времени УСВ-2 – в соответствии с документом «Устройства синхронизации времени УСВ-2. Методика поверки ВЛСТ 237.00.001И1», утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 12.05.2010 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS) (Госреестр № 27008-04);
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- термогигрометр CENTER (мод.314): диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °C, дискретность 0,1 °C; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100 %, дискретность 0,1 %.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик АИИС КУЭ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе: 05.2014.РЭС-АУ.МИ «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «РЭС». Свидетельство об аттестации № 01.00225/206-235-14 от 06.10.2014 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «РЭС»

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 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия

ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Спецэнергоучет» (ЗАО «Спецэнергоучет»)

ИНН 7719689079

Адрес: 105077, г. Москва, Измайловский бульвар, д. 46, оф. 8

Телефон: +7 (499) 258-41-19

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва ул. Озерная, д. 46

Телефон (факс): +7 (495) 437-55-77

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

В части вносимых изменений

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «СНИИМ»)

Адрес: 630004 г. Новосибирск, проспект Димитрова, д. 4

Телефон: +7 (383) 210-08-14

Факс: +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «СНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310556 от 14.01.2015 г.

(Редакция приказа Росстандарта № 910 от 22.04.2019 г.)

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » 2019 г.