

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» января 2024 г. № 67

Регистрационный № 91009-24

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «РЭСК» (3 очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «РЭСК» (3 очередь) (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, 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 двухуровневую 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), измерительные трансформаторы напряжения (ТН) и счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя, сервер, программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000», устройство синхронизации времени (УСВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика 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 мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Дополнительно сервер может принимать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии (ОРЭ).

Передача информации от сервера в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов 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.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера и УСВ. УСВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется во время каждого сеанса связи. Корректировка часов сервера производится независимо от величины расхождения.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний с часами сервера более ± 2 с.

Журналы событий счетчиков и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ ПАО «РЭСК» (3 очередь) наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 001 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000». ПО «Пирамида 2000» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2000». Метрологически значимая часть ПО «Пирамида 2000» указана в таблице 1. Уровень защиты ПО «Пирамида 2000» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

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 3.0									
Цифровой идентификатор ПО	e55712d0 b1b21906 5d63da94 9114dae4	b1959ff7 0be1eb17 c83f7b0f 6d4a132f	d79874d1 0fc2b156 a0fdc27e 1ca480ac	52e28d7b 608799bb 3ccea41b 548d2c83	6f557f88 5b737261 328cd778 05bd1ba7	48e73a92 83d1e664 94521f63 d00b0d9f	c391d6427 1acf4055b b2a4d3fe1f 8f48	ecf532935 ca1a3fd32 15049af1f d979f	530d9b01 26f7cdc2 3ecd814c 4eb7ca09	1ea5429b 261fb0e28 84f5b356a 1d1e75
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5									

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- тро- энер- гии	Метрологические характе- ристики ИК		
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускае- мой основ- ной относи- тельной по- грешности (±δ), %	Границы до- пускаемой относитель- ной погреш- ности в рабо- чих условиях (±δ), %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	ПС 110 кВ Виленки, ОРУ- 110 кВ, 2 СШ- 110 кВ, ВЛ-110 кВ Виленки- Гремячее	ТБМО-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2S 200/1 Рег. № 23256-05 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Supermicro X9DRL- 3F/iF	Актив- ная	0,6	1,4	
								Реак- тивная	1,1	2,4
2	ПС 110 кВ Гор- лово, ОРУ-110 кВ, 2 СШ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Гор- лово-Зубово	ТБМО-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2S 200/1 Рег. № 23256-05 Фазы: А; В; С	НКФ-110-57 У1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 14205-94 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17					Актив- ная	0,9
							Реак- тивная	1,6	2,6	
3	ПС 110 кВ Со- ломино, ОРУ-110 кВ, ввод ВЛ-110 кВ Соломино- Великодворье 1	ТБМО-110 УХЛ1 Кл.т. 0,2S 200/1 Рег. № 23256-05 Фазы: А; В; С	НКФ110-83У1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 1188-84 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	0,9	1,6	
							Реак- тивная	1,6	2,6	

4	ПС 110 кВ Со- ломино, ОРУ-110 кВ, ввод ВЛ-110 кВ Соломино- Великодворье 2	ТБМО-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2S 100/1 Рег. № 23256-05 Фазы: А; В; С	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 14205-94 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	0,9	1,6
							Реак- тивная	1,6	2,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	ПС 110 кВ Кустаревка, ОРУ-110 кВ, 1 СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Куста- рёвка - Тёплый Стан тяговая	ТБМО-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2S 200/1 Рег. № 23256-05 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	0,6	1,4
							Реак- тивная	1,1	2,4
6	ПС 110 кВ Свобода, ОРУ-110 кВ, СМВ-110 кВ	ТФЗМ-110Б-ІУ1 Кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 2793-71 Фазы: А; В; С	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 14205-94 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Supermicro X9DRL- 3F/iF	Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,6
7	ПС 110 кВ Свобода, ОРУ-110 кВ, РП-110 кВ	ТФЗМ-110Б-ІУ1 Кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 2793-71 Фазы: А; В; С	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 14205-94 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,6
8	ПС 110 кВ Свобода, ОРУ-110 кВ, ввод 110 кВ Т-2	ТБМО-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2S 200/1 Рег. № 23256-05 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	0,6	1,4
							Реак- тивная	1,1	2,4

9	КРН-10 кВ пос. Грачевка, отпайка ВЛ 10 кВ Ф.3	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 50/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 10000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,0	2,9
		ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 50/5 Рег. № 1856-63 Фаза: В					Реак- тивная	2,0	4,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	ПС 110 кВ Есенино, ОРУ 110 кВ, 2 сек.ш. 110 кВ, ВЛ 110 кВ Белоомут- Есенино	ТВГ-110 Кл. т. 0,2 600/5 Рег. № 22440-07 Фазы: А; В; С	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 14205-94 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Supermicro X9DRL- 3F/iF	Актив- ная	0,9	1,6
							Реак- тивная	1,6	2,5
11	ПС 110 кВ Есенино, ОРУ-110 кВ, РП 110 кВ	ТФЗМ-110Б-ІУ1 Кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 2793-71 Фазы: А; В; С	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 14205-94 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,1	3,0
					Реак- тивная	2,3	4,6		
12	ПС 110 кВ Кле- пики, ОРУ 110 кВ, 2 сек.ш. 110 кВ, ВЛ 110 кВ Клепики-Мох	ТБМО-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2S 200/1 Рег. № 23256-05 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	Актив- ная	0,6	1,4		
					Реак- тивная	1,1	2,4		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	ПС 110 кВ Клепики, ОРУ 35 кВ, 1 сек.ш. 35 кВ, ВЛ 35 кВ Клепики- Пышлицы	ТФЗМ 35А-У1 Кл. т. 0,5 200/5 Рег. № 26417-04 Фазы: А; С	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-05 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,6
14	ПС 110 кВ Виленки, ОРУ 35 кВ, 1 сек.ш. 35 кВ, ВЛ 35 кВ Виленки- Серебряные Пруды с отпай- кой на ПС Яки- мовская	ТОЛ-35 Кл. т. 0,5S 300/5 Рег. № 21256-03 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл. т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-00 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
15	ПС 110 кВ Жи- тово, ОРУ 110 кВ, 2 сек.ш. 110 кВ, ВЛ 110 кВ Макеево-Житово	ТБМО-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2S 200/1 Рег. № 23256-05 Фазы: А; В; С	НКФ110-83У1 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 1188-84 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	0,9	1,6
							Реак- тивная	1,6	2,6
16	ПС 110 кВ Мох, РУ-6 кВ, 1 сек.ш. 6 кВ, фидер 6 кВ № 5	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Supermicro X9DRL- 3F/iF	Актив- ная	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,0	4,6
17	ПС 110 кВ Мох, РУ-6 кВ, 2 сек.ш. 6 кВ, фидер 6 кВ № 10	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,0	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18	ПС 35 кВ Сно-ведь, КРУН-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 1009, ВЛ 10 кВ № 1009	ТЛК-СТ-10 Кл. т. 0,5S 50/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; С	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 10000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив-ная Реак-тивная	1,0 2,0	2,9 4,8
19	ПС 110 кВ Невская, ВЛ-110 кВ Невская-Первомайская	ТБМО-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2S 200/1 Рег. № 23256-05 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 Кл. т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 60353-15 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив-ная Реак-тивная	0,6 1,1	1,4 2,4
20	ПС 110 кВ Исто-дники, ОРУ-110 кВ, 1 с.ш. 110 кВ ВЛ-110 кВ Источники-Алпатьево	ТБМО-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2S 200/1 Рег. № 23256-05 Фазы: А; В; С	НКФ110-83У1 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 1188-84 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04			Актив-ная Реак-тивная	0,9 1,5	1,6 2,9
21	ПС 110 кВ Рыб-ное, ОРУ-110 кВ, 2 с.ш. 110 кВ ВЛ-110 кВ Рыб-ное-Алпатьево	ТБМО-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2S 200/1 Рег. № 23256-05 Фазы: А; В; С	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 14205-94 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Supermicro X9DRL-3F/iF	Актив-ная Реак-тивная	0,9 1,5	1,6 2,9
22	ПС 220 кВ Пу-щино, ОРУ-220 кВ, 3 СШ 220 кВ, ВЛ-220 кВ Ря-занская ГРЭС - Пушкино	ТРГ-220 П* Кл. т. 0,2S 1000/5 Рег. № 33677-07 Фазы: А; В; С	НАМИ-220 УХЛ1 Кл. т. 0,2 220000/√3/100/√3 Рег. № 20344-05 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08				Актив-ная Реак-тивная	0,6 1,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23	ПС 220 кВ Пу- щино, ОРУ-220 кВ, 4 СШ 220 кВ, ВЛ-220 кВ Ям- ская - Пущино	ТРГ-220 П* Кл. т. 0,2S 1000/5 Рег. № 33677-07 Фазы: А; В; С	НАМИ-220 УХЛ1 Кл. т. 0,2 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 20344-05 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08			Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,4 2,4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

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

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

3 Погрешность в рабочих условиях указана для ИК №№ 6, 7, 9 – 11, 13, 16, 17 для силы тока 5 % от $I_{ном}$, для остальных ИК для силы тока 2 % от $I_{ном}$; $\cos\phi = 0,8$ инд.

4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	23
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от $U_{ном}$</p> <p>сила тока, % от $I_{ном}$</p> <p>для ИК №№ 6, 7, 9 – 11, 13, 16, 17</p> <p>для остальных ИК</p> <p>коэффициент мощности $\cos\varphi$</p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды, °С</p>	<p>от 95 до 105</p> <p>от 5 до 120</p> <p>от 1 до 120</p> <p>0,9</p> <p>от 49,8 до 50,2</p> <p>от +15 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от $U_{ном}$</p> <p>сила тока, % от $I_{ном}$</p> <p>для ИК №№ 6, 7, 9 – 11, 13, 16, 17</p> <p>для остальных ИК</p> <p>коэффициент мощности $\cos\varphi$</p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °С</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С</p> <p>для ИК №№ 1 – 8, 10 – 15, 19 – 23</p> <p>для ИК №№ 9, 18</p> <p>для ИК №№ 16, 17</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С</p>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 5 до 120</p> <p>от 1 до 120</p> <p>от 0,5 до 1,0</p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от -40 до +40</p> <p>от +15 до +30</p> <p>от -10 до +40</p> <p>от 0 до +30</p> <p>от +15 до +25</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-08):</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-17):</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для УСВ:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для сервера:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p>	<p>90000</p> <p>2</p> <p>140000</p> <p>2</p> <p>220000</p> <p>2</p> <p>45000</p> <p>2</p> <p>100000</p> <p>1</p>
<p>Глубина хранения информации:</p> <p>для счетчиков:</p> <p>тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее</p> <p>при отключении питания, лет, не менее</p>	<p>113</p> <p>40</p>

Продолжение таблицы 3

1	2
<p>для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее</p>	<p>3,5</p>

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергетики по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:
счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:
о состоянии средств измерений;
о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:
измерений 30 мин (функция автоматизирована);
сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТБМО-110 УХЛ1	33
Трансформаторы тока измерительные	ТФЗМ-110Б-ІУ1	9
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	2
Трансформаторы тока измерительные	ТВЛМ-10	5
Трансформаторы тока встроенные	ТВГ-110	3
Трансформаторы тока	ТФЗМ 35А-У1	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-35	2
Трансформаторы тока	ТЛК-СТ-10	2
Трансформаторы тока элегазовые	ТРГ-220 II*	6
Трансформаторы напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	12
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-57 У1	15
Трансформаторы напряжения	НКФ110-83У1	9
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	4
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35-65	3
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАМИ-35 УХЛ1	1
Трансформаторы напряжения антирезонансные однофазные	НАМИ-110	3
Трансформаторы напряжения	НАМИ-220 УХЛ1	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	21
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	2
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	Supermicro X9DRL-3F/iF	1
Формуляр	РЭСК.411711.001 ФО	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ПАО «РЭСК» (3 очередь)», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Рязанская энергетическая сбытовая компания» (ПАО «РЭСК»)
ИНН 6229049014
Юридический адрес: 390005, г. Рязань, ул. Дзержинского, д. 21а
Телефон: (4912) 93-38-11
Web-сайт: www.resk.ru
E-mail: resk@resk.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Рязанская энергетическая сбытовая компания»
(ПАО «РЭСК»)
ИНН 6229049014
Адрес: 390005, г. Рязань, ул. Дзержинского, д. 21а
Телефон: (4912) 93-38-11
Web-сайт: www.resk.ru
E-mail: resk@resk.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)
Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,
д. 57, оф. 19
Телефон: (495) 380-37-61
E-mail: energopromresurs2016@gmail.com
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.

