

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «1» июня 2022 г. № 1331

Регистрационный № 85712-22

Лист № 1  
Всего листов 14

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Атомэнергопромсбыт» (АО «ФНПЦ «ПО «Старт» им. М.В. Проценко»)

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Атомэнергопромсбыт» (АО «ФНПЦ «ПО «Старт» им. М.В. Проценко») (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 с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», 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.

Сервер осуществляет автоматический обмен (передачу и получение) результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии с субъектами оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ) и с другими АИИС КУЭ, зарегистрированными в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ, в том числе АО «АТС» и прочими заинтересованными организациями в рамках согласованного регламента. Обмен результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии осуществляется по электронной почте в виде xml-файлов установленных форматов, в том числе заверенных электронно-цифровой подписью, в рамках согласованного регламента.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера, 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 не реже 1 раза в час. Корректировка часов сервера производится при расхождении не менее  $\pm 1$  с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера выполняется при каждом сеансе опроса, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении  $\pm 2$  с и более.

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. Заводской номер 20220328, указывается в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Атомэнергопромсбыт» (АО «ФНПЦ «ПО «Старт» им. М.В. Проценко»).

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР». ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Метрологически значимая часть ПО и данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО «АльфаЦЕНТР» указана в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2 — Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- триче- ской энер- гии	Метрологические харак- теристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускае- мой основ- ной отно- сительной погрешно- сти ( $\pm\delta$ ), %	Границы до- пускаемой относитель- ной погреш- ности в ра- бочих усло- виях ( $\pm\delta$ ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ТП-24 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, ф. 7, ВЛ- 0,22 кВ	—	—	СЭБ-1ТМ.02Д.02 Кл.т. 1,0 Рег. № 39617-09	УСВ-3 Рег. № 64242- 16	Dell inc. Power Edge R430	Ак- тивная	1,0	3,2
2	ГПП-1 35 кВ, РУ- 6 кВ, 1 СШ-6 кВ, яч. 11	ТПОФ Кл.т. 0,5 750/5 Рег. № 518-50 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08			Ак- тивная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
3	ГПП-1 35 кВ, РУ- 6 кВ, 2 СШ-6 кВ, яч. 22	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08			Ак- тивная	1,1	3,0
					Реак- тивная	2,3	4,7		
4	ГПП-1 35 кВ, РУ- 6 кВ, 2 СШ-6 кВ, яч. 32	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	Ак- тивная	1,1	3,0		
					Реак- тивная	2,3	4,7		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
5	ГПП-2 110 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ-6 кВ, яч. 1	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	УСВ-3 Рег. № 64242- 16	Dell inc. Power Edge R430	Ак- тивная	1,1	3,0		
									Реак- тивная	2,3	4,7
6	ГПП-2 110 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ-6 кВ, яч. 2	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 1261-59 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08					Ак- тивная	1,1	3,0
									Реак- тивная	2,3	4,7
7	ГПП-2 110 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ-6 кВ, яч. 24	ТВК-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 8913-82 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08					Ак- тивная	1,1	3,0
									Реак- тивная	2,3	4,7
8	ГПП-3 110 кВ, КРУ-6 кВ № 1, 2 СШ-6 кВ, яч. 18	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08					Ак- тивная	1,1	3,0
									Реак- тивная	2,3	4,7
9	ГПП-3 110 кВ, КРУ-6 кВ № 1, 2 СШ-6 кВ, яч. 22	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08					Ак- тивная	1,1	3,0
									Реак- тивная	2,3	4,7
10	ГПП-3 110 кВ, КРУ-6 кВ, 1 СШ- 6 кВ, яч. 2	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08			Ак- тивная	1,1	3,0		
							Реак- тивная	2,3	4,7		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
11	ГПП-3 110 кВ, КРУ-6 кВ, 1 СШ-6 кВ, яч. 8	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Dell inc. Power Edge R430	Ак- тивная	1,1	3,0		
									Реак- тивная	2,3	4,7
12	ГПП-3 110 кВ, КРУ-6 кВ, 2 СШ-6 кВ, яч. 30	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12					Ак- тивная	1,1	3,0
									Реак- тивная	2,3	4,7
13	ГПП-3 110 кВ, КРУ-6 кВ, 2 СШ-6 кВ, яч. 32	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08					Ак- тивная	1,1	3,0
									Реак- тивная	2,3	4,7
14	ТП-20 35 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ-6 кВ, яч. 10	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08			Ак- тивная	1,1	3,0		
							Реак- тивная	2,3	4,7		
15	ТП-22 6 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ-0,4 кВ, яч. ф. 3, КЛ 0,4 кВ в сторону ВРУ-0,4 кВ ГРС-3	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 75/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Ак- тивная	1,0	3,3		
							Реак- тивная	2,1	5,5		
16	ТП-64 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ-0,4 кВ, ф. 4	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Ак- тивная	1,0	3,3		
							Реак- тивная	2,1	5,5		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
17	ГПП-2 110 кВ, ОРУ-110 кВ, ВЛ- 110 кВ Маяк- ГПП-2	ТФЗМ 110 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 32825-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 Кл.т. 0,2 110000/√3/100/√3 Рег. № 60353-15 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	УСВ-3 Рег. № 64242- 16	Dell inc. Power Edge R430	Ак- тивная	1,0	2,9		
									Реак- тивная	2,0	4,6
18	ГПП-3 110 кВ, ОРУ-110 кВ, 2 СШ-110 кВ, ВЛ- 110 кВ Кижева- тово-ГПП-3 2 цепь	ТФЗМ-110Б-1У1 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 2793-71 Фазы: А; С	НКФ110-57 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 1188-58 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.02.2-13 Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 20175-01					Ак- тивная	1,3	3,3
									Реак- тивная	2,3	4,6
19	ГПП-3 110 кВ, ОРУ-110 кВ, 1 СШ-110 кВ, ВЛ- 110 кВ Кижева- тово-ГПП-3 1 цепь	ТФЗМ-110Б-1У1 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 2793-71 Фазы: А; С	НКФ110-57 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 1188-58 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.02.2-13 Кл.т. 0,5S/0,5 Рег. № 20175-01					Ак- тивная	1,3	3,3
									Реак- тивная	2,3	4,6
20	ТП-64 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 СШ-0,4 кВ, ф. 6	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Ак- тивная	1,0	3,3		
							Реак- тивная	2,1	5,5		
21	ВРУ-0,4 кВ БС Заречный ПАО МегаФон, ввод 0,4 кВ	—	—	ПСЧ-3ТМ.05М.05 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 36354-07			Ак- тивная	1,0	3,2		
							Реак- тивная	2,0	5,9		
22	ВРУ-0,4 кВ БС ПАО Вымпел- Ком, ввод 0,4 кВ	—	—	ПСЧ-3ТМ.05М.05 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 36354-07			Ак- тивная	1,0	3,2		
							Реак- тивная	2,0	5,9		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23	ГПП-3 110 кВ, КРУ-6 кВ № 2, яч. 31	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 2473-69 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. № 36697-08			Ак- тивная	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,0	4,6
24	ГПП-3 110 кВ, КРУ-6 кВ № 2, яч. 33	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 2473-69 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. № 36697-08			Ак- тивная	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,0	4,6
25	ГПП-3 110 кВ, КРУ-6 кВ № 2, яч. 35	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 2473-69 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. № 36697-08	УСВ-3 Рег. № 64242- 16	Dell inc. Power Edge R430	Ак- тивная	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,0	4,6
26	ГПП-3 110 кВ, КРУ-6 кВ № 2, яч. 37	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 2473-69 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. № 36697-08			Ак- тивная	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,0	4,6
27	ГПП-3 110 кВ, КРУ-6 кВ № 2, яч. 41	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 2473-69 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. № 36697-08			Ак- тивная	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,0	4,6
28	ГПП-3 110 кВ, КРУ-6 кВ № 2 яч. 34	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 2473-69 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. № 36697-08			Ак- тивная	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,0	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
29	ГПП-3 110 кВ, КРУ-6 кВ № 2, яч. 36	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 2473-69 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. № 36697-08	УСВ-3 Рег. № 64242- 16	Dell inc. Power Edge R430	Ак- тивная	1,0	2,9		
									Реак- тивная	2,0	4,6
30	ГПП-3 110 кВ, КРУ-6 кВ № 2, яч. 38	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 2473-69 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. № 36697-08					Ак- тивная	1,0	2,9
									Реак- тивная	2,0	4,6
31	ГПП-3 110 кВ, КРУ-6 кВ № 2, яч. 40	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 2473-69 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. № 36697-08					Ак- тивная	1,0	2,9
									Реак- тивная	2,0	4,6
32	ГПП-3 110 кВ, КРУ-6 кВ № 2, яч. 44	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 2473-69 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. № 36697-08			Ак- тивная	1,0	2,9		
							Реак- тивная	2,0	4,6		
33	ТП-80 6 кВ, ввод 0,4 кВ 1Т	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Ак- тивная	1,0	3,3		
							Реак- тивная	2,1	5,5		
34	ТП-80 6 кВ, ввод 0,4 кВ 2Т	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Ак- тивная	1,0	3,3		
							Реак- тивная	2,1	5,5		



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
35	ВРУ-0,4 кВ БС-71 ООО Т2 Мбайл, ввод 0,4 кВ	—	—	ПСЧ-3ТМ.05М.05 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 36354-07			Ак- тивная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,0	5,9
36	ВРУ-0,4 кВ БС- 58-150 ПАО МТС, ввод 0,4 кВ	—	—	ПСЧ-3ТМ.05М.05 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 36354-07			Ак- тивная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,0	5,9
37	РП-1 0,4 кВ КНС зд. № 22, ВЛ-0,4 кВ в сторону Блок-пост	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	УСВ-3 Рег. № 64242- 16	Dell inc. Power Edge R430	Ак- тивная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,5
38	ГПП-1 35 кВ, ОРУ-35 кВ, яч. 2, ВЛ-35 кВ Тяго- вая-1	ТФНД-35М Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 3689-73 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08			Ак- тивная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
39	ГПП-1 35 кВ, ОРУ-35 кВ, яч. 3, ВЛ-35 кВ Тяго- вая-2	ТФНД-35М Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 3689-73 Фазы: А; С	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. № 19813-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08			Ак- тивная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
40	ГПП-3 110 кВ, КРУ-6 кВ № 1, 1 СШ-6 кВ, яч. 11	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Ак- тивная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
41	ГПП-3 110 кВ, КРУ-6 кВ № 1, 2 СП-6 кВ, яч. 25	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Dell inc. Power Edge R430	Ак- тивная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
42	ТП-7 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СП-0,4 кВ, ф. 43	ТТН-Ш Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 75345-19 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Ак- тивная	1,0	3,2
						Реак- тивная	2,1	5,5	
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 для ИК №№ 15, 16, 20, 33, 34, 37 указана для тока 2 % от  $I_{ном}$ , для остальных ИК – для тока 5 % от  $I_{ном}$ ;  $\cos\varphi = 0,8$  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
Количество ИК	42
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 15, 16, 20, 33, 34, 37 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105  от 1 до 120 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 15, 16, 20, 33, 34, 37 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от 90 до 110  от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +5 до +35 от +10 до +35
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типов СЭБ-1ТМ.02Д, ПСЧ-4ТМ.05М, ПСЧ-3ТМ.05М, СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-08): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типов ПСЧ-4ТМ.05МК, СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-12): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчика типа СЭТ-4ТМ.02: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ-3: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	140000 2  165000 2  90000 2  45000 2  20000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 40  3,5

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 электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:  
параметрирования;  
пропадания напряжения;  
коррекции времени.
- журнал сервера:  
параметрирования;  
коррекции времени;  
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**

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТПОФ	2
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	2
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	22

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформаторы тока измерительные	ТВЛМ-10	12
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	2
Трансформаторы тока	ТВК-10	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-1	8
Трансформаторы тока	Т-0,66 У3	6
Трансформаторы тока шинные	ТШП-0,66	12
Трансформаторы тока	ТФЗМ 110	3
Трансформаторы тока измерительные	ТФЗМ-110Б-1У1	4
Трансформаторы тока	ТФНД-35М	4
Трансформаторы тока	ТТН-Ш	3
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	6
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	1
Трансформаторы напряжения антирезонансные однофазные	НАМИ-110	3
Трансформаторы напряжения	НКФ110-57	6
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	2
Трансформаторы напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	2
Счетчики активной энергии многофункциональные	СЭБ-1ТМ.02Д	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	27
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.02М	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05М	6
Счетчики активной и реактивной энергии переменного тока статические многофункциональные	СЭТ-4ТМ.02	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-3ТМ.05М	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	1
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер АО «Атомэнергосбыт»	Dell inc.Power Edge R430	1
Формуляр	АЭПС.АИИС-СТАРТ.001.ФО	1

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ АО «Атомэнергосбыт» (АО «ФНПЦ «ПО «Старт» им. М.В. Проценко)», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312078.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Атомэнергосбыт» (АО «ФНПЦ «ПО «Старт» им. М.В. Проценко)»**

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**

Акционерное общество «Атомэнергопромсбыт» (АО «Атомэнергопромсбыт»)  
ИНН 7725828549  
Адрес: 117105, г. Москва, Новоданиловская наб., д. 4а  
Телефон: (495) 543-33-06  
Web-сайт: [apsbt.ru](http://apsbt.ru)  
E-mail: [info.apsbt@apsbt.ru](mailto:info.apsbt@apsbt.ru)

**Изготовитель**

Акционерное общество «Атомэнергопромсбыт» (АО «Атомэнергопромсбыт»)  
ИНН 7725828549  
Адрес: 117105, г. Москва, Новоданиловская наб., д. 4а  
Телефон: (495) 543-33-06  
Web-сайт: [apsbt.ru](http://apsbt.ru)  
E-mail: [info.apsbt@apsbt.ru](mailto:info.apsbt@apsbt.ru)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»  
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)  
Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,  
д. 57, офис 19  
Телефон: (495) 380-37-61  
E-mail: [energopromresurs2016@gmail.com](mailto:energopromresurs2016@gmail.com)  
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц  
RA.RU.312047.

