

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «17» октября 2024 г. № 2488

Регистрационный № 93514-24

Лист № 1  
Всего листов 14

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Уренгойаэроинвест»

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Уренгойаэроинвест» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

**Описание средства измерений**

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3;

2-й уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000 (далее – УСПД), осуществляющее сбор данных от счетчиков, подключенных к входам УСПД, каналобразующую аппаратуру;

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, промежуточные серверы АИИС КУЭ – серверы филиала АО «Россети Тюмень», автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройства синхронизации времени (далее – УСВ) УСВ-3 и УСПД ЭКОМ-3000 со встроенным УСВ, программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера» и каналобразующую аппаратуру.

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

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и другие организации.

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 мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Для ИК №№ 1,2,14,15,21-25 цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным каналам связи интерфейса RS-485 поступает на входы соответствующего GSM-модема, далее информация по беспроводным (GSM/GPRS) каналам связи передается на сервер БД АИИС КУЭ ООО «Уренгойаэроинвест».

Для ИК №№ 3-6 цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным каналам связи интерфейса RS-485 поступает на входы УСПД. Далее промежуточный сервер БД АИИС КУЭ АО «Россети Тюмень» опрашивает УСПД по беспроводному (GSM/GPRS) каналу связи, осуществляет хранение и передачу измерительной информации. Передача информации с промежуточного сервера на сервер БД АИИС КУЭ ООО «Уренгойаэроинвест» осуществляется с помощью электронной почты в виде xml-макетов формата 80020.

Для ИК №№ 7-13, 16-20, 26 цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает по проводным каналам связи интерфейса RS-485 на входы преобразователей интерфейса, где осуществляется преобразование сигнала из RS-485 в Ethernet. Далее информация по проводным линиям ЛВС ООО «Уренгойаэроинвест» поступает на сервер БД АИИС КУЭ ООО «Уренгойаэроинвест».

На верхнем – третьем уровне системы осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу ТСП/Р.

Также сервер ИВК 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.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК, ИВКЭ и ИВК.

АИИС КУЭ ООО «Уренгойаэроинвест» оснащена УСВ-3, на основе приемника сигналов точного времени от глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС/GPS). УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД АИИС КУЭ ООО «Уренгойаэроинвест». Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени приемника более чем на  $\pm 2$  с. Контроль времени в счетчиках сервер БД выполняет при каждом сеансе опроса.

Сличение времени счётчиков для ИК №№ 1-2, 7-26 автоматически выполняет сервер БД АИИС КУЭ ООО «Уренгойаэроинвест» при каждом сеансе опроса, корректировка часов счетчиков выполняется автоматически в случае расхождения времени часов в счетчике и сервере БД на величину более  $\pm 2$  с.

УСПД АО «Россети Тюмень» оснащен встроенным приемника ГЛОНАСС/GPS. Время УСПД синхронизировано с временем приёмника, сличение ежесекундное. УСПД осуществляет коррекцию времени промежуточного сервера БД АИИС КУЭ АО «Россети Тюмень» и счётчиков ИК №№ 3-6. Сличение времени промежуточного сервера БД АИИС КУЭ АО «Россети Тюмень» со временем УСПД «ЭКОМ-3000» и корректировка времени выполняется при расхождении времени промежуточного сервера БД АИИС КУЭ АО «Россети Тюмень» и УСПД на  $\pm 1$  с.

Сличение времени счётчиков для ИК №№ 3-6 с временем УСПД происходит при каждом опросе счётчиков. Коррекция времени счетчиков выполняется при расхождении времени счетчиков с временем УСПД на  $\pm 3$  с.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов.

Журналы событий сервера БД и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на коммутационном шкафу, типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в паспорте-формуляре.

Заводской номер АИИС КУЭ: 144.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО ПК «Энергосфера».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО ПК «Энергосфера»

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6СА69318BED976Е08А2ВВ7814В
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

**Метрологические и технические характеристики**

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД ИВК/ УСВ/ УСПД ИВКЭ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 35 кВ Аэропорт, ЗРУ-10 кВ, 2С-10 кВ, яч.10	АВК 10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 47171-11	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	-/	активная	±1,2	±3,3
					УСВ-3 Рег. № 51644-12/	реактивная	±2,8	±5,7
2	ПС 35 кВ Аэропорт, ЗРУ-10 кВ, 1С-10 кВ, яч.9	АВК 10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 47171-11	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 51644-12/	активная	±1,2	±3,3
					-	реактивная	±2,8	±5,7
3	ПС 110 кВ Варенга-Яха, ЗРУ-10 кВ, 2С-10 кВ, яч.2.8	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S Ктт 200/5 Рег. № 25433-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14/	активная	±1,0	±2,3
					-/	реактивная	±2,1	±4,2
					ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	ПС 110 кВ Варенга-Яха, ЗРУ-10 кВ, 2С- 10 кВ, яч.2.7	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 32139-06	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-14/ -/ ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±6,4
5	ПС 110 кВ Варенга-Яха, ЗРУ-10 кВ, 1С- 10 кВ, яч.1.7	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 32139-06	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,8
6	ПС 110 кВ Варенга-Яха, ЗРУ-10 кВ, 1С- 10 кВ, яч.1.8	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S Ктт 400/5 Рег. № 25433-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,1	±4,2
7	ТП-2Н 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.8	ТШЛ Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 64182-16	I-TOR Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 68618-17	ПСЧ- 4ТМ.06Т.01.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 82640-21	-/ УСВ-3 Рег. № 51644-12/ -	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
8	ТП-2Н 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.2	ТШЛ Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 64182-16	I-TOR Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 68618-17	ПСЧ- 4ТМ.06Т.01.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 82640-21	-/ УСВ-3 Рег. № 51644-12/ -	активная	±1,2	±3,4	
						реактивная	±2,8	±5,8	
9	ТП-3Н 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.2	ТШЛ Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 64182-16	I-TOR Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 68618-17	ПСЧ- 4ТМ.06Т.01.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 82640-21			активная	±1,2	±3,4
							реактивная	±2,8	±5,8
10	ТП-3Н 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.4	ТШЛ Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 64182-16	I-TOR Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 68618-17	ПСЧ- 4ТМ.06Т.01.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 82640-21		активная	±1,2	±3,4	
						реактивная	±2,8	±5,8	
11	ТП-3Н 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.6	ТШЛ Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 64182-16	I-TOR Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 68618-17	ПСЧ- 4ТМ.06Т.01.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 82640-21		активная	±1,2	±3,4	
						реактивная	±2,8	±5,8	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	ТП-3Н 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.8	ТШЛ Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 64182-16	I-TOR Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 68618-17 Зав. № 2798; Зав. № 2804; Зав. № 2800	ПСЧ- 4ТМ.06Т.01.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 82640-21	-/ УСВ-3 Рег. № 51644-12/ -	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,8
13	ВРУ-0,4 кВ База, КЛ-0,4 кВ в сторону Щитовая АХК 0,4 кВ	ТТН Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 58465-14	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
14	ВРУ-0,4 кВ Кафе, КЛ-0,4 кВ в сторону ШР-0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 ART-02 PQRSIN Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,1	±3,2
						реактивная	±2,4	±6,4
15	ВРУ-0,4 кВ общежитие Айсберг, КЛ- 0,4 кВ в сторону ШР-0,4 кВ	ТТН Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 58465-14	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	ВРУ-0,4 кВ 3 этаж СПЗ, КЛ-0,4 кВ в сторону ТП-1 (СПЗ) 10 кВ	-	-	Меркурий 230 ART-02 PQRSIN Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3 Рег. № 51644-12/ -	активная	±1,1	±3,2
				реактивная		±2,4	±6,4	
17	ВРУ-0,4 кВ Дизельное помещене СПЗ-1, Ввод 1, КЛ1-0,4 кВ в сторону ТП-1 (СПЗ) 10 кВ	-	-	Меркурий 236 ART-02 PQRS Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 47560-11		активная	±1,1	±3,2
				реактивная		±2,4	±6,4	
18	ВРУ-0,4 кВ Дизельное помещене СПЗ-1, Ввод 2, КЛ2-0,4 кВ в сторону ТП-1 (СПЗ) 10 кВ	-	-	Меркурий 236 ART-02 PQRS Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 47560-11	активная	±1,1	±3,2	
				реактивная	±2,4	±6,4		
19	ШУ-0,4 кВ Т2 Мобайл, КЛ-0,4 кВ в сторону ВРУ-2 0,4 кВ СПЗ-2 Щитовая	-	-	Меркурий 230 ART-01 PQRSIGDN Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 23345-07	активная	±1,1	±3,2	
				реактивная	±2,4	±6,4		



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
20	ВРУ-0,4 кВ ГЭК Авиатор, КЛ-0,4 кВ в сторону КТП- РСУ 10 кВ	ТТН Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 58465-14	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 80590-20	УСВ-3 Рег. № 51644-12/ -	активная	±1,0	±3,2	
						реактивная	±2,4	±5,6	
21	ВРУ-0,4 кВ Кафе, Шкаф 0,4 кВ В-3, КЛ-0,4 кВ в сторону ТП-12 (ССТ) 10 кВ	ТТН Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 58465-14	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		-/	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7	
22	ТП-17 (ГСМ) 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ в сторону ВРУ-0,4 кВ Производствен ная база	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 250/5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 80590-20		активная	±1,0	±3,3	
						реактивная	±2,4	±5,7	
23	ВРУ-0,4 кВ Помещение гаража, КЛ-0,4 кВ в сторону ТП-17 (ГСМ) 10 кВ	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 250/5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 80590-20		активная	±1,0	±3,3	
						реактивная	±2,4	±5,7	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
24	ТП-5 (АБК) 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч.3, ШК-3 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 250/5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 80590-20	-/ УСВ-3 Рег. № 51644-12/	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
25	ТП-5 (АБК) 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч.6, ШК-6 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 80590-20		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
26	ВРУ-0,4 кВ МТС, ВРУ-0,4 кВ МТС, ЩУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону ВРУ-0,4 кВ 2.1 ЩРТ	-	-	Меркурий 230 ART-02 PQRSIN Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 80590-20	-	активная	±1,1	±3,2
						реактивная	±2,4	±6,4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU), ( $\pm\Delta$ ), с							±5	
<p>Примечания</p> <p>1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).</p> <p>2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.</p> <p>3 Погрешность в рабочих условиях указана для <math>\cos\varphi = 0,8</math> инд <math>I=0,02(0,05) \cdot I_{ном}</math> и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 - 26 от 0 до +40 °С.</p> <p>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.</p> <p>5 Допускается замена УСПД и УСВ на аналогичные утвержденных типов.</p> <p>6 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.</p>								

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	26
Нормальные условия: параметры сети: – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – частота, Гц – коэффициент мощности $\cos\varphi$ – температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – коэффициент мощности $\cos\varphi$ – частота, Гц – температура окружающей среды для 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 2(5) до 120 от 0,5 <sub>инд</sub> до 0,8 <sub>емк</sub> от 49,6 до 50,4 от -40 до +70  от -40 до +65  от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее: – среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч	   35000 2  70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее – при отключении питания, лет, не менее УСПД: – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток, не менее – сохранение информации при отключении питания, лет, не менее Сервер: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	   114 45  45  10  3,5

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 счетчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике и УСПД;
  - пропадание и восстановление связи со счетчиком.
- журнал сервера БД:
  - параметрирования;
  - изменения значений результатов измерений;
  - пропадание напряжения;
  - коррекция времени в счетчике, УСПД и сервере БД;
  - замена счетчика;
  - пропадание и восстановление связи с УСПД и счетчиком.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип/Обозначение	Количество, шт./Экз.
Трансформатор тока	АВК 10	4
Трансформатор тока	ТЛО-10	4
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	6
Трансформатор тока	ТШЛ	18
Трансформатор тока	ТТН	12
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	12
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	6
Трансформатор напряжения	I-TOR	12
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03.01	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.06Т.01.00.00	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 230 ART-02 PQRSIN	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 236 ART-02 PQRS	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 230 ART-01 PQRSIGDN	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 236 ART-03 PQRS	4
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Методика поверки	-	1
Паспорт-Формуляр	ЕГ-01.144 ПФ	1

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Уренгойаэроинвест», аттестованном ООО «Спецэнергопроект» г. Москва, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

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

ГОСТ Р 59793-2021 «Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;

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

**Правообладатель**

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

ИНН 6685138880

Юридический адрес: 629329, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Новый Уренгой, мкр. Авиатор, д. 8, помещ. 25

Телефон: 8 (3494) 93-15-00

E-mail: airport@nux.aero

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЕЭС-Гарант» (ООО «ЕЭС-Гарант»)  
ИНН 5024173259

Адрес: 143421, Московская обл., г.о. Красногорск, тер. Автодорога Балтия, км 26-й, д. 5, стр. 3, оф. 4012

Телефон: 8 (495) 980-59-00

Факс: 8 (495) 980-59-08

**Испытательный центр**

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

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, эт. 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: 8 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.

