

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «29» августа 2022 г. № 2143

Регистрационный № 68399-17

Лист № 1  
Всего листов 22

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО «СХК»

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО «СХК» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и средней мощности, сбора, обработки, хранения, отображения и передачи информации в центры сбора.

**Описание средства измерений**

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1) первый уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК) точек измерений, выполняющие функцию измерений активной и реактивной электрической энергии, и средней мощности и включающие в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи до счетчиков и технические средства приема-передачи данных и каналы связи;

2) второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в свой состав: сервер и автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора с установленным программным комплексом (ПК) «Энергосфера», устройство синхронизации времени УСВ-2, технические средства приёма-передачи данных.

ИИК, ИВК и каналы связи между ними образуют измерительные каналы (ИК) АИИС КУЭ.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на входы счетчиков. В счетчиках осуществляется преобразование входных аналоговых сигналов тока и напряжения в цифровой код и вычисление мгновенных и средних значений активной и реактивной электрической мощности. Тридцатиминутные приращения электрической энергии вычисляются как интеграл по времени от средней мощности за интервал 30 мин.

Вычисленные значения приращений активной и реактивной электрической энергии, служебная информация в виде цифрового кода передаются в базу данных сервера. Связь между счетчиками и сервером осуществляется с использованием линий проводной и беспроводной связи. Сервер осуществляет автоматизированный сбор информации, вычисление приращений электрической энергии с учетом коэффициентов трансформации, формирование отчетных документов, ведение журнала событий, конфигурирование и параметрирование технических и программных средств АИИС КУЭ, долговременное хранение и передачу данных в центры сбора информации. Оперативный доступ к информации, хранящейся в базе данных сервера, осуществляется с АРМ оператора с использованием программы «АРМ Энергосфера».

Сервер БД также обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц, получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

Передача информации в АО «АТС» и другие смежные субъекты ОРЭМ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде файлов xml-формата, установленных договором о присоединении к торговой системе оптового рынка.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в свой состав устройство синхронизации времени УСВ-2, сервер и счетчики. СОЕВ выполняет измерение интервалов времени и обеспечивает синхронизацию шкал времени внутренних часов компонентов СОЕВ. Измерение интервалов времени осуществляется таймерами счетчиков. По результатам измерений формируются тридцатиминутные интервалы, для которых осуществляется вычисление приращений электрической энергии.

Привязку к шкале координированного времени государственного первичного эталона Российской Федерации UTC (SU) осуществляет устройство синхронизации времени УСВ-2. Синхронизация шкалы времени сервера осуществляется от УСВ-2 один раз в сутки при достижении расхождения со шкалой УСВ-2 более 2 с. Синхронизация шкал времени часов счетчиков осуществляется от сервера во время сеанса связи при достижении расхождения со шкалой сервера более 3 с. Расхождение шкалы времени часов любого компонента СОЕВ со шкалой координированного времени UTC (SU) не превышает 5 с.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке. Заводской номер средства измерений наносится в формуляр АИИС КУЭ типографским способом.

### **Программное обеспечение**

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) ПК «Энергосфера». Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью их кодирования, что соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Конструкция средства измерений исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8.0
Цифровой идентификатор ПО	cbeb6fb6ca69318bed976e08a2bb7814b для файла «pso_metr.dll»
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

### **Метрологические и технические характеристики**

Состав ИК и их метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 2 - 5.

Таблица 2 – Состав ИК

Номер ИК	Наименование присоединения	Средства измерений, входящие в состав АИИС КУЭ					
		Вид СИ	Фаза	Обозначение	Регистрационный номер в ФИФ ОЕИ	Класс точности	Коэффициент трансформации
1	2	3	4	5	6	7	8
1	СХК, ПС 220 кВ ЭС-2, ОРУ-220 кВ, 2 СШ 220 кВ, яч. 3 ВЛ 220 кВ Восточная – ЭС-2 СХК (Т-202)	ТТ	А	ТВ-220	46101-10	0,2S	1000/5
			В	ТВ-220			
			С	ТВ-220			
		ТН	А	НКФ-220-58	1382-60	0,5	220000:√3/ 100:√3
			В	НКФ-220-58			
			С	НКФ-220-58			
		Счетчик	Фотон Ф-57-5-02-13-12		58850-14	0,2S/1,0	–
2	СХК, ПС 220 кВ ЭС-2, ОРУ-220 кВ, яч. 6 ОВ-220 кВ	ТТ	А	ТВ-220	46101-10	0,2S	1000/5
			В	ТВ-220			
			С	ТВ-220			
		ТН	А	НКФ-220-58	1382-60	1,0	220000:√3/ 100:√3
			В	НКФ-220-58			
			С	НКФ-220-58			
		Счетчик	Фотон Ф-57-5-02-13-12		58850-14	0,2S/1,0	–
3	СХК, ПС 220 кВ ЭС-2, ОРУ-220 кВ, 1 СШ 220 кВ, яч. 12 ВЛ 220 кВ Томская 500 – ЭС-2 СХК (Т-205)	ТТ	А	ТВ-220	46101-10	0,2S	1000/5
			В	ТВ-220			
			С	ТВ-220			
		ТН	А	НКФ-220-58	1382-60	1,0	220000:√3/ 100:√3
			В	НКФ-220-58			
			С	НКФ-220-58			
		Счетчик	Фотон Ф-57-5-02-13-12		58850-14	0,2S/1,0	–
4	СХК, ПС 220 кВ ЭС-2, ОРУ-220 кВ, 2 СШ 220 кВ, яч. 13 ВЛ 220 кВ ГПП-220 – ЭС-2 СХК (Т-214)	ТТ	А	ТВ-220	46101-10	0,2S	1000/5
			В	ТВ-220			
			С	ТВ-220			
		ТН	А	НКФ-220-58	1382-60	0,5	220000:√3/ 100:√3
			В	НКФ-220-58			
			С	НКФ-220-58			
		Счетчик	Фотон Ф-57-5-02-13-12		58850-14	0,2S/1,0	–

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
5	СХК, ПС 220 кВ ЭС-2, РУСН-6 кВ, Ввод 6 кВ 20Т (Зд. 475)	ТТ	А	ТПОЛ-10	1261-59	0,5	1500/5
			В	–			
			С	ТПОЛ-10			
		ТН	А	НТМИ-6	831-53	0,5	6000/100
			В				
С							
Счетчик	Фотон Ф-57-5-02-13-12		58850-14	0,2S/1,0	–		
6	СХК, ПС 220 кВ ЭС-2, РУСН-6 кВ, Ввод 6 кВ 30Т (Зд. 475)	ТТ	А	ТПОЛ-10	1261-59	0,5	1500/5
			В	–			
			С	ТПОЛ-10			
		ТН	А	НТМИ-6	831-53	0,5	6000/100
			В				
С							
Счетчик	Протон-К ЦМ-02-А-23-234		35437-07	0,2S/1,0	–		
7	СХК, ПС 110 кВ ГПП-2, ВЛ 110 кВ Восточная – ГПП- 2 СХК с отпайками (Т-1)	ТТ	А	ТВ-110	64181-16	0,2S	600/5
			В	ТВ-110			
			С	ТВ-110			
		ТН	А	НКФ-110	922-54	1,0	110000:√3/ 100:√3
			В				
С							
Счетчик	Протон-К ЦМ-02-А-23-234		35437-07	0,2S/1,0	–		
8	СХК, ПС 110 кВ ГПП-2, ВЛ 110 кВ ГПП-220 – ГПП-2 СХК с отпайками (Т-2)	ТТ	А	ТВ-110	64181-16	0,2S	600/5
			В	ТВ-110			
			С	ТВ-110			
		ТН	А	НКФ-110	922-54	1,0	110000:√3/ 100:√3
			В				
С							
Счетчик	Протон-К ЦМ-02-А-23-234		35437-07	0,2S/1,0	–		
9	СХК, ПС 110 кВ ГПП-2, ЛЭП-25	ТТ	А	ТВ-110	64181-16	0,2S	600/5
			В	ТВ-110			
			С	ТВ-110			
		ТН	А	НКФ-110	922-54	1,0	110000:√3/ 100:√3
			В				
С							
Счетчик	Протон-К ЦМ-02-А-23-234		35437-07	0,2S/1,0	–		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
10	СХК, ПС 110 кВ ГПП-2, РУ-6 кВ, I сек., яч. 2	ТТ	А	ТПЛ-10-М	22192-07	0,5	200/5
			В	–			
			С	ТПЛ-10-М			
		ТН	А	НТМИ-6	831-53	0,5	6000/100
			В				
			С				
Счетчик	Протон-К ЦМ-02-А-23-234		35437-07	0,2S/1,0	–		
11	СХК, ПС 110 кВ ГПП-2, РУ-6 кВ, I сек., яч. 6	ТТ	А	ТПОФ	518-50	0,5	1000/5
			В	–			
			С	ТПОФ			
		ТН	А	НТМИ-6	831-53	0,5	6000/100
			В				
			С				
Счетчик	Протон-К ЦМ-02-А-23-234		35437-07	0,2S/1,0	–		
12	СХК, ПС 110 кВ ГПП-2, РУ-6 кВ, I сек., яч. 8	ТТ	А	ТПОФ	518-50	0,5	600/5
			В	–			
			С	ТПОФ			
		ТН	А	НТМИ-6	831-53	0,5	6000/100
			В				
			С				
Счетчик	Протон-К ЦМ-02-А-23-234		35437-07	0,2S/1,0	–		
13	СХК, ПС 110 кВ ГПП-2, РУ-6 кВ, I сек., яч. 9	ТТ	А	ТПЛ-10-М	47958-11	0,5	200/5
			В	–			
			С	ТПЛ-10-М			
		ТН	А	НТМИ-6	831-53	0,5	6000/100
			В				
			С				
Счетчик	Протон-К ЦМ-02-А-23-234		35437-07	0,2S/1,0	–		
14	СХК, ПС 110 кВ ГПП-2, РУ-6 кВ, I сек., яч. 10	ТТ	А	ТПЛ-10	1276-59	0,5	400/5
			В	–			
			С	ТПЛ-10			
		ТН	А	НТМИ-6	831-53	0,5	6000/100
			В				
			С				
Счетчик	Протон-К ЦМ-02-А-23-234		35437-07	0,2S/1,0	–		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
15	СХК, ПС 110 кВ ГПП-2, РУ-6 кВ, I сек., яч. 11	ТТ	А	ТПФМ-10	814-53	0,5	400/5
			В	–			
			С	ТПФМ-10			
		ТН	А	НТМИ-6	831-53	0,5	6000/100
			В				
С							
Счетчик	Протон-К ЦМ-02-А-23-234		35437-07	0,2S/1,0	–		
16	СХК, ПС 110 кВ ГПП-2, РУ-6 кВ, I сек., яч. 12	ТТ	А	ТПОФ	518-50	0,5	1000/5
			В	–			
			С	ТПОФ			
		ТН	А	НТМИ-6	831-53	0,5	6000/100
			В				
С							
Счетчик	Протон-К ЦМ-02-А-23-234		35437-07	0,2S/1,0	–		
17	СХК, ПС 110 кВ ГПП-2, РУ-6 кВ, I сек., яч. 13	ТТ	А	ТПОЛ-10	1261-59	0,5	600/5
			В	–			
			С	ТПОЛ-10			
		ТН	А	НТМИ-6	831-53	0,5	6000/100
			В				
С							
Счетчик	Протон-К ЦМ-02-А-23-234		35437-07	0,2S/1,0	–		
18	СХК, ПС 110 кВ ГПП-2, РУ-6 кВ, I сек., яч. 14	ТТ	А	ТПОФ	518-50	0,5	1000/5
			В	–			
			С	ТПОФ			
		ТН	А	НТМИ-6	831-53	0,5	6000/100
			В				
С							
Счетчик	Фотон Ф-57-5-05-23-12		58850-14	0,5S/1,0	–		
19	СХК, ПС 110 кВ ГПП-2, РУ-6 кВ, II сек., яч. 20	ТТ	А	ТПОФ	518-50	0,5	600/5
			В	–			
			С	ТПОФ			
		ТН	А	НТМИ-6	831-53	0,5	6000/100
			В				
С							
Счетчик	Протон-К ЦМ-02-А-23-234		35437-07	0,2S/1,0	–		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
20	СХК, ПС 110 кВ ГПП-2, РУ-6 кВ, II сек., яч. 21	ТТ	А	ТПФМ-10	814-53	0,5	400/5
			В	–			
			С	ТПФМ-10			
		ТН	А	НТМИ-6	831-53	0,5	6000/100
			В				
			С				
Счетчик	Протон-К ЦМ-02-А-23-234		35437-07	0,2S/1,0	–		
21	СХК, ПС 110 кВ ГПП-2, РУ-6 кВ, II сек., яч. 22	ТТ	А	ТПЛ-10	1276-59	0,5	400/5
			В	–			
			С	ТПЛ-10			
		ТН	А	НТМИ-6	831-53	0,5	6000/100
			В				
			С				
Счетчик	Протон-К ЦМ-02-А-23-234		35437-07	0,2S/1,0	–		
22	СХК, ПС 110 кВ ГПП-2, РУ-6 кВ, II сек., яч. 23	ТТ	А	ТПФМ-10	814-53	0,5	400/5
			В	–			
			С	ТПФМ-10			
		ТН	А	НТМИ-6	831-53	0,5	6000/100
			В				
			С				
Счетчик	Протон-К ЦМ-02-А-23-234		35437-07	0,2S/1,0	–		
23	СХК, ПС 110 кВ ГПП-2, РУ-6 кВ, II сек., яч. 26	ТТ	А	ТПОФ	518-50	0,5	600/5
			В	–			
			С	ТПОФ			
		ТН	А	НТМИ-6	831-53	0,5	6000/100
			В				
			С				
Счетчик	Протон-К ЦМ-02-А-23-234		35437-07	0,2S/1,0	–		
24	СХК, ПС 110 кВ ГПП-2, РУ-6 кВ, II сек., яч. 27	ТТ	А	ТПОЛ-10	1261-59	0,5	600/5
			В	–			
			С	ТПОЛ-10			
		ТН	А	НТМИ-6	831-53	0,5	6000/100
			В				
			С				
Счетчик	Протон-К ЦМ-02-А-23-234		35437-07	0,2S/1,0	–		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
25	СХК, ПС 220 кВ ЭС-1, Блок С5ГТ	ТТ	А	ТПОФ	518-50	0,5	1500/5
			В	–			
			С	ТПОФ			
		ТН	А	НТМИ-6	831-53	0,5	6000/100
			В				
			С				
Счетчик	Протон-К ЦМ-02-А-23-234		35437-07	0,2S/1,0	–		
26	СХК, ПС 220 кВ ЭС-1, Блок С6ГТ	ТТ	А	ТПОФ-10	518-50	0,5	1500/5
			В	–			
			С	ТПОФ-10			
		ТН	А	НТМИ-6	831-53	0,5	6000/100
			В				
			С				
Счетчик	Протон-К ЦМ-02-А-23-234		35437-07	0,2S/1,0	–		
27	СХК, ПС 110 кВ ГПП-1, ВРУ-10 кВ, I сек., яч. 4 (РП-2, яч. 2)	ТТ	А	ТОЛ-СЭЩ-10	32139-11	0,5	400/5
			В	ТОЛ-СЭЩ-10			
			С	ТОЛ-СЭЩ-10			
		ТН	А	НАЛИ-СЭЩ-10	38394-08	0,5	10000/100
			В				
			С				
Счетчик	Фотон Ф-57-5-05-13-123		58850-14	0,5S/1,0	–		
28	СХК, ПС 110 кВ ГПП-1, ВРУ-10 кВ, II сек., яч. 18 (РП-2, яч. 9)	ТТ	А	ТОЛ-СЭЩ-10	32139-11	0,5	400/5
			В	ТОЛ-СЭЩ-10			
			С	ТОЛ-СЭЩ-10			
		ТН	А	НАЛИ-СЭЩ	51621-12	0,5	10000/100
			В				
			С				
Счетчик	Фотон Ф-57-5-05-13-123		58850-14	0,5S/1,0	–		
29	СХК, ПС 110 кВ ГПП-1, ВРУ-10 кВ, II сек., яч. 13	ТТ	А	ТОЛ-СЭЩ-10	32139-11	0,5	600/5
			В	ТОЛ-СЭЩ-10			
			С	ТОЛ-СЭЩ-10			
		ТН	А	НАЛИ-СЭЩ	51621-12	0,5	10000/100
			В				
			С				
Счетчик	Фотон Ф-57-5-05-13-123		58850-14	0,5S/1,0	–		



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
30	СХК, ПС 110 кВ ГПП-1, ВРУ-10 кВ, III сек., яч. 25	ТТ	А	ТОЛ-СЭЩ-10	32139-11	0,5	600/5
			В	ТОЛ-СЭЩ-10			
			С	ТОЛ-СЭЩ-10			
		ТН	А	НАЛИ-СЭЩ-10	38394-08	0,5	10000/100
			В				
			С				
Счетчик	Фотон Ф-57-5-05-13-123		58850-14	0,5S/1,0	–		
31	СХК, ПС 110 кВ ГПП-1, ВРУ-10 кВ, III сек., яч. 30	ТТ	А	ТОЛ-СЭЩ-10	32139-11	0,5	600/5
			В	ТОЛ-СЭЩ-10			
			С	ТОЛ-СЭЩ-10			
		ТН	А	НАЛИ-СЭЩ-10	38394-08	0,5	10000/100
			В				
			С				
Счетчик	Фотон Ф-57-5-05-13-123		58850-14	0,5S/1,0	–		
32	СХК, ПС 110 кВ ГПП-1, ОРУ-110 кВ, II СШ, ЛЭП-18	ТТ	А	ТВ-110	64181-16	0,2S	300/5
			В	ТВ-110			
			С	ТВ-110			
		ТН	А	НКФ-110	922-54	1,0	110000: $\sqrt{3}$ / 100: $\sqrt{3}$
			В	НКФ-110			
			С	НКФ-110			
Счетчик	Протон-К ЦМ-02-А-23-234		35437-07	0,2S/1,0	–		
33	СХК, ПС 110 кВ ГПП-1, ОРУ-110 кВ, I СШ, ЛЭП-21	ТТ	А	ТВ-110	64181-16	0,2S	300/5
			В	ТВ-110			
			С	ТВ-110			
		ТН	А	НКФ-110	922-54	1,0	110000: $\sqrt{3}$ / 100: $\sqrt{3}$
			В	НКФ-110			
			С	НКФ-110			
Счетчик	Фотон Ф-57-5-05-13-123		58850-14	0,5S/1,0	–		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
35	СХК, ПС 110 кВ ГПП-1, ЛЭП-23	ТТ	А	ТВ-110	64181-16	0,2S	600/5
			В	ТВ-110			
			С	ТВ-110			
		ТН	А	НКФ-110	922-54	1,0	110000: $\sqrt{3}$ / 100: $\sqrt{3}$
			В	НКФ-110			
			С	НКФ-110			
Счетчик	Фотон Ф-57-5-05-13-123		58850-14	0,5S/1,0	–		
36	СХК, ПС-501, РУ-6 кВ, II сек., яч. 6	ТТ	А	ТПЛ-10	1276-59	0,5	100/5
			В	–			
			С	ТПЛ-10			
		ТН	А	НТМИ-6-66	2611-70	0,5	6000/100
			В				
			С				
Счетчик	ПСЧ-4ТМ.05МК.12		46634-11	0,5S/1,0	–		
38	СХК, СЗ, ТП-4, РУ-10 кВ, яч. 4, КЛ-10 кВ ТП-4 – ТП «Угольная»	ТТ	А	ТОЛ-СЭЩ	51623-12	0,5S	100/5
			В	–			
			С	ТОЛ-СЭЩ			
		ТН	А	ЗНОЛП-10	46738-11	0,5	10000: $\sqrt{3}$ / 100: $\sqrt{3}$
			В	ЗНОЛП-10			
			С	ЗНОЛП-10			
Счетчик	ПСЧ-4ТМ.05МК.00		64450-16	0,5S/1,0	–		
39	СХК, ПС-14, РУ-6 кВ, I сек., яч. 5	ТТ	А	ТПЛ-10	1276-59	0,5	75/5
			В	–			
			С	ТПЛ-10			
		ТН	А	НТМИ-6	831-53	0,5	6000/100
			В				
			С				
Счетчик	ПСЧ-4ТМ.05МК.12		46634-11	0,5S/1,0	–		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
40	СХК, ПС-208, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	ТТ	А	ТШП-0,66	47957-11	0,5S	600/5
			В	ТШП-0,66			
			С	ТШП-0,66			
		ТН	–		–	–	–
Счетчик	ПСЧ-4ТМ.05МК.04		46634-11	0,5S/1,0	–		
41	СХК, ПС-8, РУ-0,4 кВ, II сек., пан. 1	ТТ	А	ТШП-0,66	47957-11	0,5S	250/5
			В	ТШП-0,66			
			С	ТШП-0,66			
		ТН	–		–	–	–
Счетчик	ПСЧ-4ТМ.05МК.04		46634-11	0,5S/1,0	–		
42	КТПН-3, РУ-10 кВ, Р-2	ТТ	А	ТОЛ-НТЗ-10	51679-12	0,5S	400/5
			В	ТОЛ-НТЗ-10			
			С	ТОЛ-НТЗ-10			
		ТН	А	ЗНОЛПМ-10	46738-11	0,5	10000:√3/ 100:√3
			В	ЗНОЛПМ-10			
			С	ЗНОЛПМ-10			
Счетчик	ПСЧ-4ТМ.05МК.12		46634-11	0,5S/1,0	–		
43	СХК, ПС-924, яч. 23	ТТ	А	ТПОЛ-10	47958-11	0,5	600/5
			В	–			
			С	ТПОЛ-10			
		ТН	А	НТМИ-6	831-53	0,5	6000/100
			В				
			С				
Счетчик	Фотон Ф-57-5-05-13-123		58850-14	0,5S/1,0	–		
45	СХК, РУ-3, Л-3-10, ввод 10 кВ (ВЛ-3 10 кВ)	ТТ	А	ТОЛ-НТЗ-10	51679-12	0,5S	100/5
			В	ТОЛ-НТЗ-10			
			С	ТОЛ-НТЗ-10			
		ТН	А	ЗНОЛПМ-10	46738-11	0,5	10000:√3/ 100:√3
			В	ЗНОЛПМ-10			
			С	ЗНОЛПМИ-10			
Счетчик	ПСЧ-4ТМ.05МК.12		46634-11	0,5S/1,0	–		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
46	СХК, ТП-87, Л-3-11, ввод 0,4 кВ	ТТ	–		–	–	–
		ТН	–		–	–	–
		Счетчик	ПСЧ-4ТМ.05МК.24		46634-11	1,0/2,0	–
47	ВРП-10 кВ, РУ- 10 кВ, яч.4	ТТ	А	ТОЛ 10	7069-79	0,5	600/5
			В	–			
			С	ТОЛ 10			
		ТН	А	НТМИ-10-66	831-69	0,5	10000/100
			В				
			С				
Счетчик	Фотон Ф-57-5-05-13-123		58850-14	0,5S/1,0	–		
48	ВРП-10 кВ, РУ- 10 кВ, яч.3	ТТ	А	ТОЛ 10	7069-79	0,5	600/5
			В	–			
			С	ТОЛ 10			
		ТН	А	НТМИ-10-66	831-69	0,5	10000/100
			В				
			С				
Счетчик	Фотон Ф-57-5-05-13-12		58850-14	0,5S/1,0	–		
49	ЦРП-10 кВ, РУ- 10 кВ, яч.8	ТТ	А	ТПЛ-10У3	1276-59	0,5	400/5
			В	–			
			С	ТПЛ-10У3			
		ТН	А	НТМИ-10-66	831-69	0,5	10000/100
			В				
			С				
Счетчик	Фотон Ф-57-5-05-13-12		58850-14	0,5S/1,0	–		
50	ЦРП-10 кВ, РУ- 10 кВ, яч.1	ТТ	А	ТПЛ-10У3	1276-59	0,5	400/5
			В	–			
			С	ТПЛ-10У3			
		ТН	А	НТМИ-10-66	831-69	0,5	10000/100
			В				
			С				
Счетчик	Фотон Ф-57-5-05-13-12		58850-14	0,5S/1,0	–		
51	ЦРП-10 кВ, РУ- 10 кВ, яч.7	ТТ	А	ТПЛ-10У3	1276-59	0,5	400/5
			В	–			
			С	ТПЛ-10У3			
		ТН	А	НТМИ-10-66	831-69	0,5	10000/100
			В				
			С				
Счетчик	Фотон Ф-57-5-05-13-12		58850-14	0,5S/1,0	–		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
52	СХК, ТП-4 СЗ, РУ-10 кВ, яч.1	ТТ	А	ТОЛ 10-1	47959-11	0,5	300/5
			В	ТОЛ 10-1			
			С	ТОЛ 10-1			
		ТН	А	ЗНОЛП-10	46738-11	0,5	10000:√3/ 100:√3
			В	ЗНОЛП-10			
			С	ЗНОЛП-10			
Счетчик	Фотон Ф-57-5-05-13-123		58850-14	0,5S/1,0	–		
53	СХК, ЦРП-10 кВ СЗ, РУ-10 кВ, яч.20	ТТ	А	ТЛК 10-6	9143-01	0,5S	150/5
			В	–			
			С	ТЛК 10-6			
		ТН	А	НТМИ-10-66	831-69	0,5	10000/100
			В				
			С				
Счетчик	Фотон Ф-57-5-05-13-123		58850-14	0,5S/1,0	–		
54	СХК, ЦРП-10 кВ СЗ, РУ-10 кВ, яч.19	ТТ	А	ТЛК 10-6	9143-01	0,5S	150/5
			В	–			
			С	ТЛК 10-6			
		ТН	А	НТМИ-10-66	831-69	0,5	10000/100
			В				
			С				
Счетчик	Фотон Ф-57-5-05-13-123		58850-14	0,5S/1,0	–		
55	ПС 110 кВ ГПП- 701, РУ-10 кВ, яч.9	ТТ	А	ТПОЛ-10	1261-59	0,5	1000/5
			В	–			
			С	ТПОЛ-10			
		ТН	А	НТМИ-10	831-53	0,5	10000/100
			В				
			С				
Счетчик	СЕ 303 S31 503- JAYVZ(12)		33446-08	0,5S/0,5	–		
56	ПС 110 кВ ГПП- 701, 0,4 кВ, яч.11	ТТ	А	ТОП-0,66	75076-19	0,5	150/5
			В	–			
			С	ТОП-0,66			
		ТН	–		–	–	–
Счетчик	СЕ 303 S31 543- JAVZ(12)		33446-08	0,5S/0,5	–		
57	ПС 110 кВ ГПП- 701, РУ-10 кВ, яч.23	ТТ	А	ТПОЛ-10	1261-59	0,5	1000/5
			В	–			
			С	ТПОЛ-10			
		ТН	А	НТМИ-10	831-53	0,5	10000/100
			В				
			С				
Счетчик	СЕ 303 S31 503- JAYVZ(12)		33446-08	0,5S/0,5	–		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
58	ПС 110 кВ ГПП-702, ЩСН 0,4 кВ, панель 7	ТТ	А	ТОП-0,66	75076-19	0,5	200/5
			В	ТОП-0,66			
			С	ТОП-0,66			
		ТН	-		-	-	-
Счетчик	СЕ 303 S31 543-JAVZ(12)		33446-08	0,5S/0,5	-		
59	ПС 110 кВ ГПП-702, ЩСН 0,4 кВ, панель 9	ТТ	А	ТОП-0,66	75076-19	0,5	200/5
			В	ТОП-0,66			
			С	ТОП-0,66			
		ТН	-		-	-	-
Счетчик	СЕ 303 S31 543-JAVZ(12)		33446-08	0,5S/0,5	-		
60	ПС 110 кВ ГПП-702, ЗРУ-10 кВ, яч.5	ТТ	А	ТПШЛ-10	1423-60	0,5	2000/5
			В	-			
			С	ТПШЛ-10			
		ТН	А	НТМИ-10-66У3	831-69	0,5	10000/100
			В				
			С				
Счетчик	СЕ 303 S31 503-JAYVZ(12)		33446-08	0,5S/0,5	-		
61	ПС 110 кВ ГПП-702, ЗРУ-10 кВ, яч.27	ТТ	А	ТПШЛ-10	1423-60	0,5	2000/5
			В	-			
			С	ТПШЛ-10			
		ТН	А	НТМИ-10-66У3	831-69	0,5	10000/100
			В				
			С				
Счетчик	СЕ 303 S31 503-JAYVZ(12)		33446-08	0,5S/0,5	-		
Информационно-вычислительный комплекс							
1-33, 35, 36, 38-43, 45-61	Все присоединения	Устройство синхронизации времени УСВ-2			41681-10	-	-
		Сервер			-	-	-
		Автоматизированные рабочие места оператора			-	-	-
Примечания:							
1 Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у приведенных в настоящей таблице, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение метрологических характеристик, указанных в таблицах 3 и 4.							
2 Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденных типов, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).							
3 Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке, который хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.							
4 ФИФ ОЕИ – Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений							

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК при измерении активной электрической энергии

Номера ИК, классы точности СИ в составе ИК	cosφ	Границы относительной погрешности ИК АИИС КУЭ при измерении активной электрической энергии и средней мощности							
		для диапазона $I_{2(1*)} \leq I < I_5$		для диапазона $I_5 \leq I < I_{20}$		для диапазона $I_{20} \leq I < I_{100}$		для диапазона $I_{100} \leq I \leq I_{120}$	
		δ <sub>о</sub> , %	δ <sub>рy</sub> , %	δ <sub>о</sub> , %	δ <sub>рy</sub> , %	δ <sub>о</sub> , %	δ <sub>рy</sub> , %	δ <sub>о</sub> , %	δ <sub>рy</sub> , %
1-4 КТ ТТ 0,2S; КТ ТН 0,5; КТ счетчика 0,2S	1,0	±1,2	±1,3	±1,0	±1,1	±0,9	±1,0	±0,9	±1,0
	0,8	±1,5	±1,6	±1,5	±1,6	±1,1	±1,2	±1,1	±1,2
	0,5	±2,4	±2,6	±1,8	±2,0	±1,6	±1,8	±1,6	±1,8
7-8, 33, 35 КТ ТТ 0,2S; КТ ТН 1,0; КТ счетчика 0,5S	1,0	±1,8	±2,2	±1,4	±1,8	±1,3	±1,8	±1,3	±1,8
	0,8	±2,1	±2,5	±2,0	±2,4	±1,7	±2,1	±1,7	±2,1
	0,5	±3,2	±3,5	±2,9	±3,2	±2,7	±3,0	±2,7	±3,0
9, 32 КТ ТТ 0,2S; КТ ТН 1,0; КТ счетчика 0,2S	1,0	±1,5	±1,6	±1,3	±1,4	±1,2	±1,4	±1,2	±1,4
	0,8	±1,9	±2,0	±1,7	±1,8	±1,6	±1,7	±1,6	±1,7
	0,5	±3,0	±3,1	±2,7	±2,8	±2,6	±2,7	±2,6	±2,7
5-6 КТ ТТ 0,5; КТ ТН 0,5; КТ счетчика 0,2S	1,0	не норм.		±1,8	±1,9	±1,1	±1,2	±0,9	±1,1
	0,8	не норм.		±2,9	±3,0	±1,6	±1,7	±1,3	±1,4
	0,5	не норм.		±5,4	±5,5	±2,9	±3,0	±2,2	±2,3
10–14, 15-17, 19-24 КТ ТТ 0,5; КТ ТН 0,5; КТ счетчика 0,2S	1,0	не норм.		±1,8	±2,0	±1,1	±1,3	±0,9	±1,2
	0,8	не норм.		±2,9	±3,1	±1,6	±1,9	±1,3	±1,6
	0,5	не норм.		±5,4	±5,6	±2,9	±3,2	±2,2	±2,5
18, 47, 48, 52 КТ ТТ 0,5; КТ ТН 0,5; КТ счетчика 0,5S	1,0	не норм.		±1,9	±2,7	±1,2	±2,3	±1,0	±2,2
	0,8	не норм.		±3,1	±3,9	±1,7	±2,9	±1,4	±2,7
	0,5	не норм.		±5,5	±6,3	±3,0	±4,2	±2,3	±3,7
25-26 КТ ТТ 0,5; КТ ТН 0,5; КТ счетчика 0,2S	1,0	не норм.		±1,8	±1,9	±1,1	±1,3	±0,9	±1,1
	0,8	не норм.		±2,9	±3,0	±1,6	±1,8	±1,3	±1,4
	0,5	не норм.		±5,4	±5,5	±2,9	±3,1	±2,2	±2,4
27-31, 36, 39, 43, 49-51 КТ ТТ 0,5; КТ ТН 0,5; КТ счетчика 0,5S	1,0	не норм.		±1,9	±2,3	±1,2	±1,7	±1,0	±1,6
	0,8	не норм.		±3,1	±3,3	±1,7	±2,1	±1,4	±1,9
	0,5	не норм.		±5,5	±5,7	±3,0	±3,3	±2,3	±2,7

Продолжение таблицы 3

Номера ИК, классы точности СИ в составе ИК	cosφ	Границы относительной погрешности ИК АИИС КУЭ при измерении активной электрической энергии и средней мощности							
		для диапазона $I_{2(1*)} \leq I < I_5$		для диапазона $I_5 \leq I < I_{20}$		для диапазона $I_{20} \leq I < I_{100}$		для диапазона $I_{100} \leq I \leq I_{120}$	
		δ <sub>о</sub> , %	δ <sub>рy</sub> , %	δ <sub>о</sub> , %	δ <sub>рy</sub> , %	δ <sub>о</sub> , %	δ <sub>рy</sub> , %	δ <sub>о</sub> , %	δ <sub>рy</sub> , %
38 КТ ТТ 0,5S; КТ ТН 0,5; КТ счетчика 0,5S	1,0	±2,1	±2,9	±1,2	±2,3	±1,0	±2,2	±1,0	±2,2
	0,8	±2,8	±3,6	±2,0	±3,0	±1,4	±2,7	±1,4	±2,7
	0,5	±4,9	±5,7	±3,1	±4,3	±2,3	±3,7	±2,3	±3,7
40-41 КТ ТТ 0,5S; ТН нет; КТ счетчика 0,5S	1,0	±2,0	±2,4	±1,0	±1,6	±0,8	±1,5	±0,8	±1,5
	0,8	±2,7	±3,0	±1,8	±2,2	±1,1	±1,7	±1,1	±1,7
	0,5	±4,8	±5,0	±2,9	±3,2	±1,9	±2,4	±1,9	±2,4
42, 45 КТ ТТ 0,5S; КТ ТН 0,5; КТ счетчика 0,5S	1,0	±2,1	±3,2	±1,2	±2,7	±1,0	±2,6	±1,0	±2,6
	0,8	±2,8	±4,0	±2,0	±3,5	±1,4	±3,2	±1,4	±3,2
	0,5	±4,9	±6,1	±3,1	±4,8	±2,3	±4,3	±2,3	±4,3
46 ТТ нет; ТН нет; КТ счетчика 1,0	1,0	не норм.		±1,7	±4,6	±1,1	±4,4	±1,1	±4,4
	0,8	не норм.		±1,7	±5,0	±1,1	±4,9	±1,1	±4,9
	0,5	не норм.		±1,7	±5,8	±1,1	±5,6	±1,1	±5,6
53, 54 КТ ТТ 0,5S; КТ ТН 0,5; КТ счетчика 0,5S	1,0	±2,2	±2,3	±1,6	±1,7	±1,5	±1,6	±1,5	±1,6
	0,8	±3,1	±3,2	±2,1	±2,2	±1,8	±1,9	±1,8	±1,9
	0,5	±5,4	±5,7	±3,3	±3,4	±2,7	±2,8	±2,7	±2,8
55, 57, 60, 61 КТ ТТ 0,5; КТ ТН 0,5; КТ счетчика 0,5S	1,0	не норм.		±1,8	±2,3	±1,2	±1,7	±1,0	±1,6
	0,8	не норм.		±2,9	±3,2	±1,7	±2,2	±1,3	±1,9
	0,5	не норм.		±5,5	±5,7	±3,0	±3,4	±2,3	±2,7



Продолжение таблицы 3

Номера ИК, классы точности СИ в составе ИК	cosφ	Границы относительной погрешности ИК АИИС КУЭ при измерении активной электрической энергии и средней мощности							
		для диапазона $I_{2(1^*)} \leq I < I_5$		для диапазона $I_5 \leq I < I_{20}$		для диапазона $I_{20} \leq I < I_{100}$		для диапазона $I_{100} \leq I \leq I_{120}$	
		δ <sub>о</sub> , %	δ <sub>рy</sub> , %	δ <sub>о</sub> , %	δ <sub>рy</sub> , %	δ <sub>о</sub> , %	δ <sub>рy</sub> , %	δ <sub>о</sub> , %	δ <sub>рy</sub> , %
56, 58, 59 КТ ТТ 0,5; ТН нет; КТ счетчика 0,5S	1,0	не норм.		±1,7	±2,2	±1,0	±1,6	±0,8	±1,5
	0,8	не норм.		±2,8	±3,1	±1,5	±2,0	±1,1	±1,8
	0,5	не норм.		±5,4	±5,6	±2,7	±3,1	±1,9	±2,4

Примечания:

- 1 В таблице приняты следующие обозначения:  $I_{2(1)}$ ,  $I_5$ ,  $I_{20}$ ,  $I_{100}$  и  $I_{120}$  – значения первичного тока, соответствующие 2 (1), 5, 20, 100 и 120 % от номинального значения  $I_n$ ; (1\*) – границы относительной погрешности ИК АИИС КУЭ при измерении активной электрической энергии и средней мощности для коэффициента мощности cosφ, равного 1, нормируется в диапазоне первичного тока  $I_1 \leq I < I_5$ ; δ<sub>о</sub> – границы основной относительной погрешности ИК АИИС КУЭ при измерении электрической энергии и средней мощности; δ<sub>рy</sub> – границы относительной погрешности ИК АИИС КУЭ в рабочих условиях эксплуатации при измерении электрической энергии и средней мощности.
- 2 Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ указаны для измерений тридцатиминутных приращений активной электрической энергии и средней мощности.
- 3 В качестве характеристик относительной погрешности ИК АИИС КУЭ приведены границы интервала, соответствующие вероятности 0,95

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК при измерении реактивной электрической энергии

Номера ИК, классы точности СИ в составе ИК	sinφ	Границы относительной погрешности ИК АИИС КУЭ при измерении реактивной электрической энергии и средней мощности							
		для диапазона $I_2 \leq I < I_5$		для диапазона $I_5 \leq I < I_{20}$		для диапазона $I_{20} \leq I < I_{100}$		для диапазона $I_{100} \leq I \leq I_{120}$	
		δ <sub>о</sub> , %	δ <sub>рy</sub> , %	δ <sub>о</sub> , %	δ <sub>рy</sub> , %	δ <sub>о</sub> , %	δ <sub>рy</sub> , %	δ <sub>о</sub> , %	δ <sub>рy</sub> , %
1-4 КТ ТТ 0,2S; КТ ТН 0,5; КТ счетчика 1,0	0,6	±2,5	±4,0	±2,1	±3,8	±1,6	±3,5	±1,6	±3,5
	0,87	±2,1	±3,7	±1,9	±3,6	±1,4	±3,3	±1,4	±3,3
7-9, 32-33, 35 КТ ТТ 0,2S; КТ ТН 1,0; КТ счетчика 1,0	0,6	±3,1	±4,4	±2,8	±4,2	±2,4	±3,9	±2,4	±3,9
	0,87	±2,4	±3,8	±2,2	±3,7	±1,8	±3,5	±1,8	±3,5
5-6, 27-31, 36, 39, 43, 49-51 КТ ТТ 0,5; КТ ТН 0,5; КТ счетчика 1,0	0,6	не норм.		±4,6	±5,6	±2,6	±4,1	±2,1	±3,7
	0,87	не норм.		±3,0	±4,2	±1,8	±3,5	±1,6	±3,4

Продолжение таблицы 4

Номера ИК, классы точности СИ в составе ИК	sinφ	Границы относительной погрешности ИК АИИС КУЭ при измерении реактивной электрической энергии и средней мощности							
		для диапазона $I_2 \leq I < I_5$		для диапазона $I_5 \leq I < I_{20}$		для диапазона $I_{20} \leq I < I_{100}$		для диапазона $I_{100} \leq I \leq I_{120}$	
		δ <sub>о</sub> , %	δ <sub>рy</sub> , %	δ <sub>о</sub> , %	δ <sub>рy</sub> , %	δ <sub>о</sub> , %	δ <sub>рy</sub> , %	δ <sub>о</sub> , %	δ <sub>рy</sub> , %
10–13, 14-24, 47, 48, 52 КТ ТТ 0,5; КТ ТН 0,5; КТ счетчика 1,0	0,6	не норм.		±4,6	±6,5	±2,6	±5,3	±2,1	±5,0
	0,87	не норм.		±3,0	±5,1	±1,8	±4,5	±1,6	±4,4
25-26 КТ ТТ 0,5; КТ ТН 0,5; КТ счетчика 1,0	0,6	не норм.		±4,6	±5,7	±2,6	±4,3	±2,1	±4,0
	0,87	не норм.		±3,0	±4,4	±1,8	±3,7	±1,6	±3,6
38 КТ ТТ 0,5S; КТ ТН 0,5; КТ счетчика 1,0	0,6	±4,6	±6,5	±2,9	±5,4	±2,1	±5,0	±2,1	±5,0
	0,87	±3,0	±5,1	±2,2	±4,7	±1,6	±4,4	±1,6	±4,4
40-41 КТ ТТ 0,5S; ТН нет; КТ счетчика 1,0	0,6	±4,5	±5,5	±2,7	±4,1	±1,8	±3,6	±1,8	±3,6
	0,87	±2,9	±4,2	±2,0	±3,6	±1,4	±3,3	±1,4	±3,3
42, 45 КТ ТТ 0,5S; КТ ТН 0,5; КТ счетчика 1,0	0,6	±4,6	±7,2	±2,9	±6,2	±2,1	±5,9	±2,1	±5,9
	0,87	±3,0	±5,7	±2,2	±5,3	±1,6	±5,1	±1,6	±5,1
46 ТТ нет; ТН нет; КТ счетчика 2,0	0,6	не норм.		±2,8	±11	±2,2	±11	±2,2	±11
	0,87	не норм.		±2,8	±9,5	±2,2	±9,3	±2,2	±9,3
53, 54 КТ ТТ 0,5S; КТ ТН 0,5; КТ счетчика 1,0	0,6	±5,5	±6,1	±4,2	±4,9	±3,6	±4,5	±3,6	±4,5
	0,87	±4,1	±4,6	±3,6	±4,1	±3,3	±3,8	±3,3	±3,8
55, 57, 60, 61 КТ ТТ 0,5; КТ ТН 0,5; КТ счетчика 0,5	0,6	не норм.		4,4	4,7	2,4	2,8	1,9	2,4
	0,87	не норм.		2,5	2,9	1,5	2,0	1,2	1,8

Продолжение таблицы 4

Номера ИК, классы точности СИ в составе ИК	sinφ	Границы относительной погрешности ИК АИИС КУЭ при измерении реактивной электрической энергии и средней мощности							
		для диапазона $I_2 \leq I < I_5$		для диапазона $I_5 \leq I < I_{20}$		для диапазона $I_{20} \leq I < I_{100}$		для диапазона $I_{100} \leq I \leq I_{120}$	
		δ <sub>о</sub> , %	δ <sub>рy</sub> , %	δ <sub>о</sub> , %	δ <sub>рy</sub> , %	δ <sub>о</sub> , %	δ <sub>рy</sub> , %	δ <sub>о</sub> , %	δ <sub>рy</sub> , %
56, 58, 59 КТ ТТ 0,5; ТН нет; КТ счетчика 0,5	0,6	не норм.		4,3	4,5	2,2	2,6	1,5	2,1
	0,87	не норм.		2,4	2,8	1,3	1,9	1,0	1,7

Примечания:

- 1 В таблице приняты следующие обозначения:  $I_2$ ,  $I_5$ ,  $I_{20}$ ,  $I_{100}$  и  $I_{120}$  – значения первичного тока, соответствующие 2, 5, 20, 100 и 120 % от номинального значения  $I_n$ ;  $\delta_o$  – границы основной относительной погрешности ИК АИИС КУЭ при измерении электрической энергии и средней мощности;  $\delta_{py}$  – границы относительной погрешности ИК АИИС КУЭ в рабочих условиях эксплуатации при измерении электрической энергии и средней мощности.
- 2 Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ указаны для измерений тридцатиминутных приращений электрической энергии и средней мощности.
- 3 В качестве характеристик относительной погрешности ИК АИИС КУЭ приведены границы интервала, соответствующие вероятности 0,95

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	58
Нормальные условия: - температура окружающей среды, °С - параметры сети: а) напряжение, % от $U_n$ б) сила тока, % от $I_n$ в) частота, Гц г) коэффициент мощности, cosφ	от +20 до +25  от 98 до 102 от 100 до 120 от 49,8 до 50,2 0,9 <sub>инд</sub>
Рабочие условия: - температура окружающего среды, °С а) для ТТ и ТН б) для счетчиков (ИК 1-9, 27-33, 35, 36, 39-41, 43, 49-51, 53, 54) в) для счетчиков (ИК 25-26) г) для счетчиков (ИК 10-24, 38, 47, 48, 52) д) для счетчиков (ИК 42, 45,46) е) для счетчиков (ИК 55-61) ж) для ИВК - параметры сети: а) напряжение, % от $U_n$ б) сила тока, % от $I_n$ в) коэффициент мощности, cosφ г) индукция магнитного поля внешнего происхождения, мТл, не более	от -45 до +40 от +10 до +35 от 0 до +35 от -25 до +35 от -40 до +40 от -40 до +60 от +15 до +30  от 90 до 110 от 1 (5) до 120 от 0,5 до 1,0  0,5

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Среднее время наработки на отказ компонентов АИИС КУЭ, ч, не менее	
- ТТ	4000000
- ТН	400000
- счетчики «Фотон» (рег. № 44153-10) и «Протон-К» (рег. № 35437-07)	90000
- счетчики «Фотон» (рег. № 58850-14)	130000
- счетчики «ПСЧ-4ТМ.05МК» (рег. № 46634-11 и рег.№ 64450-16)	165000
- счетчики «СЕ 303» (рег. № 33446-08)	160000
- сервера	286800
Глубина хранения информации:	
- счетчики: «Фотон» (рег. № 44153-10), «Протон-К» (рег. № 35437-07) «Фотон» (рег. № 58850-14), «СЕ 303» (рег. № 33446-08)	
а) сохранение данных в памяти, лет, не менее (при отсутствии питания)	10
- счетчики: «ПСЧ-4ТМ.05МК» (рег. № 46634-11 и рег.№ 64450-16)	
а) сохранение данных в памяти, лет, не менее (при отсутствии питания)	40
- сервер:	
а) хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	3,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с	±5

Надежность системных решений:

- резервирование питания сервера с помощью источников бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи.

Регистрация событий:

- в журнале событий счетчика;
- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекция шкалы времени;

Защищенность применяемых компонентов:

– механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование измерительных трансформаторов, счетчиков, испытательных клеммников, разветвителей интерфейсов и питания, сервера, УСВ;

- защита информации на программном уровне;
- результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
- установка паролей на счетчики и сервер.

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра печатным способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформаторы тока	ТВ-220	12 шт.
	ТПОЛ-10	14 шт.
	ТВ-110	18 шт.
	ТПЛ-10-М	4 шт.
	ТПОФ	14 шт.
	ТПЛ-10	8 шт.
	ТПФМ-10	6 шт.
	ТПОФ-10	2 шт.
	ТОЛ-СЭЩ	2 шт.
	ТОЛ-СЭЩ-10	15 шт.
	ТШП-0,66	6 шт.
	ТОЛ-НТЗ-10	6 шт.
	ТОЛ 10	4 шт.
	ТПЛ-10У3	6 шт.
	ТОЛ 10-1	3 шт.
	ТЛК 10-6	4 шт.
	ТОП-0,66	8 шт.
ТПШЛ-10	4 шт.	
Трансформаторы напряжения	НКФ-220-58	6 шт.
	НТМИ-6	9 шт.
	НТМИ-6-66	1 шт.
	НКФ-110	12 шт.
	НАЛИ-СЭЩ	1 шт.
	НАЛИ-СЭЩ-10	2 шт.
	ЗНОЛП-10	3 шт.
	ЗНОЛПМ-10	5 шт.
	ЗНОЛПМИ-10	1 шт.
	НТМИ-10-66	6 шт.
	НТМИ-10-66У3	2 шт.
НТМИ-10	2 шт.	
Счетчики электрической энергии цифровые многозадачные трехфазные «Протон-К»	Протон-К ЦМ-02-А-23-234	21 шт.
Счетчики электрической энергии электронные многофункциональные «Фотон»	Фотон Ф-57-5-02-13-12	5 шт.
	Фотон Ф-57-5-05-23-12	1 шт.
	Фотон Ф-57-5-05-13-123	12 шт.
	Фотон Ф-57-5-05-13-12	4 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные «ПСЧ-4ТМ.05МК»	ПСЧ-4ТМ.05МК.12	4 шт.
	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	2 шт.
	ПСЧ-4ТМ.05МК.24	1 шт.
	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	1 шт.
Счетчики активной и реактивной электрической энергии трехфазные «СЕ 303»	СЕ 303 S31 503 JAYVZ(12)	4 шт.
	СЕ 303 S31 543 JAVZ(12)	3 шт.
Устройство синхронизации системного времени	УСВ-2	1 шт.
Сервер	Dell PowerEdge R630	1 шт.
Формуляр	ТЕ.411711.561 ФО	1 экз.
Руководство пользователя	ТЕ.411711.561 И3	1 экз.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АО «СХК», аттестованном ООО «РусЭнергоПром», аттестат аккредитации № RA.RU.312149.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АО «СХК»**

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

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

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ТЕЛЕКОР-ЭНЕРГЕТИКА»  
(ООО «ТЕЛЕКОР-ЭНЕРГЕТИКА»)

ИНН 7705803916

Адрес: 121421, г. Москва, ул. Рябиновая д. 26, стр. 2

Юридический адрес: 115230, г. Москва, Хлебозаводский проезд, д. 7, стр. 9

Телефон: (495) 795-09-30

Web-сайт: [www.telecor.ru](http://www.telecor.ru)

E-mail: [info@telecor.ru](mailto:info@telecor.ru)

### **Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области» (ФБУ «Томский ЦСМ»)

Адрес: 634012, Томская область, г. Томск, ул. Косарева, д.17-а

Телефон: (3822) 55-44-86, факс: (3822) 56-19-61

Web-сайт: [tomskcsm.ru](http://tomskcsm.ru)

E-mail: [tomsk@tcsms.tomsk.ru](mailto:tomsk@tcsms.tomsk.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30113-13.

### **В части вносимых изменений**

Общество с ограниченной ответственностью «Энергокомплекс»

(ООО «Энергокомплекс»)

ИНН:7444052356

Адрес: 455017, Челябинская обл, г. Магнитогорск, ул. Комсомольская, д. 130, строение 2

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Марии Поливановой, д. 9, офис 23

Телефон: +7 (351) 958-02-68

E-mail: [encomplex@yandex.ru](mailto:encomplex@yandex.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312235.