

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «10» ноября 2022 г. № 2827

Регистрационный № 87299-22

Лист № 1  
Всего листов 20

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

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

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РСК «РЭС» (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) 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 – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) ООО «РСК «РЭС», включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации времени УСВ-2 (далее – УСВ) и программное обеспечение (далее – ПО) «Пирамида 2000».

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, также сервер БД обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц, получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности (далее – ОРЭМ) в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

Формирование и передача данных организациям ОРЭМ и прочим участникам за электронно-цифровой подписью в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ осуществляется сервером БД или АРМ АИИС КУЭ ООО «РСК «РЭС», подключенным к базе данных, по коммутируемым телефонным линиям, каналу связи Internet через интернет-провайдера или сотовой связи.

Обмен данными между другими смежными ИСУ, АИИС КУЭ и АИИС КУЭ ООО «РСК «РЭС», производится по выделенным (VPN и пр.) и по коммутируемым каналам связи (GSM, телефонные линии и пр.).

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.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на сервер БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ, 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 TCP/IP.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УСВ, на основе приемника сигналов точного времени от глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС/GPS). УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени приемника более чем на  $\pm 1$  с. Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера производится во время сеанса связи (1 раз в 30 минут). Корректировка часов счетчика выполняется автоматически при расхождении с часами сервера на величину  $\pm 1$  с, не реже 1 раза в сутки. Задержки в каналах связи составляют 0,2 с.

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

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

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 и заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Заводской номер АИИС КУЭ: 001.

### **Программное обеспечение**

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение из состава Системы информационно-измерительные контроля и учета энергопотребления «Пирамида 2000» (ПО «Пирамида 2000»), которое 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 «Пирамида 2000».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование файлов 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	3.0
Цифровой идентификатор ПО/ Идентификационное наименование файлов ПО	e55712dob1b219065d63da949114dae4/ CalcClients.dll
	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f/ CalcLeakage.dll
	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac/ CalcLosses.dll
	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83/ Metrology.dll
	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7/ ParseBin.dll
	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f/ ParseIEC.dll
	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48/ ParseModbus.dll
	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f/ ParsePiramida.dll
	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09/ SynchronSI.dll
1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75/ VerifyTime.dll	
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО «Пирамида 2000» не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов (далее – 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	УСВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	БКРТП-124 1 СШ РУ 0,4 кВ, ОЛ1	ТСН Кл. т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 26100-03	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12	УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная реактивная	±0,7	±2,2
							±1,5	±4,1
2	БКРТП-124 2 СШ РУ 0,4 кВ, ОЛ2	ТСН Кл. т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 26100-03	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12	41681-10	активная реактивная	±0,7	±2,2
							±1,5	±4,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	БКТП-119 1 СШ РУ 0,4 кВ, ОЛП	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 500/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12	УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная	±1,0	±3,3
4	БКТП-119 2 СШ РУ 0,4 кВ, ОЛП	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 500/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		реактивная	±2,4	±5,7
5	ТП-36 1 СШ РУ 0,4 кВ, ОЛП	ТСН Кл. т. 0,2S Ктт 500/5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11		активная	±0,7	±2,2
6	ТП-36 2 СШ РУ 0,4 кВ, ОЛП	ТСН Кл. т. 0,2S Ктт 500/5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11		реактивная	±1,5	±4,1
						активная	±0,7	±2,2
						реактивная	±1,5	±4,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	ВТП 1.1.1 СШ РУ 0,4 кВ, ОЛП	ТСН Кл. т. 0,2S Ктт 400/5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11	УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная	±0,7	±2,2
8	ВТП 1.1.2 СШ РУ 0,4 кВ, ОЛП	ТСН Кл. т. 0,2S Ктт 400/5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11		реактивная	±1,5	±4,1
9	БКТП-325 1 СШ РУ 0,4 кВ, ОЛП	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 500/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная	±1,0	±3,3
10	БКТП-325 2 СШ РУ 0,4 кВ, ОЛП	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 500/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		реактивная	±2,4	±5,7
						активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	БКТП-332 1 СШ РУ 0,4 кВ, ОЛ1	ТСН Кл. т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 26100-03	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная	±0,7	±2,2
12	БКТП-332 2 СШ РУ 0,4 кВ, ОЛ2	ТСН Кл. т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 26100-03	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		реактивная	±1,5	±4,1
13	БКТП-332 2 СШ РУ 0,4 кВ ЩМП, ОЛ3	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.25 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 51593-12		активная	±1,1	±3,2
14	БКТП-3, 1 СШ РУ 0,4 кВ ЩМП, ОЛ1	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.21 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 51593-12		реактивная	±2,4	±6,4
15	БКТП-4, 2 СШ РУ 0,4 кВ ЩМП, ОЛ2	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.21 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 51593-12		активная	±1,1	±3,2
						реактивная	±2,4	±6,4
					активная	±1,1	±3,2	
					реактивная	±2,4	±6,4	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
16	БКТП-109 1 СШ РУ 0,4 кВ ЩМП, ОЛ1	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.21 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 51593-12	УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная	±1,1	±3,2	
17	БКТП-109 2 СШ РУ 0,4 кВ ЩМП, ОЛ2	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.21 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 51593-12		реактивная	±2,4	±6,4	
18	БКТП-117 1 СШ РУ 0,4 кВ ЩМП, ОЛ1	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.21 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 51593-12		активная	±1,1	±3,2	
19	БКТП-117 2 СШ РУ 0,4 кВ ЩМП, ОЛ2	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.21 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 51593-12		реактивная	±2,4	±6,4	
20	БКТП-118 1 СШ РУ 0,4 кВ ЩМП, ОЛ1	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.24 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,1	±3,2	
21	БКТП-118 2 СШ РУ 0,4 кВ ЩМП, ОЛ2	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.24 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16		реактивная	±2,4	±6,4	
22	БКТП-118 1 СШ РУ 0,4 кВ ЩМП, ОЛ3	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.24 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,1	±3,2	
						реактивная	±2,4	±6,4	
							активная	±1,1	±3,2
							реактивная	±2,4	±6,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
23	БКТП-331 1 СШ РУ 0,4 кВ ЩМП, ОЛ1	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.25 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 51593-12	УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная	±1,1	±3,2
24	БКТП-331 2 СШ РУ 0,4 кВ ЩМП, ОЛ2	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.25 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 51593-12		реактивная	±2,4	±6,4
25	БКТП-331 1 СШ РУ 0,4 кВ ЩМП, ОЛ3	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.25 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 51593-12		активная	±1,1	±3,2
26	БКТП-333 1 СШ РУ 0,4 кВ ЩМП, ОЛ1	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.25 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 51593-12		реактивная	±2,4	±6,4
27	БКТП-334 1 СШ РУ 0,4 кВ, ОЛ1	ТСН Кл. т. 0,2S Ктт 300/5 Рег. № 26100-03	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная	±0,7	±2,2
28	БКТП-334 2 СШ РУ 0,4 кВ, ОЛ2	ТСН Кл. т. 0,2S Ктт 300/5 Рег. № 26100-03	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		реактивная	±1,5	±4,1
						активная	±0,7	±2,2
						реактивная	±1,5	±4,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
29	БКТП-342 1 СШ РУ 0,4 кВ, ОЛП	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ- 4ТМ.06Т.05.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 82640-21	УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная	±1,0	±3,3
30	БКТП-342 2 СШ РУ 0,4 кВ, ОЛ2	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ- 4ТМ.06Т.05.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 82640-21		реактивная	±2,4	±5,7
31	БКТП-346 1 СШ РУ 0,4 кВ ЩМП, ОЛП	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.22 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,1	±3,2
32	БКТП-346 2 СШ РУ 0,4 кВ ЩМП, ОЛ2	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.22 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 50460-18		реактивная	±2,4	±6,4
						активная	±1,1	±3,2
						реактивная	±2,4	±6,4
						реактивная	±2,4	±6,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
33	БКТП-318 1 СШ РУ 0,4 кВ ЩМП, ОЛП	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ART-03 PR Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная	±1,0	±3,3
34	БКТП-341 1 СШ РУ 0,4 кВ ЩМП, ОЛП	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.24 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16	реактивная		±2,4	±5,7	
35	БКТП-347 1 СШ РУ 0,4 кВ, ОЛП	ТСН Кл. т. 0,2S Ктт 800/5 Рег. № 26100-03	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18		активная	±0,7	±2,2
36	БКТП-347 2 СШ РУ 0,4 кВ, ОЛП	ТСН Кл. т. 0,2S Ктт 800/5 Рег. № 26100-03	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18		реактивная	±1,5	±4,1
37	БКТП-348 1 СШ РУ 0,4 кВ, ОЛП	ТСН Кл. т. 0,2S Ктт 400/5 Рег. № 26100-03	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная	±0,7	±2,2
						реактивная	±1,5	±4,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
38	БКТП-348 2 СШ РУ 0,4 кВ, ОЛІ2	ТСН Кл. т. 0,2S Ктт 400/5 Рег. № 26100-03	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12	УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная	±0,7	±2,2
39	БКТП-312. 1 СШ РУ 0,4 кВ, ОЛІ1	ТСН Кл. т. 0,2S Ктт 400/5 Рег. № 26100-03	-	СЭТ-4ТМ.03М.13 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		реактивная	±1,5	±4,1
40	БКТП-312. 2 СШ РУ 0,4 кВ, ОЛІ2	ТСН Кл. т. 0,2S Ктт 400/5 Рег. № 26100-03	-	СЭТ-4ТМ.03М.13 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±0,7	±2,2
41	БКТП-311. 1 СШ РУ 0,4 кВ, ОЛІ1	ТСН Кл. т. 0,2S Ктт 750/5 Рег. № 26100-03	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		реактивная	±1,5	±4,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
42	БКТП-311.2 СШ РУ 0,4 кВ, ОЛІ2	ТСН Кл. т. 0,2S Ктт 750/5 Рег. № 26100-03	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная	±0,7	±2,2
43	БКТП-204 1 СШ РУ 0,4 кВ ЩМП, ОЛІ	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.21 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 51593-18	реактивная		±1,5	±4,1	
44	БКТП-204 2 СШ РУ 0,4 кВ ЩМП, ОЛІ2	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.21 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 51593-18	активная		±1,1	±3,2	
45	БКТП 1 СШ РУ 0,4 кВ, ОЛІ	ТСН Кл. т. 0,2S Ктт 400/5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11		реактивная	±2,4	±6,4
						активная	±0,7	±2,2
						реактивная	±1,5	±4,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
46	БКТП 1 СШ РУ 0,4 кВ, ОЛ2	ТСН Кл. т. 0,2S Ктт 400/5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11	УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная	±0,7	±2,2
47	БКТП 2 СШ РУ 0,4 кВ, ОЛ3	ТСН Кл. т. 0,2S Ктт 800/5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11		реактивная	±1,5	±4,1
48	БКТП 2 СШ РУ 0,4 кВ, ОЛ4	ТСН Кл. т. 0,2S Ктт 800/5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11		активная	±0,7	±2,2
49	БКТП-325 1 СШ РУ 0,4 кВ, ОЛ3	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18		реактивная	±1,5	±4,1
50	БКТП-325 2 СШ РУ 0,4 кВ, ОЛ4	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7

Продолжение таблицы 2

Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с	±5
<p>Примечания</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).</li><li>2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.</li><li>3 Погрешность в рабочих условиях указана для <math>\cos\varphi = 0,8</math> инд <math>I=0,02 \cdot I_{ном}</math> и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1 - 50 от 0 до + 40 °С.</li><li>4 Допускается замена ТТ 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.</li><li>5 Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденных типов.</li><li>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.</li></ol>	

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	50
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 - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ, °С - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 <sub>инд</sub> до 0,8 <sub>емк</sub> от 49,6 до 50,4 от -5 до +40 от -40 до +60 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для счетчиков рег.№ 51593-12 для счетчиков рег.№ 47560-11 для счетчиков рег.№ 36697-17 для счетчиков рег.№ 64450-16 для счетчиков рег.№ 82640-21 для счетчиков рег.№ 50460-18 для счетчиков рег.№ 75755-19 для счетчиков рег.№ 51593-18 для счетчиков рег.№ 36697-12 для счетчиков рег.№ 47560-11 Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 220000 220000 165000 220000 165000 320000 165000 165000 220000 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 45 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 с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике;

**Защищённость применяемых компонентов:**

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

**Возможность коррекции времени в:**

- счетчиках (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 титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

В комплект поставки АИИС КУЭ 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.
Трансформатор тока	ТСН	60
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	27
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МД.17	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МД.05	8
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 236 ART-03 PQRS	8
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.09	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МД.25	5
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МД.21	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.24	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.06Т.05.00.00	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.22	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234 ART-03 PR	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МД.05	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.13	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МД.21	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Программное обеспечение	«Пирамида 2000»	1
Паспорт-Формуляр	001.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 «РСК «РЭС», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ**

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;  
ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;  
ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «РЕГИОНАЛЬНАЯ СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ «РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ» (ООО «РСК «РЭС»)  
ИНН 7722771911

Юридический адрес: 195221 Санкт-Петербург, ул. Антоновская, д.14, корп.2, литер А, пом. 5Н, офис 6

Адрес: 195221 Санкт-Петербург, ул. Антоновская, д.14, корп.2, литер А, пом. 5Н, офис 6

Телефон: +7 (812) 291-19-09

Факс: +7 (812) 291-19-09

E-mail: rskres@bk.ru

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «РЕГИОНАЛЬНАЯ СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ «РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ» (ООО «РСК «РЭС»)  
ИНН 7722771911

Юридический адрес: 195221 Санкт-Петербург, ул. Антоновская, д.14, корп.2, литер А, пом. 5Н, офис 6

Адрес: 195221 Санкт-Петербург, ул. Антоновская, д.14, корп.2, литер А, пом. 5Н, офис 6

Телефон: +7 (812) 291-19-09

Факс: +7 (812) 291-19-09

E-mail: rskres@bk.ru

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»

(ООО «Спецэнергопроект»)

ИНН 7722844084

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

Телефон: +7 (495) 410-28-81

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

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

