

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» июля 2022 г. № 1820

Регистрационный № 86286-22

Лист № 1
Всего листов 22

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ПАО «Ростелеком»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ПАО «Ростелеком» предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, 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), трансформаторы напряжения (ТН) и многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии и мощности (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе ГЛОНАСС-приемника типа УСВ-3, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2.0».

Первичные фазные 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 усредненные значения активной мощности и среднеквадратические значения напряжения и тока. По вычисленным среднеквадратическим значениям тока и напряжения производится вычисление полной мощности за период. 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 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 верхний, второй уровень системы, где осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ и передача данных в организации – участники оптового рынка электрической энергии и мощности, в том числе в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам, через каналы связи в виде XML-файлов, установленных форматов, в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности с использованием электронной подписи субъекта рынка. Передача результатов измерений, состояния средств измерений по группам точек поставки производится со 2-го уровня настоящей системы или через удаленный АРМ энергосбытовой компании.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях системы (ИИК и ИВК). АИИС КУЭ оснащена УССВ, синхронизирующую собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени Российской Федерации UTC(SU) по сигналам глобальной навигационной системы ГЛОНАСС, получаемых от ГЛОНАСС-приемника.

Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ со шкалой времени УССВ осуществляется во время сеанса связи с УССВ. При наличии расхождения сервер АИИС КУЭ производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера АИИС КУЭ осуществляется во время сеанса связи со счетчиками. При наличии расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени сервера АИИС КУЭ производится синхронизация шкалы времени счетчика.

Факты синхронизации времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после синхронизации или величины синхронизации времени, на которую были скорректированы указанные устройства, отражаются в журналах событий счетчика и сервера АИИС КУЭ.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 001 указывается в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ПАО «Ростелеком».

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2.0». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, проверку прав пользователей и входа с помощью пароля, защиту передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	«Пирамида 2.0»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 10.4.1.33167
Наименование программного модуля ПО	BinaryPackControls.dll
Цифровой идентификатор ПО	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476
Наименование программного модуля ПО	CheckDataIntegrity.dll
Цифровой идентификатор ПО	E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7

Продолжение таблицы 1

1	2
Наименование программного модуля ПО	ComIECFunctions.dll
Цифровой идентификатор ПО	BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27
Наименование программного модуля ПО	ComModbusFunctions.dll
Цифровой идентификатор ПО	AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917
Наименование программного модуля ПО	ComStdFunctions.dll
Цифровой идентификатор ПО	EC9A86471F3713E60C1DAD056CD6E373
Наименование программного модуля ПО	DateTimeProcessing.dll
Цифровой идентификатор ПО	D1C26A2F55C7FECFF5CAF8B1C056FA4D
Наименование программного модуля ПО	SafeValuesDataUpdate.dll
Цифровой идентификатор ПО	B6740D3419A3BC1A42763860BB6FC8AB
Наименование программного модуля ПО	SimpleVerifyDataStatuses.dll
Цифровой идентификатор ПО	61C1445BB04C7F9BB4244D4A085C6A39
Наименование программного модуля ПО	SummaryCheckCRC.dll
Цифровой идентификатор ПО	EFCC55E91291DA6F80597932364430D5
Наименование программного модуля ПО	ValuesDataProcessing.dll
Цифровой идентификатор ПО	013E6FE1081A4CF0C2DE95F1BB6EE645
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УССВ/Сервер	Вид электрической энергии и мощности
1	2	3	4	5	6	7
1	РТП 17058 10 кВ, РУ 0,4 кВ, Ряд № 1 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	ТСН 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 26100-03	–	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	УССВ: УСВ-3 Рег. № 84823-22 Сервер АИИС КУЭ: Supermicro	активная реактивная
2	РТП 17058 10 кВ, РУ 0,4 кВ, Ряд № 2 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	ТСН 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 26100-03	–	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная реактивная
3	РТП 17058 10 кВ, РУ 0,4 кВ, Ряд № 3 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т3	ТСН 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 26100-03	–	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная реактивная
4	РТП 17058 10 кВ, РУ 0,4 кВ, Ряд № 4 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т4	ТСН 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 26100-03	–	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная реактивная
5	РТП 17058 10 кВ, РУ 0,4 кВ, Ряд № 5 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т5	ТСН 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 26100-03	–	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная реактивная
6	РТП 17058 10 кВ, РУ 0,4 кВ, Ряд № 6 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т6	ТСН 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 26100-03	–	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
7	РТП 17058 10 кВ, РУ 0,4 кВ, Ряд № 7 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т7	ТСН 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 26100-03	–	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	УССВ: УСВ-3 Рег. № 84823-22 Сервер АИИС КУЭ: Supermicro	активная реактивная
8	РТП 17058 10 кВ, РУ 0,4 кВ, Ряд № 8 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т8	ТСН 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 26100-03	–	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная реактивная
9	РТП 17058 10 кВ, РУ 0,4 кВ, Ряд № 9 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т9	ТСН 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 26100-03	–	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная реактивная
10	РТП 17058 10 кВ, РУ 0,4 кВ, Ряд № 10 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т10	ТСН 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 26100-03	–	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная реактивная
11	РТП 400 6 кВ, РУ 0,4 кВ, ГРЩ-1 0,4 кВ ввод 0,4 кВ Т1	ТС 800/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 26100-03	–	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
12	РТП 400 6 кВ, РУ 0,4 кВ, ГРЩ-2 0,4 кВ ввод 0,4 кВ Т2	ТС 1200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 26100-03	–	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
13	РТП 400 6 кВ, РУ 0,4 кВ, ГРЩ-3 0,4 кВ ввод 0,4 кВ Т3	ТС 1200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 26100-03	–	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
14	РТП 400 6 кВ, РУ 0,4 кВ, ГРЩ-4 0,4 кВ	ТС	–	СЭТ-4ТМ.03М		активная

	ввод 0,4 кВ Т4	800/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 26100-03		Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		реактивная
--	----------------	----------------------------------------	--	------------------------------------	--	------------

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
15	ТП-3 6 кВ, РУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, КЛ 6 кВ от РП-200 6 кВ	ТЛО-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 25433-08	ЗНОЛП 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	УССВ: УСВ-3 Рег. № 84823-22 Сервер АИИС КУЭ: Supermicro	активная реактивная
16	ТП-3 6 кВ, РУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, КЛ 6 кВ от РП-14 6 кВ	ТЛО-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 25433-08	ЗНОЛП 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная реактивная
17	ТП-920 10 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТЭ-С 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 54205-13	–	Меркурий 230 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная реактивная
18	ТП-920 10 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТТЭ-С 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 54205-13	–	Меркурий 230 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная реактивная
19	ТП-573 10 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТЕ 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 73808-19	–	Меркурий 234 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19		активная реактивная
20	ТП-573 10 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТТЕ 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 73808-19	–	Меркурий 234 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19		активная реактивная
21	ЩУ-1 0,4 кВ ПАО МТС, ввод 0,4 кВ	–	–	Меркурий 230 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 23345-07		активная реактивная

22	ЩУ 0,4 кВ ПЧ-1, ввод 0,4 кВ	–	–	Меркурий 236 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 47560-11		активная
						реактивная
23	ЩУ 0,4 кВ ПЧ-2, ввод 0,4 кВ	–	–	Меркурий 236 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 47560-11		активная
						реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
24	ЩУ 0,4 кВ ПЧ-3, ввод 0,4 кВ	–	–	Меркурий 236 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 47560-11	УССВ: УСВ-3 Рег. № 84823-22 Сервер АИИС КУЭ: Supermicro	активная
						реактивная
25	ЩУ 0,4 кВ ПЧ-4, ввод 0,4 кВ	–	–	Меркурий 236 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 47560-11		активная
						реактивная
26	ЩУ 0,4 кВ ПЧ-8, ввод 0,4 кВ	–	–	Меркурий 236 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 47560-11		активная
						реактивная
27	ЩУ 0,4 кВ ПЧ-7, ввод 0,4 кВ	–	–	Меркурий 236 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 47560-11		активная
						реактивная
28	ЩУ 0,4 кВ ПЧ-16, ввод 0,4 кВ	–	–	Меркурий 236 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 47560-11		активная
						реактивная
29	ЩУ 0,4 кВ ПЧ-10, ввод 0,4 кВ	–	–	Меркурий 236 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 47560-11	активная	
					реактивная	
30	ЩУ 0,4 кВ ПЧ-11, ввод 0,4 кВ	–	–	Меркурий 236 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 47560-11	активная	
					реактивная	
31	ЩО-36.1 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	–	–	Меркурий 236 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 47560-11	активная	
					реактивная	
32	ЩО-36.3 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	–	–	Меркурий 236		активная

				Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 47560-11		реактивная
33	ВРУ 0,4 кВ панель № 1, ввод 1 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ 250/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	—	Меркурий 230 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
34	ВРУ 0,4 кВ панель № 1, ввод 2 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ 250/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	—	Меркурий 230 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УССВ: УСВ-3 Рег. № 84823-22 Сервер АИИС КУЭ: Supermicro	активная реактивная
35	ПС 110/35/10/6 кВ Южная, РУ 10 кВ, III СШ 10 кВ, КЛ 10 кВ Ю-352	ТОЛ-СЭЩ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 32139-06	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная реактивная
36	ПС 110/10 кВ Юго-Западная, РУ 10 кВ, II СШ 10 кВ, КЛ 10 кВ ЮЗ-212	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	НОЛ-СЭЩ 10000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 54370-13	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная реактивная
37	ВРУ 0,4 кВ АО Почта России, СШ 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	—	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
38	РП-503 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТСН 2000/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 26100-03	—	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
39	РП-503 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТСН 2000/5 Кл. т. 0,2S	—	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная

		Рег. № 26100-03			
40	ЩУ-1 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ РП 503 – ЩУ-1	Т-0,66 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 22656-07	–	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	активная реактивная
41	ЩУ-2 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ РП 503 – ЩУ-2	Т-0,66 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 22656-07	–	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
42	ЩУ-1 0,4 кВ ПАО МТС, КЛ 0,4 кВ РП 503 – ЩУ-1 0,4 кВ	ТШП 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	–	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УССВ: УСВ-3 Рег. № 84823-22 Сервер АИИС КУЭ: Supermicro	активная реактивная
43	ЩУ-2 0,4 кВ ПАО МТС, КЛ 0,4 кВ РП 503 – ЩУ-2 0,4 кВ	ТШП 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	–	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
44	ВРУ-1-3 0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, КЛ-1 0,4 кВ РП-1593 – ВРУ-1-3	СТ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 49676-12	–	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
45	ВРУ-1-3 0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, КЛ-2 0,4 кВ РП-1593 – ВРУ-1-3	СТ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 49676-12	–	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
46	ЩУ 0,4 кВ ПАО Мегафон, ввод 0,4 кВ	–	–	Меркурий 234 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
47	РЩ 2 0,4 кВ Петручук В.В., КЛ 0,4 кВ ЩС-2-1-1 – РЩ2	–	–	Меркурий 234 Кл. т. 1,0/2,0		активная

		Рег. № 15174-01			
56	ВРУ-5 0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТЧН 1000/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 26100-03	–	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	активная реактивная
57	ВРУ-6 0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТЧН 1000/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 26100-03	–	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	активная реактивная
58	ВРЩ 0,4 кВ Т2 Мобайл, КЛ 0,4 кВ	–	–	СЕ 303 Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 33446-08	активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
59	ТП-5425 6 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	СТ 2000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 49676-12	–	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УССВ: УСВ-3 Рег. № 84823-22 Сервер АИИС КУЭ: Supermicro	активная реактивная
60	ТП-5425 6 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	СТ 2000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 49676-12	–	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
61	ЩС-2-6-5 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ	–	–	Меркурий 234 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
62	ВРУ 0,4 кВ Столовая, КЛ 0,4 кВ	ТТИ 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12	–	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
63	ГРЩ 0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, КЛ 1 0,4 кВ ТП-644 - ГРЩ	ТШП 2000/5	–	Меркурий 230 Кл. т. 0,5S/1,0		активная

		Кл. т. 0,5S Рег. № 47957-11		Рег. № 23345-07		реактивная
64	ГРЩ 0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, КЛ 2 0,4 кВ ТП-644 - ГРЩ	ТШП 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47957-11	—	Меркурий 230 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная реактивная
65	ЩУ 0,4 кВ ПАО МТС, КЛ 0,4 кВ, ГРЩ 0,4 кВ – ЩУ 0,4 кВ	—	—	Меркурий 236 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 47560-11		активная реактивная
66	ТП-1048 10 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП-0,66 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 15173-06	—	Меркурий 236 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
67	ТП-1048 10 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШП-0,66 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 15173-06	—	Меркурий 234 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	УССВ: УСВ-3 Рег. № 84823-22 Сервер АИИС КУЭ: Supermicro	активная реактивная
68	ТП-1730 10 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47957-11	—	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная реактивная
69	ГРЩ-1 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	—	—	Меркурий 230 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 23345-07		активная реактивная
70	ЩРП 0,4 кВ, СШ 0,4, КЛ 0,4 кВ ЩО-59 - ЩРП	—	—	Меркурий 230 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 23345-07		активная реактивная
71	ЩУ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ	—	—	СЕ 303		активная

				Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 33446-08		реактивная
72	ВРУ к. 717 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	–	–	Меркурий 234 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 48266-11		активная реактивная
73	РП 670 6 кВ, ГРЩ 1 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ Т1	ТШП 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47957-11	–	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная реактивная
74	РП 670 6 кВ, ГРЩ 1 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ Т2	ТШП 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47957-11	–	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная реактивная
75	РП 670 6 кВ, ГРЩ 2 0,4 кВ, Ввод 3 0,4 кВ Т3	ТШП 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47957-11	–	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
76	РП 670 6 кВ, ГРЩ 2 0,4 кВ, Ввод 4 0,4 кВ Т4	ТШП 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47957-11	–	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	УССВ: УСВ-3 Рег. № 84823-22 Сервер АИИС КУЭ: Supermicro	активная реактивная
77	ГРЩ 3 0,4 кВ, Секция 1, Ввод 1	ТТН 800/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 58465-14	–	Меркурий 234 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11		активная реактивная
78	ГРЩ 3 0,4 кВ, Секция 1, Ввод 2	ТТН 800/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 58465-14	–	Меркурий 234 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11		активная реактивная
79	ГРЩ 3 0,4 кВ, Секция 2,	ТТЭ	–	Меркурий 234		активная

	Ввод 1	800/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 67761-17		Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11		реактивная
80	ГРЩ 3 0,4 кВ, Секция 2, Ввод 2	ТТЭ 800/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 67761-17	–	Меркурий 234 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11		активная реактивная
81	ГРЩ 3 0,4 кВ, Секция 3, Ввод 1	ТТН 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 58465-14	–	Меркурий 234 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11		активная реактивная
82	ГРЩ 3 0,4 кВ, Секция 3, Ввод 2	ТТН 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 58465-14	–	Меркурий 234 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11		активная реактивная
83	ГРЩ 3 0,4 кВ, Секция 4, Ввод 1	ТТН 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 58465-14	–	Меркурий 234 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
84	ГРЩ 3 0,4 кВ, Секция 4, Ввод 2	ТТН 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 58465-14	–	Меркурий 234 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	УССВ: УСВ-3 Рег. № 84823-22 Сервер АИИС КУЭ: Supermicro	активная реактивная
85	ШУ 0,4 кВ ООО «Т2 Мобайл», КЛ 0,4 кВ ТЕЛЕ-2	–	–	СЕ 303 Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 33446-08		активная реактивная
86	ШУ 0,4 кВ СНП Лобанова Ю.В., Ввод 1	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 67928-17	–	Меркурий 230 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная реактивная

87	ШУ 0,4 кВ СНП Лобанова Ю.В., Ввод 2	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 67928-17	–	Меркурий 230 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная реактивная
<p>Примечания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные, утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблицах 3 и 4 метрологических характеристик. 2. Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденного типа. 3. Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения, используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 4. Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений. 5. Указанные замены оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть, до срока наступления очередной поверки АИИС КУЭ. 6. На момент наступления очередной поверки изменения в АИИС КУЭ, отраженные в актах, вносятся в описание типа в порядке, установленном действующим законодательством РФ. 						

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (активная энергия и мощность)

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК					
		Границы основной относительной погрешности измерений, ($\pm \delta$), %			Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, ($\pm \delta$), %		
		cos φ = 1,0	cos φ = 0,8	cos φ = 0,5	cos φ = 1,0	cos φ = 0,8	cos φ = 0,5
1	2	3	4	5	6	7	8
1 - 10; 17; 18; 33; 34; 40 - 43; 63; 64; 66; 73 - 76 (ТТ 0,5S; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,6	2,1	2,6
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,6	2,1	2,6
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,5	2,7	1,7	2,3	3,2
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,7	2,8	1,7	2,5	3,3
	$0,01I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	2,0	2,9	5,4	2,6	3,4	5,6
11 - 14; 62 (ТТ 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,6	2,1	2,6
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,5	2,7	1,7	2,3	3,2
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,7	2,8	5,3	2,2	3,3	5,6
15; 16 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,2S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,9	1,2	2,2	1,1	1,5	2,3
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,1	1,6	2,9	1,2	1,8	3,0
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	2,8	5,4	1,9	2,9	5,5
19; 20; 67; 77 - 84 (ТТ 0,5S; Счетчик 0,2S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,6	1,0	1,8	0,9	1,2	1,9
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	0,6	1,0	1,8	0,9	1,2	1,9
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	0,9	1,4	2,6	1,1	1,6	2,8
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	0,9	1,5	2,7	1,1	1,7	2,8
	$0,01I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	1,7	2,8	5,3	1,9	2,9	5,3
21 - 32; 46 - 48; 61; 65; 69; 70; 72 (Счетчик 1,0)	$0,2I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1,0	1,0	1,0	2,9	3,3	3,3
	$0,1I_6 \leq I < 0,2I_6$	1,0	1,5	1,5	2,9	3,5	3,5
	$0,05I_6 \leq I < 0,1I_6$	1,5	1,5	1,5	3,4	3,5	3,5
35 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,4	3,5
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	2,9	5,4	2,3	3,4	5,7
36 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,4	3,5
	$0,01I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	2,1	3,0	5,5	2,7	3,5	5,8
37; 44; 45; 49; 50; 55; 59; 60; 86; 87 (ТТ 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,6	2,1	2,6
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,5	2,7	1,7	2,3	3,2
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,7	2,8	5,3	2,2	3,3	5,6
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	1,7	2,9	5,4	2,2	3,4	5,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
38; 39; 51 - 54; 56; 57 (ТТ 0,2S; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,6	0,7	0,9	1,5	1,9	2,0
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	0,6	0,7	0,9	1,5	1,9	2,0
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	0,7	0,8	1,1	1,5	1,9	2,1
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	0,7	1,2	1,4	1,5	2,1	2,3
	$0,01I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	1,4	1,6	2,2	2,2	2,3	2,8
58; 71; 85 (Счетчик 1,0)	$0,2I_{\text{Г}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}$	1,0	1,0	1,0	2,9	3,3	3,3
	$0,1I_{\text{Г}} \leq I < 0,2I_{\text{Г}}$	1,0	1,5	1,5	2,9	3,5	3,5
	$0,05I_{\text{Г}} \leq I < 0,1I_{\text{Г}}$	1,5	1,5	1,5	3,4	3,5	3,5
68 (ТТ 0,5S; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,6	2,1	2,6
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,6	2,1	2,6
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,5	2,7	1,7	2,3	3,2
	$0,01I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	2,0	2,9	5,4	2,6	3,4	5,6
<p>Примечания</p> <p>1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой).</p> <p>2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 1,0; 0,8; 0,5$ инд. и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 до +40 °С.</p> <p>3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.</p>							

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (реактивная энергия и мощность)

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК			
		Границы относительной основной погрешности измерений, ($\pm \delta$), %		Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, ($\pm \delta$), %	
		$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1	2	3	4	5	6
1 - 10; 17; 18; 33; 34; 40 - 43; 63; 64; 66; 73 - 76 (ТТ 0,5S; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,3	3,9	3,7
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,3	3,9	3,7
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	2,4	1,6	4,2	3,8
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	2,7	2,0	4,4	4,0
	$0,02I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	4,5	2,9	5,7	4,5
11 - 14; 62 (ТТ 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,3	3,9	3,7
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,4	1,6	4,2	3,8
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	4,3	2,6	5,5	4,3
15; 16 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,9	1,2	2,6	2,1
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,4	1,5	3,0	2,3
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	4,3	2,5	4,7	3,1

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
19; 20; 67; 77 - 84 (ТТ 0,5S; Счетчик 0,5)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,5	1,0	2,3	2,0
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,5	1,0	2,3	2,0
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	2,2	1,3	2,8	2,2
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	2,4	1,6	2,9	2,4
	$0,02I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	4,3	2,6	4,6	3,1
21 - 32; 46 - 48; 61; 65; 69; 70; 72 (Счетчик 2,0)	$0,2I_{\text{б}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	2,0	2,0	6,4	6,4
	$0,1I_{\text{б}} \leq I < 0,2I_{\text{б}}$	2,5	2,5	6,6	6,6
	$0,05I_{\text{б}} \leq I < 0,1I_{\text{б}}$	2,5	2,5	6,6	6,6
35 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	2,1	1,5	2,7	2,3
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,6	1,8	3,2	2,5
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	4,7	2,9	5,5	3,8
36 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	2,1	1,5	2,7	2,3
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,1	1,5	2,9	2,4
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	3,0	2,1	4,1	3,2
	$0,02I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	5,3	3,4	7,2	5,1
37; 44; 45; 49; 50; 55; 59; 60; 86; 87 (ТТ 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,3	3,9	3,7
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,4	1,6	4,2	3,8
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	4,3	2,6	5,5	4,3
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	4,5	2,9	5,7	4,5
38; 39; 51 - 54; 56; 57 (ТТ 0,2S; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,2	1,1	3,7	3,6
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,2	1,1	3,7	3,6
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,3	1,2	3,7	3,7
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,7	3,9	3,9
	$0,02I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	2,2	1,9	4,1	4,0
58; 71; 85 (Счетчик 1,0)	$0,2I_{\text{б}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1,0	1,0	3,6	3,6
	$0,1I_{\text{б}} \leq I < 0,2I_{\text{б}}$	1,5	1,5	3,8	3,8
	$0,05I_{\text{б}} \leq I < 0,1I_{\text{б}}$	1,5	1,5	3,8	3,8
68 (ТТ 0,5S; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,3	3,9	3,7
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,3	3,9	3,7
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	2,4	1,6	4,2	3,8
	$0,02I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	4,5	2,9	5,7	4,5

Примечания

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой).

2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 0,8$; 0,5 инд. и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 до +40 °С.

3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	87
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток (для счетчиков, включаемых через трансформатор), % от $I_{ном}$ - ток (для счетчиков прямого включения), А - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 1 до 120 от $0,05I_B$ до $I_{макс}$ от 49,85 до 50,15 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток (для счетчиков, включаемых через трансформатор), % от $I_{ном}$ - ток (для счетчиков прямого включения), А - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от $0,05I_B$ до $I_{макс}$ от 49,5 до 50,5 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +40 от 0 до +40 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, сут, не более Сервер АИИС КУЭ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	90000 3 100000 1 180000 2
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер АИИС КУЭ: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	56 5 3,5
Ход часов компонентов АИИС КУЭ, с, не более	±5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:

- параметрирования;

- пропадания напряжения (в т. ч. и пофазного);

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени:

- в счетчиках (функция автоматизирована);
- в сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована);
- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ПАО «Ростелеком» 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 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТСН	54
Трансформатор тока	ТС	18
Трансформатор тока	ТЛО-10	7
Трансформатор тока	ТТЭ-С	6
Трансформатор тока	ТТЕ	6
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	9
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	3
Трансформатор тока	Т-0,66	12
Трансформатор тока	ТШП	27
Трансформатор тока	СТ	12
Трансформатор тока	ТОП 0,66	3
Трансформатор тока	ТТИ	3
Трансформатор тока	ТШП-0,66	6
Трансформатор тока	ТТН	18

Продолжение таблицы 6

1	2	3
Трансформатор тока	ТТЭ	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	1
Трансформатор напряжения	НОЛ-СЭЩ	3
Счетчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234	49
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	7
Счетчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 230	11
Счетчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 236	14
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	2
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЕ 303	3
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МД	1
Устройство синхронизации системного времени	УСВ-3	1
Сервер АИИС КУЭ	Supermicro	1
Программное обеспечение	«Пирамида 2.0»	1
Формуляр	АСВЭ 359.00.000 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ПАО «Ростелеком», аттестованной ООО «АСЭ», аттестат аккредитации № RA.RU.312617 от 17.01.2019.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

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

ИНН: 3329032548

Адрес: 350000, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Гимназическая, д. 55/1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

ИНН 3329074523

Юридический адрес: 600031, Владимирская область, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Адрес: 600009, Владимирская область, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

Юридический адрес: 600031, Владимирская область, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Адрес: 600009, Владимирская область, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц Росаккредитации № RA.RU.312617.

