

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» сентября 2024 г. № 2167

Регистрационный № 93138-24

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Т2 Мобайл»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Т2 Мобайл» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации времени (далее – УСВ) типа УСВ-3 и программное обеспечение (далее – ПО) «Пирамида 2.0».

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

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

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 и ТН, выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу ТСП/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). УСВ непрерывно обрабатывает данные, поступающие от антенного блока и содержащие точное время UTC(SU) спутниковой навигационной системы.

Корректировка часов ИВК выполняется автоматически, от УСВ при расхождении более чем на ± 2 с. Корректировка часов счетчиков выполняется автоматически в случае расхождения времени часов в счетчике и ИВК на величину более ± 2 с.

Факты коррекции времени с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов счетчика электроэнергии или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство, отражаются в его журнале событий.

Факты коррекции времени с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов указанных устройств, отражаются в журнале событий сервера.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

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

Заводской номер АИИС КУЭ: 001.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2.0» в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «Пирамида 2.0» 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 2.0».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Наименование программного обеспечения	«Пирамида 2.0»
Номер версии ПО (идентификационный номер)	не ниже 10.3.1
Цифровой идентификатор	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476
Идентификационное наименование	BinaryPackControls.dll
Цифровой идентификатор	E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7
Идентификационное наименование	CheckDataIntegrity.dll
Цифровой идентификатор	BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27
Идентификационное наименование	ComIECFunctions.dll
Цифровой идентификатор	AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917
Идентификационное наименование	ComModbusFunctions.dll
Цифровой идентификатор	EC9A86471F3713E60C1DAD056CD6E373
Идентификационное наименование	ComStdFunctions.dll
Цифровой идентификатор	D1C26A2F55C7FECFF5CAF8B1C056FA4D
Идентификационное наименование	DateTimeProcessing.dll
Цифровой идентификатор	B6740D3419A3BC1A42763860BB6FC8AB
Идентификационное наименование	SafeValuesDataUpdate.dll
Цифровой идентификатор	61C1445BB04C7F9BB4244D4A085C6A39
Идентификационное наименование	SimpleVerifyDataStatuses.dll
Цифровой идентификатор	EFCC55E91291DA6F80597932364430D5
Идентификационное наименование	SummaryCheckCRC.dll
Цифровой идентификатор	013E6FE1081A4CF0C2DE95F1BB6EE645
Идентификационное наименование	ValuesDataProcessing.dll
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО «Пирамида 2.0» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

Метрологические и технические характеристики

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

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

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ТП-14 10 кВ, Т2, ЩУ 2 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ - 1/ЕК008102-3	ТШП Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 64182-16	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.10 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7
2	ТП-14 10 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1, 1 СШ 0,4 кВ, ЩУ 2 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ - 2/ЕК008102-3	ТШП Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 64182-16	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.10 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7
3	ТП-3 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4кВ, Яч. 18	ТТИ Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 28139-12	-	СЕ-303 S31 543- JAYVZ Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,2	±3,3 ±4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	ТП-14 10 кВ, Т2, ЩУ 1 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ - 2/ЕК008102-4	ТШП Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 64182-16	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7
5	ТП-6662 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1	ТТН Кл. т. 0,5S Ктт 2500/5 Рег. № 75345-19	-	НЕВА МТ 314 0.5 AR E4BSR25 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7
6	ТП-6662 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2	ТТН Кл. т. 0,5S Ктт 2500/5 Рег. № 75345-19	-	НЕВА МТ 314 0.5 AR E4BSR25 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7
7	ВРУ-0,4 кВ 138087, Ввод 1 0,4 кВ	ТТИ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 28139-12	-	НЕВА МТ 314 0.5 AR E4BSR25 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7
8	ВРУ-0,4 кВ 138087, Ввод 2 0,4 кВ	ТТИ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 28139-12	-	НЕВА МТ 314 0.5 AR E4BSR25 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7
9	ВРУ-0,4 кВ 142290, Ввод 1 0,4 кВ	ТТЕ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 73808-19	-	НЕВА МТ 314 0.5 AR E4BSR25 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	ВРУ-0,4 кВ 142290, Ввод 2 0,4 кВ	ТТЕ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 73808-19	-	НЕВА МТ 314 0.5 AR E4BSR25 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7
11	ГРЩ-А 0,4 кВ ЦОД1 NS008103, Ввод 0,4 кВ	ТТК Кл. т. 0,5S Ктт 4000/5 Рег. № 56994-14	-	НЕВА МТ 314 0.5 AR E4BSR25 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7
12	ГРЩ-Б 0,4 кВ ЦОД1 NS008103, Ввод 0,4 кВ	ТТК Кл. т. 0,5S Ктт 4000/5 Рег. № 56994-14	-	НЕВА МТ 314 0.5 AR E4BSR25 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7
13	ВРУ 0,4 кВ NS008101, ШМА 2500 - 1	ТШП Кл. т. 0,5S Ктт 800/5 Рег. № 64182-16	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7
14	ВРУ 0,4 кВ NS008101, ШМА 2500 - 2	ТШП Кл. т. 0,5S Ктт 800/5 Рег. № 64182-16	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7
15	ТП-19а 10 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. 17	ТШП Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 47957-11	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	ТП-19а 10 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч. 15	ТШП Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 47957-11	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7
17	ТП-10-83-2 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 3	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-ЭК Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 68841-17	НЕВА МТ 314 0.5 AR E4BSR15 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,2 ±2,9	±3,4 ±5,8
18	ТП-10-83-2 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 4	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-ЭК Кл. т. 0,5 Ктн 10000/√3/100/√3 Рег. № 68841-17	НЕВА МТ 314 0.5 AR E4BSR15 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,2 ±2,9	±3,4 ±5,8
19	ТП-10-83-2 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч. 8	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 500/5 Рег. № 71031-18	-	НЕВА МТ 314 0.5 AR E4BSR25 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7
20	ТП-10-83-2 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. 1	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 500/5 Рег. № 71031-18	-	НЕВА МТ 314 0.5 AR E4BSR25 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
21	4БКТП(ТП№1) 6 кВ, РУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, Ввод 1	ТЛО-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-СВЭЛ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Рег. № 67628-17	НЕВА МТ 314 0.5 AR E4BSR25 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,2 ±2,9	±3,3 ±5,7
22	4БКТП(ТП№2) 6 кВ, РУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, Ввод 1	ТЛО-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-СВЭЛ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Рег. № 67628-17	НЕВА МТ 315 0.5 AR GSM1BSRP45 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,2 ±2,9	±3,3 ±5,7
23	4БКТП(ТП№1) 6 кВ, РУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, Ввод 2	ТЛО-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-СВЭЛ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Рег. № 67628-17	НЕВА МТ 315 0.5 AR GSM1BSRP45 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,2 ±2,9	±3,3 ±5,7
24	4БКТП(ТП№2) 6 кВ, РУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, Ввод 2	ТЛО-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-СВЭЛ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Рег. № 67628-17	НЕВА МТ 315 0.5 AR GSM1BSRP45 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,2 ±2,9	±3,3 ±5,7
25	РП 21 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, 21 ф. 09, КЛ 6 кВ 21 ф. 09	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,2 ±2,9	±3,4 ±5,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
26	РП 21 6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, 21 ф. 14, КЛ 6 кВ 21 ф. 14	ТОЛ 10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 15128-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,9$	$\pm 3,4$ $\pm 5,8$
27	БРТП-Б, РУ 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 51623-12	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 70324-18	НЕВА МТ 315 0.5 AR GSM1BSRP45 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,9$	$\pm 3,3$ $\pm 5,7$
28	БРТП-А, РУ 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 51623-12	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 70324-18	НЕВА МТ 315 0.5 AR GSM1BSRP45 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,9$	$\pm 3,3$ $\pm 5,7$
29	РП-206 10 кВ, РУ 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, Ф. 206-9	ARM3/N2F Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 18842-09	VRQ2n/S3 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 23215-06	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,9$	$\pm 3,3$ $\pm 5,7$
30	РП-206 10 кВ, РУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, Ф. 206-8	ARM3/N2F Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 18842-09	VRQ2n/S3 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 23215-06	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	$\pm 1,2$ $\pm 2,9$	$\pm 3,3$ $\pm 5,7$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
31	ВРУ ЦОД 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, П.4, Ввод 1	ТТЭ Кл. т. 0,5 Ктт 2500/5 Рег. № 67761-17	-	НЕВА МТ 314 0.5 AR E4BSR25 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,6
32	ВРУ ЦОД 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, П.6, Ввод 2	ТТЭ Кл. т. 0,5 Ктт 2500/5 Рег. № 67761-17	-	НЕВА МТ 314 0.5 AR E4BSR25 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,6
33	ТП-4162 6 кВ, РУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.1	ТОЛ-К Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 76347-19	ЗНОЛП-К Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Рег. № 76348-19	НЕВА МТ 314 0.5 AR E4BSR15 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,2 ±2,9	±3,4 ±5,8
34	ТП-4162 6 кВ, РУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.6	ТОЛ-К Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 76347-19	ЗНОЛП-К Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Рег. № 76348-19	НЕВА МТ 314 0.5 AR E4BSR15 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64506-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,2 ±2,9	±3,4 ±5,8
35	ТП-4489 6 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону ГРЩ2-0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,6
36	ТП-4368 6 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону ГРЩ2-0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±3,3 ±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
37	ТП-1 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону РУ 0,4 кВ ООО Озон	ТОП-М-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 86760-22	-	СЕ-303 S31 543- JGVZ Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная	±1,0 ±2,2	±3,3 ±4,6
Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU), (Δ), с							±5	
<p>Примечания</p> <p>1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).</p> <p>2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.</p> <p>3 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд, $I=0,02(0,05) \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1 – 37 от 0 °С до +40 °С.</p> <p>4 Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде.</p> <p>5 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.</p> <p>6 Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденных типов.</p> <p>7 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.</p> <p>8 Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений.</p> <p>9 Допускается уменьшение количества ИК.</p>								

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	37
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 инд до 0,8 емк от 49,6 до 50,4 от -40 до +70 от 0 до +40 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	35000 2 70000 1 35000 2
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	114 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 титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформатор тока	ТОП-М-0,66	3
Трансформатор тока	ТШП	15
Трансформатор тока	ТТИ	9
Трансформатор тока	ТТН	6
Трансформатор тока	ТТЕ	6
Трансформатор тока	ТТК	6
Трансформатор тока	ТШП	6
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ	4
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	12
Трансформатор тока	ТЛО-10	8
Трансформатор тока	ТЛО-10	3
Трансформатор тока	ТОЛ 10-1	3
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	4
Трансформатор тока	ARM3/N2F	6
Трансформатор тока	ТТЭ	6
Трансформатор тока	ТОЛ-К	6
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	12
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК	6

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-СВЭЛ	12
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	6
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	2
Трансформатор напряжения	VRQ2n/S3	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-К	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.10	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЕ-303 S31 543-JAYVZ	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЕ-303 S31 543-JGVZ	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.16	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	НЕВА МТ 314 0.5 AR E4BSR25	13
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.09	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	НЕВА МТ 314 0.5 AR E4BSR15	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	НЕВА МТ 315 0.5 AR GSM1BSRP45	5
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	«Пирамида 2.0»	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 «Т2 Мобайл», аттестованном ООО «Спецэнергопроект» г. Москва, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 59793-2021 «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 «Т2 Мобайл» (ООО «Т2 Мобайл»)
ИНН 7743895280

Юридический адрес: 108811, г. Москва, п. Московский, км. 22-й (Киевское ш.),
двлд. 6, стр. 1, эт. 5, ком. 33

Телефон: +7 (495) 229-84-00

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Т2 Мобайл» (ООО «Т2 Мобайл»)
ИНН 7743895280

Адрес: 108811, г. Москва, п. Московский, км. 22-й (Киевское ш.), двлд. 6, стр. 1,
эт. 5, ком. 33

Телефон: +7 (495) 229-84-00

Испытательный центр

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

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

Телефон: +7 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

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

