

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 24 » июля 2025 г. № 1500

Регистрационный № 95715-25

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Атомэнергопромсбыт» (ПАО «ХМЗ», г. Красноярск)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Атомэнергопромсбыт» (ПАО «ХМЗ», г. Красноярск) (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер ИВК с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», устройство синхронизации времени (УСВ) типа УСВ-3, каналообразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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 мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер ИВК, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

ИВК осуществляет автоматический обмен (передачу и получение) данными коммерческого учета электроэнергии с субъектами оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ) и с другими АИС КУЭ, зарегистрированными в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ, в том числе АО «АТС» и прочими заинтересованными организациями. Обмен данными коммерческого учета электроэнергии осуществляется по электронной почте в виде xml-файлов, в том числе заверенных электронно-цифровой подписью, в соответствии с регламентами ОРЭМ.

АИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает синхронизацию времени с национальной шкалой времени UTC (SU) на всех уровнях АИС КУЭ (ИИК, ИВК). АИС КУЭ оснащена УСВ, синхронизирующим собственную шкалу времени с национальной шкалой времени UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС/GPS.

Сравнение шкалы времени сервера ИВК со шкалой времени УСВ осуществляется во время сеанса связи, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация шкалы времени сервера ИВК производится при расхождении со шкалой времени УСВ более ± 1 с.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера ИВК осуществляется при каждом сеансе связи со счетчиками, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация шкалы времени счетчиков производится при расхождении шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера ИВК более ± 2 с.

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

Нанесение знака поверки на корпус АИС КУЭ не предусмотрено.

Заводской номер АИС КУЭ 001 нанесен типографским способом в виде цифрового кода на маркировочную табличку, которая крепится на корпус сервера ИВК. Дополнительно заводской номер 001 указывается в Паспорте-формуляре на АИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений ПО соответствует уровню «высокий» в соответствии с рекомендацией Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Конструкция АИС КУЭ исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав измерительных каналов (далее ИК) АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ПС 110 кВ ХМЗ, ЗРУ-6 кВ, яч.10	ТОЛ 10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-79	ЗНОЛ.06 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
2	ПС 110 кВ ХМЗ, ЗРУ-6 кВ, яч.40	ТОЛ 10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-79	ЗНОЛ.06 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
3	ПС 110 кВ ХМЗ, ЗРУ-6 кВ, яч.39	ТОЛ 10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-79	ЗНОЛ.06 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
4	ПС 110 кВ ХМЗ, ЗРУ-6 кВ, яч.13	ТОЛ 10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-79	ЗНОЛ.06 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
5	ПС 110 кВ Цемзаводская № 8, ЗРУ-6 кВ, яч.5	ТПОЛ10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	ЗНОЛ.06 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
6	ПС 110 кВ ХМЗ, ЗРУ-6кВ, яч.15	ТОЛ 10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-79	ЗНОЛ.06 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
7	ПС 110 кВ ХМЗ, ЗРУ-6кВ, яч.26	ТОЛ 10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-79	ЗНОЛ.06 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
8	ПС 110 кВ ХМЗ, ЗРУ-6кВ, яч.22	ТОЛ-СЭЩ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 32139-11	ЗНОЛ.06 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	A1802RL-P4G-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
9	ПС 110 кВ ХМЗ, ЗРУ-6кВ, яч.21	ТОЛ-СЭЩ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 32139-11	ЗНОЛ.06 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	A1802RL-P4G-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
10	ФП-5, РУ-6 кВ, яч.8	ТОЛ 10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-79	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
11	ФП-5 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.36	ТЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
12	ТП-30 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ф.3	ТТИ 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
13	ТП-30 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ф.7	T-0,66 У3 75/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
14	ТП-30 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ф.10	ТТИ 125/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
15	ЩУ-0,4кВ гаражного бокса Бортникова Е.А., ввод-0,4 кВ	-	-	CE207 R7.849.2.OA.QUVLF SPDS Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 72632-18	
16	ЩУ-0,4кВ гаражного бокса Исаева И.Н., ввод-0,4 кВ	-	-	CE308 S34.746.OA.QYUVLFZ SPDS Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 59520-14	
17	ЩУ-0,4кВ гаражного бокса Хохрякова Е.С., ввод-0,4 кВ	-	-	CE207 R7.849.2.OA.QUVLF SPDS Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 72632-18	
18	ЩУ-0,4кВ гаражного бокса Жабасов О.Г., ввод-0,4 кВ	-	-	CE308 S34.746.OA.QYUVLFZ SPDS Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 59520-14	
19	ЩУ-0,4кВ гаражного бокса Крылов Г.Б., ввод-0,4 кВ	-	-	CE308 S34.746.OA.QYUVLFZ SPDS Кл. т. 1,0/1,0 Рег. № 59520-14	
20	ТП-31 6 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШЛ 2500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
21	ТП-31 6 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШЛ 2500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
22	ТП-32 6 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	TTK 2500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 56994-14	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
23	ТП-32 6 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	TTK 2500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 56994-14	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
24	ПС-21 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ф.1	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 47959-16	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
25	ПС-21 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ф.2	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 47959-16	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
26	ПС-21 6 кВ, РУ-0,4 кВ, щит Н/Н 0,4 кВ, гр.8, КЛ-0,4 кВ	ТОП 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 47959-16	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
27	ПС-21 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.10	ТПЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
28	ПС-21 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.3	ТПЛ-СВЭЛ 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 70109-17	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
29	РШ-1 0,4 кВ ул. А.Матросова 30/3, СШ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ от ПС-21 6 кВ	T-0,66 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	МИРТЕК-232-РУ-W32-A0.5R1-230-5-10A-T-RS485-G/5-P2-HLMOQ2V3Z-D Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 67661-17	
30	ТП-13 6 кВ, Силовой щит 0,4 кВ, ф.1	T-0,66 У3 75/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ARTX2-03 DPBR Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
31	ПС-21 6кВ, РУ-0,4кВ, ф.9	TTE 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 73808-19	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
32	РЩ-1 0,4 кВ в здании ул. А.Матросова 30И Яндовко М.В.,КЛ-0,4	ТТИ 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
33	РП-6 6кВ, КЛ-1 6кВ	ТЛО-10 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 25433-11	НОЛП-ЭК 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 68836-17	CE308 S31.503.OAA.SYUVJLF Z SPDS Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 59520-14	
34	ПКУ-6кВ, КВЛ-6кВ от яч.4 ФП-2 6кВ	ТОЛ-СВЭЛ 40/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 70106-17	НОЛ(П)-НТЗ 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 69605-17	CE308 S31.503.OAA.SYUVJLF Z SPDS Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 59520-14	
35	ФП-2 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.18	ТПЛ-СВЭЛ 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 70109-17 ТПЛ-СЭЩ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 38202-08	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
36	ТП-20 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ф.22	T-0,66 У3 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
37	КТП-8048 6 кВ, ввод 6 кВ Т1	ТПЛ-10У3 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НОЛ(П)-СВЭЛ 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 70107-17	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
38	КТП-31 6 кВ, ввод 6 кВ Т1	ТОЛ-10-ИМ 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 36307-07	НОЛ.08 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3345-04	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
39	КТП СПК Восход-2 6 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	T-0,66 У3 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
40	ТП-854 6 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	T-0,66 У3 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
41	РП-1 6 кВ, РУ-6кВ, КЛ-6кВ	ТОЛ-10-И 15/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15128-07	НОЛ(П)-СВЭЛ 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 70107-17	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
42	ТП-34 6 кВ, Ввод 0,4кВ T1	TTE 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 73808-19	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11	
43	ТП-34 6 кВ, Ввод 0,4кВ T2	TTE 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 73808-19	-	Меркурий 234 ARTM2- 03 DPBR.L2 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
44	ПС-18 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.7	ТПЛ-10У3 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
45	ПС 110 кВ ХМ3, РУ-6 кВ, яч.24	ТОЛ-СЭЩ 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 51623-12	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	A1805RL-P4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	

Примечания:

1. Допускается замена ТТ, ТН, 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 3 метрологических характеристик.
2. Допускается замена УСВ на аналогичные, утвержденных типов.
3. Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
4. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики АИИС КУЭ

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %		Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
		1	3	
1-7, 10, 11, 27, 28, 35, 37, 41, 44, 45	Активная		1,2	3,2
	Реактивная		2,4	5,6
8, 9	Активная		1,1	2,9
	Реактивная		2,3	4,7
12-14, 24-26, 30-32, 36, 39, 40, 42, 43	Активная		1,0	3,1
	Реактивная		2,1	5,5
15, 17	Активная		1,1	3,0
	Реактивная		2,2	6,0
16, 18, 19	Активная		1,1	3,0
	Реактивная		1,1	3,6
20-23, 29	Активная		1,0	3,2
	Реактивная		2,1	5,5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
33	Активная Реактивная	1,2 2,3	3,2 4,7
34	Активная Реактивная	1,2 2,3	3,3 4,7
38	Активная Реактивная	1,2 2,4	3,3 5,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно национальной шкалы координированного времени UTC (SU), с			±5
Примечания: <ol style="list-style-type: none"> Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая). В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$. Границы погрешности результатов измерений приведены при $\cos \phi=0,87$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{\text{ном}}$ для нормальных условий, для рабочих условий для ИК №№ 1-19, 24-28, 30-33, 35-37, 39-45 при $\cos \phi=0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{\text{ном}}$ и для ИК № 20-23, 29, 34, 38 при $\cos \phi=0,8$, токе ТТ, равном 2 % от $I_{\text{ном}}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +5°C до +35°C. 			

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	45
Нормальные условия:	
параметры сети:	
- напряжение, % от $U_{\text{ном}}$	от 98 до 102
- ток, % от $I_{\text{ном}}$	от 100 до 120
- коэффициент мощности	0,87
- частота, Гц	от 49,8 до 50,2
температура окружающей среды, °C	от + 21 до + 25
Условия эксплуатации:	
параметры сети:	
- напряжение, % от $U_{\text{ном}}$	от 90 до 110
- ток, % от $I_{\text{ном}}$	от 1(2) до 120
- коэффициент мощности	от 0,5инд до 0,87емк
- частота, Гц	от 49,6 до 50,4
температура окружающей среды для ТТ, ТН, °C	от -45 до +40
температура окружающей среды для счетчиков, °C	от +5 до +35
температура окружающей среды для сервера ИВК, °C	от +10 до +30
атмосферное давление, кПа	от 80,0 до 106,7
относительная влажность, %, не более	98

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:	
ПСЧ-4ТМ.05МК (рег. № 46634-11):	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	165000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	2
Альфа 1800 (рег. № 31857-11):	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	120000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	2
ПСЧ-4ТМ.05М (рег. № 36355-07):	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	140000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	2
Меркурий 230 (рег. № 23345-07):	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	150000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	2
Меркурий 234 (рег. № 75755-19):	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	320000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	2
ПСЧ-4ТМ.05МК (рег. № 64450-16):	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	165000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	2
СЕ308 (рег. № 59520-14):	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	400000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	2
СЕ207 (рег. № 72632-18):	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	400000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	2
Меркурий 236 (рег. № 47560-11):	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	320000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	2
МИРТЕК-232-РУ (рег. № 67661-17):	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	350000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	2
УСВ-3 (рег. № 64242-16):	
- наработка на отказ, ч, не менее	45000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	2
Сервер ИВК:	
- коэффициент готовности, не менее	0,99
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	1

Продолжение таблицы 4

1	2
Глубина хранения информации: ПСЧ-4ТМ.05МК (рег. № 46634-11): - 30-минутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	170
Альфа 1800 (рег. № 31857-11): - 30-минутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	180
ПСЧ-4ТМ.05М (рег. № 36355-07): - 30-минутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	113
Меркурий 230 (рег. № 23345-07): - 30-минутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	85
Меркурий 234 (рег. № 75755-19): - 30-минутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	90
ПСЧ-4ТМ.05МК (рег. № 64450-16): - 30-минутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	113
СЕ308 (рег. № 59520-14): - 30-минутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	128
СЕ207 (рег. № 72632-18): - 30-минутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	128
Меркурий 236 (рег. № 47560-11): - 30-минутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	170
МИРТЕК-232-РУ (рег. № 67661-17): - 30-минутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	128
Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

Регистрация событий:

- в журнале событий счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения и тока;
 - испытательной коробки;
 - сервера ИВК.

- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на сервер ИВК.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	13
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	A1802RL-P4G-DW-4	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05М.04	5
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	6
Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные	CE207 R7.849.2.OA.QUVLF SPDS	2
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	CE308 S34.746.OA.QYUVLFZ SPDS	3
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN	4
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	МИРТЕК-232-РУ-W32-A0.5R1-230-5-10A-T-RS485-G/5-P2-HLMOQ2V3Z-D	1
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234 ARTX2-03 DPBR	1
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	CE308 S31.503.OAA.SYUVJLFZ SPDS	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05М	3
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 236 ART-03 PQRS	1
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234 ARTM2-03 DPBR.L2	1
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	A1805RL-P4G-DW-4	1

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор тока	ТОЛ 10	14
	ТПОЛ10	2
	ТОЛ-СЭЩ-10	4
	ТЛМ-10	2
	ТТИ	9
	Т-0,66 УЗ	15
	ТШЛ	6
	ТТК	6
	ТОП	9
	ТПЛ-10	2
	ТПЛ-СВЭЛ	3
	Т-0,66	3
	ТТЕ	9
	ТЛО-10	2
	ТОЛ-СВЭЛ	2
	ТПЛ-СЭЩ-10	1
	ТПЛ-10УЗ	4
	ТОЛ-10-ИМ	2
	ТОЛ-10-И	2
	ТОЛ-СЭЩ	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	15
	НТМИ-6-66	4
	НОЛП-ЭК	2
	НОЛ(П)-НТЗ	2
	НТМИ-6	1
	НОЛ(П)-СВЭЛ	4
	НОЛ.08	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер ИВК	-	1
Документация		
Паспорт-формуляр	86619795.422231.175.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Атомэнергопромсбыт» (ПАО «ХМЗ», г. Красноярск)», МВИ 26.51/349/25 аттестованном ФБУ «Самарский ЦСМ» г. Самара, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311290 от 16.11.2015.

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

Акционерное общество «Атомэнергопромсбыт» (АО «Атомэнергопромсбыт»)
ИНН 7725828549

Юридический адрес: 115114, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Замоскворечье,
ул. Летниковская, д. 10, стр. 5

Телефон: +7 (495) 543-33-06

E-mail: info@apsbt.ru

Web-сайт: apsbt.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Атомэнергопромсбыт» (АО «Атомэнергопромсбыт»)
ИНН 7725828549

Адрес: 115114, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Замоскворечье,
ул. Летниковская, д. 10, стр. 5

Телефон: +7 (495) 543-33-06

E-mail: info@apsbt.ru

Web-сайт: apsbt.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер, д. 2, стр. 9, помещ. №1

Телефон: +7 (495) 647-88-18

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560.

