

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» июня 2025 г. № 1228

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 АИИС 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.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает синхронизацию времени с национальной шкалой времени UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). АИИС 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 АИИС КУЭ не предусмотрено.

Заводской номер АИИС 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 АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС 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 АИИС 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 ХМ3, 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 ХМ3, 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 ХМ3, 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 ХМ3, 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 ХМ3, 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 ХМ3, 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 ХМ3, 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 ХМ3, 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 | Т-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 | ТТК 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 | ТТК 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 | Т-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 | Т-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 | ТТЕ 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 | Т-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 | Т-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 | Т-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 | |
| 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 | per. № 64242-16, center |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----|----------------------------------|--|---|---|---|
| 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 | ППЛ-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 | 2 | 3 | 4 |
| 1-7, 10, 11, 27, 28, 35, 37, 41, 44, 45 | Активная Реактивная | 1,2 2,4 | 3,2 5,6 |
| 8, 9 | Активная Реактивная | 1,1 2,3 | 2,9 4,7 |
| 12-14, 24-26, 30-32, 36, 39, 40, 42, 43 | Активная Реактивная | 1,0 2,1 | 3,1 5,5 |
| 15, 17 | Активная Реактивная | 1,1 2,2 | 3,0 6,0 |
| 16, 18, 19 | Активная Реактивная | 1,1 1,1 | 3,0 3,6 |
| 20-23, 29 | Активная Реактивная | 1,0 2,1 | 3,2 5,5 |
| 33 | Активная Реактивная | 1,2 2,3 | 3,2 4,7 |
| 34 | Активная Реактивная | 1,2 2,3 | 3,3 4,7 |

Продолжение таблицы 3

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|------------------------|------------|------------|
| 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:

- 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 $\cos \varphi = 0,87$, 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 $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{\text{ном}}$ и для ИК № 20-23, 29, 34, 38 при $\cos \varphi = 0,8$, 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 $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C | от 98 до 102 от 100 до 120 0,87 от 49,8 до 50,2 от + 21 до + 25 |
| Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ, ТН, °C температура окружающей среды для счетчиков, °C температура окружающей среды для сервера ИВК, °C атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более | от 90 до 110 от 1(2) до 120 от 0,5инд до 0,87емк от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +5 до +35 от +10 до +30 от 80,0 до 106,7 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 (АИС 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.

