

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «04» апреля 2025 г. № 678**

Регистрационный № 94563-25

Лист № 1  
Всего листов 11

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии ООО «Квадра-Энергосбыт»**

**Назначение средства измерений**

Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии ООО «Квадра-Энергосбыт» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначены для измерений электроэнергии и мощности за установленные интервалы времени в целях коммерческого и (или) технического учета, а также 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 распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее - ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее - ИВК), включающий в себя сервер баз данных (СБД) (далее по тексту - сервер ИВК), устройство синхронизации времени УСВ-3 (далее-УСВ), локально-вычислительную сеть, программное обеспечение (далее - ПО) «Пирамида 2.0», автоматизированные рабочие места, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, технические средства для обеспечения локальной вычислительной сети (далее - ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, 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. Измерительная информация на выходе счетчика:

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин;
- средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским временем. Результаты измерений АИИС КУЭ передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы сервера ИВК, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН. Сервер ИВК АИИС КУЭ с периодичностью опроса не реже 1 раза в сутки опрашивает счетчики электроэнергии и считывает с них тридцатиминутный профиль мощности для каждого канала учета и журналы событий.

Сервер ИВК осуществляет автоматический обмен (передачу и получение) результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии с субъектами ОРЭМ в том числе АО «АТС», региональному филиалу АО «СО ЕЭС», смежным субъектам ОРЭМ, с другими АИИС КУЭ, зарегистрированными в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений и прочими заинтересованными организациями. Обмен результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии осуществляется по электронной почте в виде xml-файлов установленных форматов, в том числе заверенных электронной цифровой подписью (ЭЦП).

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривают поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации времени типа УСВ-3, синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени UTC (SU) по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС.

Сервер ИВК периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ-3 и при расхождении  $\pm 1$  с и более, сервера ИВК производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-3.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера ИВК осуществляется во время сеанса связи со счетчиком. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени сервера ИВК равного  $\pm 2$  с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Журналы событий счетчика электрической энергии, ИВК отражают: факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера ИВК, типографским способом. Дополнительно заводской номер указывается в формуляре на АИИС КУЭ, что позволяет идентифицировать заводской номер АИИС КУЭ.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2.0». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

| Идентификационные данные                      | Значение                                |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1                                             | 2                                       |
| Идентификационное наименование ПО             | BinaryPackControls.dll                  |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО     | -                                       |
| Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма) | EB19 84E0 072A CFE1 C797 269B 9DB1 5476 |
| Идентификационное наименование ПО             | CheckDataIntegrity.dll                  |

Продолжение таблицы 1

| 1                                                                | 2                                       |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Номер версии (идентификационный номер) ПО                        | -                                       |
| Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)                    | E021 CF9C 974D D7EA 9121 9B4D 4754 D5C7 |
| Идентификационное наименование ПО                                | ComIECFunctions.dll                     |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО                        | -                                       |
| Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)                    | BE77 C565 5C4F 19F8 9A1B 4126 3A16 CE27 |
| Идентификационное наименование ПО                                | ComModbusFunctions.dll                  |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО                        | -                                       |
| Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)                    | AB65 EF4B 617E 4F78 6CD8 7B4A 560F C917 |
| Идентификационное наименование ПО                                | ComStdFunctions.dll                     |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО                        | -                                       |
| Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)                    | EC9A 8647 1F37 13E6 0C1D AD05 6CD6 E373 |
| Идентификационное наименование ПО                                | DateTimeProcessing.dll                  |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО                        | -                                       |
| Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)                    | D1C2 6A2F 55C7 FECF F5CA F8B1 C056 FA4D |
| Идентификационное наименование ПО                                | SafeValuesDataUpdate.dll                |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО                        | -                                       |
| Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)                    | B674 0D34 19A3 BC1A 4276 3860 BB6F C8AB |
| Идентификационное наименование ПО                                | SimpleVerifyDataStatuses.dll            |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО                        | -                                       |
| Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)                    | 61C1 445B B04C 7F9B B424 4D4A 085C 6A39 |
| Идентификационное наименование ПО                                | SummaryCheckCRC.dll                     |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО                        | -                                       |
| Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)                    | EFCC 55E9 1291 DA6F 8059 7932 3644 30D5 |
| Идентификационное наименование ПО                                | ValuesDataProcessing.dll                |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО                        | -                                       |
| Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)                    | 013E 6FE1 081A 4CF0 C2DE 95F1 BB6E E645 |
| Алгоритм расчета цифрового идентификатора (контрольной суммы) ПО | MD5                                     |

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

#### Метрологические и технические характеристики

Возможный состав измерительных каналов (далее - ИК) АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

| Наименование компонентов                          | Характеристики                           |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Измерительные трансформаторы тока                 | Классов точности 0,5; 0,5S; по ГОСТ 7746 |
| Измерительные трансформаторы напряжения           | Классов точности 0,5, 0,2 по ГОСТ 1983   |
| Счетчики электрической энергии                    |                                          |
| Тип                                               | Регистрационный номер в ФИФ ОЕИ          |
| СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М                          | 36697-08, 36697-12, 36697-17             |
| СЭТ-4ТМ.03МТ, СЭТ-4ТМ.02МТ                        | 74679-19                                 |
| ПСЧ-4ТМ.05М                                       | 36355-07                                 |
| ПСЧ-4ТМ.05МК                                      | 46634-11; 50460-12; 64450-16; 50460-18   |
| ПСЧ-4ТМ.05МД                                      | 51593-12; 51593-18                       |
| СЭТ-4ТМ.03                                        | 27524-04                                 |
| ПСЧ-4ТМ.05                                        | 27779-04                                 |
| ТЕ1000                                            | 82562-21                                 |
| ТЕ2000                                            | 83048-21                                 |
| ТЕ3000                                            | 77036-19                                 |
| СТЭМ-300                                          | 71771-18                                 |
| Альфа А1800                                       | 31857-06; 31857-11; 31857-20             |
| Меркурий 230                                      | 23345-07; 80590-20                       |
| Меркурий 234                                      | 48266-11                                 |
| Меркурий 204, Меркурий 234                        | 75755-19                                 |
| Меркурий 236                                      | 47560-11; 90000-23                       |
| Меркурий 203.2Т                                   | 55299-13                                 |
| Меркурий 206                                      | 46746-11                                 |
| СЕ 308                                            | 59520-14                                 |
| СЕ 304                                            | 31424-07                                 |
| СЕ 303                                            | 33446-08                                 |
| ЦЭ6850                                            | 20176-06                                 |
| СЕ 208                                            | 55454-13                                 |
| АТОМ 1                                            | 84861-22                                 |
| АТОМ 3                                            | 84867-22                                 |
| Сервер баз данных АИИС КУЭ                        | -                                        |
| Устройство синхронизации системного времени УСВ-3 | 64242-16                                 |
| Автоматизированное рабочее место                  | АРМ                                      |

Примечания:

1. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков, УСВ только на такие, которые указаны в описании типа на серийную АИИС КУЭ.
2. Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
3. 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. Замена компонентов также должна быть отражена в формуляре на конкретную АИИС КУЭ.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

| Номер ИК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Вид электрической энергии | Границы основной погрешности $\pm\delta$ , % | Границы погрешности в рабочих условиях $\pm\delta$ , % |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Счетчик 0,5S/1,0; ТН 0,5;<br>ТТ 0,5S                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Активная<br>Реактивная    | 1,1<br>2,7                                   | 2,2<br>3,7                                             |
| Счетчик 0,5S/0,5; ТН -;<br>ТТ 0,5S                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Активная<br>Реактивная    | 0,9<br>2,1                                   | 2,1<br>2,6                                             |
| Счетчик 0,5S/1,0; ТН -;<br>ТТ 0,5S                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Активная<br>Реактивная    | 0,9<br>2,3                                   | 2,1<br>3,6                                             |
| Счетчик 0,5S/1,0; ТН 0,2;<br>ТТ 0,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Активная<br>Реактивная    | 1,0<br>2,4                                   | 3,1<br>5,1                                             |
| Счетчик 0,5S/0,5; ТН 0,5;<br>ТТ 0,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Активная<br>Реактивная    | 1,1<br>2,6                                   | 3,2<br>4,5                                             |
| Счетчик 0,5S/1,0; ТН 0,5;<br>ТТ 0,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Активная<br>Реактивная    | 1,1<br>2,7                                   | 3,2<br>5,2                                             |
| Счетчик 0,5S/1,0; ТН -;<br>ТТ 0,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Активная<br>Реактивная    | 0,9<br>2,3                                   | 3,1<br>5,1                                             |
| Счетчик 0,5S/1,0; ТН -;<br>ТТ -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Активная<br>Реактивная    | 0,6<br>1,1                                   | 1,5<br>2,9                                             |
| Счетчик 1,0/1,0; ТН -;<br>ТТ -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Активная<br>Реактивная    | 1,1<br>1,1                                   | 3,0<br>2,9                                             |
| Счетчик 1,0/2,0; ТН -;<br>ТТ -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Активная<br>Реактивная    | 1,1<br>2,2                                   | 3,0<br>5,8                                             |
| *Счетчик 0,5S/1,0; ТН 0,5;<br>ТТ 0,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Активная<br>Реактивная    | 1,1<br>2,8                                   | 3,2<br>5,5                                             |
| *Счетчик 0,5S/1,0; ТН 0,2;<br>ТТ 0,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Активная<br>Реактивная    | 1,0<br>2,5                                   | 3,1<br>5,4                                             |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU), с                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                              | $\pm 5$                                                |
| <p>Примечания:</p> <p>1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая)</p> <p>2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности <math>P = 0,95</math>.</p> <p>3 Границы погрешности результатов измерений приведены для <math>\cos \varphi = 0,9</math>, токе ТТ, равном 100 % от <math>I_{ном}</math> для нормальных условий и для рабочих условий при <math>\cos \varphi = 0,8</math>, токе ТТ, равном 5 % от <math>I_{ном}</math> при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от плюс 5 °С до плюс 35 °С.</p> <p>* - расчет пределов допускаемой погрешности ИК АИИС КУЭ по ГОСТ 26035-83.</p> |                           |                                              |                                                        |

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                       | Значение                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2                                                                                          |
| <p>Нормальные условия</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> <li>- коэффициент мощности</li> <li>- частота, Гц</li> </ul> <p>температура окружающей среды для счетчиков, °С</p> | <p>от 98 до 102</p> <p>от 100 до 120</p> <p>0,9</p> <p>50</p> <p>от плюс 21 до плюс 25</p> |

Продолжение таблицы 4

| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Условия эксплуатации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> <li>- коэффициент мощности <math>\cos\varphi</math> (<math>\sin\varphi</math>)</li> <li>- частота, Гц</li> <li>температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С</li> <li>температура окружающей среды для счетчиков, °С</li> <li>температура окружающей среды для сервера ИВК, °С</li> <li>атмосферное давление, кПа</li> <li>относительная влажность, %, не более</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>от 90 до 110<br/>от 1(2) до 120<br/>от 0,5<sub>инд.</sub> до 1<sub>см</sub><br/>от 49,6 до 50,4<br/>от минус 60 до плюс 40<br/>от плюс 5 до плюс 35<br/>от плюс 10 до плюс 30<br/>от 80,0 до 106,7<br/>98</p>                                                                                                                                                                                      |
| <p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-08)</li> <li>СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-12)</li> <li>СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-17)</li> <li>СЭТ-4ТМ.03 (рег. № 27524-04)</li> <li>СЭТ-4ТМ.03МТ, СЭТ-4ТМ.02МТ (рег. № 74679-19)</li> <li>ПСЧ-4ТМ.05МК (рег. № 46634-11, рег. № 50460-12, рег. № 50460-18, рег. № 64450-16)</li> <li>ПСЧ-4ТМ.05МД (рег. № 51593-12, рег. № 51593-18)</li> <li>ПСЧ-4ТМ.05М (рег. № 36355-07)</li> <li>ПСЧ-4ТМ.05 (рег. № 27779-04)</li> <li>Альфа А1800 (рег. № 31857-06, рег. № 31857-11, рег. № 31857-20)</li> <li>Меркурий 230 (рег. № 23345-07)</li> <li>Меркурий 230 (рег. № 80590-20)</li> <li>Меркурий 234 (рег. № 48266-11)</li> <li>Меркурий 204, Меркурий 234 (рег. № 75755-19)</li> <li>Меркурий 236 (рег. № 47560-11)</li> <li>Меркурий 236 (рег. № 90000-23)</li> <li>Меркурий 203.2Т (рег. № 55299-13)</li> <li>Меркурий 206 (рег. № 46746-11)</li> <li>СЕ 208 (рег. № 55454-13)</li> <li>СЕ 303 (рег. № 33446-08)</li> <li>СЕ 304 (рег. № 31424-07)</li> <li>СЕ 308 (рег. № 59520-14)</li> <li>ЦЭ6850 (рег. № 20176-06)</li> <li>ТЕ1000 (рег. № 82562-21)</li> <li>ТЕ2000 (рег. № 83048-21)</li> <li>ТЕ3000 (рег. № 77036-19)</li> <li>СТЭМ-300 (рег. № 71771-18)</li> <li>АТОМ 1 (рег. № 84861-22)</li> <li>АТОМ 3 (рег. № 84867-22)</li> </ul> <p>УСВ-3 (рег. № 64242-16):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> </ul> <p>Сервер ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul> | <p>140000<br/>165000<br/>220000<br/>90000<br/>220000<br/>165000<br/>165000<br/>140000<br/>90000<br/>120000<br/>150000<br/>210000<br/>220000<br/>320000<br/>220000<br/>320000<br/>220000<br/>220000<br/>220000<br/>120000<br/>220000<br/>220000<br/>220000<br/>120000<br/>220000<br/>220000<br/>220000<br/>220000<br/>220000<br/>220000<br/>280000<br/>280000<br/><br/>45000<br/><br/>100000<br/>1</p> |

Продолжение таблицы 4

| 1                                                                                                | 2     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Глубина хранения информации                                                                      |       |
| Счетчики:                                                                                        |       |
| СЭТ-4ТМ.03 (рег. № 27524-04)                                                                     |       |
| -каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут                                | 113,7 |
| СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-12, рег. № 36697-17)                                      |       |
| -каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут                                | 114   |
| СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-08)                                                       |       |
| -каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут                                | 113   |
| СЭТ-4ТМ.03МТ, СЭТ-4ТМ.02МТ (рег. № 74679-19)                                                     |       |
| -каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут                                | 114   |
| ТЕ1000 (рег. № 82562-21)                                                                         |       |
| - каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 минут составляет, сут, не менее | 113   |
| ТЕ2000 (рег. № 83048-21)                                                                         |       |
| - каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 минут составляет, сут, не менее | 113   |
| ТЕ3000 (рег. № 77036-19)                                                                         |       |
| - каждого базового массива профиля при времени интегрирования 30 минут составляет, сут, не менее | 114   |
| Альфа А1800 (рег. № 31857-06, рег. № 31857-11, рег. № 31857-20)                                  |       |
| - графиков нагрузки для одного канала с интервалом 30 минут, сут, не менее                       | 1200  |
| Меркурий 204, Меркурий 234 (рег. № 75755-19)                                                     |       |
| - каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 60 минут, сут                      | 123   |
| Меркурий 230 (рег. № 23345-07, рег. № 80590-20)                                                  |       |
| - каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 минут, сут                      | 85    |
| Меркурий 234 (рег. № 48266-11)                                                                   |       |
| - каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 минут, сут                      | 170   |
| Меркурий 236 (рег. № 47560-11, рег. № 90000-23)                                                  |       |
| - каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 минут, сут                      | 170   |
| Меркурий 203.2Т (рег. № 55299-13)                                                                |       |
| - каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 минут, сут                      | 180   |
| Меркурий 206 (рег. № 46746-11)                                                                   |       |
| - каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 минут, сут                      | 180   |



Продолжение таблицы 4

| 1                                                                                                                                                | 2   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ПСЧ-4ТМ.05М (рег. № 36355-07)<br>- каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут                                              | 113 |
| ПСЧ-4ТМ.05МК (рег. № 50460-12)<br>- каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут                                             | 114 |
| ПСЧ-4ТМ.05МК (рег. № 46634-11, рег. № 50460-18, рег. № 64450-16)<br>- каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут           | 113 |
| ПСЧ-4ТМ.05МД (рег. № 51593-12, рег. № 51593-18)<br>- при 8-и канальном профиле со временем интегрирования 30 минут, сут;                         | 136 |
| - при 4-х канальном профиле со временем интегрирования 30 минут, сут.                                                                            | 248 |
| ПСЧ-4ТМ.05 (рег. № 27779-04)<br>- каждого массива профиля со временем интегрирования 30 минут, сут                                               | 56  |
| СЕ 208 (рег. № 55454-13)<br>- Глубина хранения суточных энергий, накопленных по тарифам и фазам                                                  | 128 |
| СЕ 304 (рег. № 31424-07)<br>- каждого профиля при времени усреднения 30 минут, сут, не менее                                                     | 330 |
| СЕ 303 (рег. № 33446-08)<br>- каждого профиля при времени усреднения 30 минут, сут, не менее                                                     | 70  |
| СЕ308 (рег.№ 59520-14)<br>- каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут                                                     | 90  |
| ЦЭ6850 (рег.№ 20176-06)<br>- графиков активных мощностей, усредненных на 30-минутном интервале, до, сут                                          | 50  |
| СТЭМ-300 (рег. № 71771-18):<br>- значения учтенной активной и реактивной энергии прямого и обратного направления на начало часа на глубину, сут; | 125 |
| АТОМ 1 (рег. № 84861-22)<br>- профиля нагрузки, при времени усреднения 30 мин, сут:                                                              | 128 |
| АТОМ 3 (рег. № 84867-22)<br>- профиля нагрузки, при времени усреднения 30 мин, сут:                                                              | 128 |
| Сервер ИВК:<br>- хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее                                        | 3,5 |

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера ИВК с помощью источника бесперебойного питания;

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники ОРЭМ с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - электросчетчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - сервера ИВК;
- защита информации на программном уровне:
  - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
  - установка пароля на счетчик;
  - установка пароля на сервере ИВК.

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

| Наименование                                                                                                                                          | Обозначение        | Количество, шт. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------|
| Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии ООО «Квадра-Энергосбыт»                                     | -                  | 1*              |
| Документация                                                                                                                                          |                    |                 |
| Формуляр                                                                                                                                              | ФО 26.51/ XXX**/XX | 1**             |
| Примечание:<br>*- Комплектация системы согласно проекту, указана в формуляре<br>**- XXX – серийный номер на конкретную АИИС КУЭ***<br>XX- год выпуска |                    |                 |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием систем автоматизированных информационно-измерительных коммерческого учета электроэнергии ООО «Квадра-Энергосбыт», 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»;

ТУ 26.51-002-24 Технические условия. «Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии ООО «Квадра-Энергосбыт».

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ»  
(ООО «ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ»)  
ИНН 7714348389  
Юридический адрес: 125124, г. Москва, ул. Ямского поля 3-я, д. 2, к. 12, эт. 2, помещ. II, ком. 9  
Телефон: 8 (495) 230-02-86  
E-mail: info@energometrologia.ru

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ»  
(ООО «ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ»)  
ИНН 7714348389  
Адрес: 125124, г. Москва, ул. Ямского поля 3-я, д. 2, к. 12, эт. 2 помещ. II ком. 9  
Телефон: 8 (495) 230-02-86  
E-mail: info@energometrologia.ru

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»  
(ООО «Энерготестконтроль»)  
Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер, д. 2, стр. 9, помещ. 1  
Телефон: 8 (495) 647-88-18  
E-mail: golovkonata63@gmail.com  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560.

