

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Дюккерхофф Коркино Цемент»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Дюккерхофф Коркино Цемент» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, формирования отчетных документов и передачи информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ, выполненная на основе комплексов технических средств «Энергия+» (Госреестр № 21001-11) (далее – КТС «Энергия+»), представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительно-информационные каналы (ИИК) АИИС КУЭ состоят из двух уровней:

Первый уровень – измерительно-информационные комплексы точек учета (ИИК ТУ), включающие измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя каналобразующую аппаратуру, сервер ООО «Дюккерхофф Коркино Цемент» (далее по тексту – сервер ИВК), устройство синхронизации времени (УСВ), автоматизированное рабочее место (АРМ), а также совокупность аппаратных, каналобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- периодический (один раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- периодический (один раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор данных о состоянии средств измерений во всех ИИК;
- хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- периодический (один раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор служебных параметров (изменения параметров базы данных, пропадание напряжения, коррекция даты и системного времени);
- передача результатов измерений в организации - участники оптового рынка электроэнергии в рамках согласованного регламента;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (синхронизация часов АИИС КУЭ).

#### Принцип действия:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 минут.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с единым календарным временем. Результаты измерений электроэнергии (W, кВт·ч, Q, квар·ч) передаются в целых числах.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным каналам связи (для счетчиков ИИК № 1 - 15) либо по коммутируемому каналу с использованием GSM-модемов (для счетчика ИИК № 16) поступает на сервер ИВК, где осуществляется хранение измерительной информации и её накопление.

Сервер ИВК с периодичностью один раз в 30 минут (для счетчиков ИИК № 1 - 15) либо два раза в сутки (для счетчика ИИК № 16) опрашивает счетчики и считывает 30-минутный профиль мощности и журналы событий для каждого канала учета.

Сервер ИВК при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН, перевод измеренных значений в именованные физические величины), формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов (отчеты в формате XML – макеты электронных документов 80020, 80030, 80040).

XML макеты обрабатываются сервером ИВК, шифруются, подписываются ЭЦП и передаются в ОАО «АТС», ЦСИ филиала ОАО «СО ЕЭС» Челябинское РДУ и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ в рамках согласованного регламента.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В СОЕВ входят часы УСВ, счетчиков, сервера ИВК. В качестве устройства синхронизации времени используются приемники меток времени GPS, устройства сервисные входящие в состав КТС «Энергия+».

Приемники меток времени GPS, установленные в ЦСОИ ООО «Дюккерхофф Коркино Цемент», принимают сигналы точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS), преобразуют их в сигналы проверки времени (СПВ) и передают в устройства сервисные один раз в час. Синхронизация встроенных часов устройств сервисных происходит непрерывно.

Сравнение показаний часов сервера ИВК и устройств сервисных производится не реже двух раз в сутки. Синхронизация часов сервера ИВК и устройств сервисных осуществляется независимо от показаний часов сервера ИВК и устройств сервисных.

Сравнение показаний часов счетчиков ИИК № 1 – 15 и сервера ИВК происходит при каждом обращении к счетчикам, но не реже одного раза в 30 минут. Синхронизация часов счетчиков ИИК № 1 – 15 и сервера ИВК осуществляется при расхождении показаний счетчиков ИИК № 1 – 15 и сервера ИВК на величину более чем  $\pm 1$  с.

Сравнение показаний часов счетчика ИИК № 16 и сервера ИВК происходит два раза в сутки. Синхронизация часов счетчика ИИК № 16 осуществляется независимо от расхождения с временем сервера ИВК.

#### **Программное обеспечение**

В АИИС КУЭ используется ПО КТС «Энергия+». Метрологически значимые модули ПО КТС «Энергия+» указаны в таблице 1. БПО КТС «Энергия+» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

| Наименование файла | Номер версии программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|--------------------|---------------------------------------|---|---|
| kernel6.exe        | v.6.5                                 | 35BFFAA209E251513773DFC0C7EFA720  | MD5   |
| Writer.exe         |                                       | 87AF3E265C87891D3B6E2CAD3CF556FB  |   |
| IcServ.exe         |                                       | 9F1FA0529A198BF951B9063ED427EFE2  |   |

ПО КТС «Энергия+» не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню высокий по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Состав ИИК АИИС КУЭ приведен в Таблице 2.

Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ приведены в Таблице 3.

Таблица 2 - Состав ИИК АИИС КУЭ

| № ИИК | Наименование объекта                                       | Состав ИИК   |  |  |  | Вид электроэнергии     |
|-------|--|--|--|--|--|------------------------|
|       |  | ТТ   | ТН   | Счетчик  | ИВК                                    |                        |
| 1     | 2  | 3  | 4  | 5  | 6                                      | 7                      |
| 1     | ПС Первомайская 110/6 кВ, РУ-6 кВ, I с.ш., яч. 103, ф. 103 | ТОЛ-СЭЩ<br>кл. т. 0,5S<br>Ктт = 600/5<br>Зав. № 07852-14,<br>07848-14, 07847-14<br>Госреестр №<br>51623-12 | НАЛИ-СЭЩ<br>кл.т.0,5<br>Ктн = 6000/100<br>Зав. № 00019-14<br>Госреестр №<br>51621-12 | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл.т.0,5S/1,0<br>Зав. №<br>0803145055<br>Госреестр №<br>36697-12 | Сервер ООО «Дюккерхофф Коркино Цемент» | Активная<br>Реактивная |
| 2     | ПС Первомайская 110/6 кВ, РУ-6 кВ, I с.ш., яч. 105, ф. 105 | ТОЛ-СЭЩ<br>кл. т. 0,5S<br>Ктт = 400/5<br>Зав. № 06777-14,<br>07778-14, 07464-14<br>Госреестр №<br>51623-12 |  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл.т.0,5S/1,0<br>Зав. №<br>0803145424<br>Госреестр №<br>36697-12 |  | Активная<br>Реактивная |
| 3     | ПС Первомайская 110/6 кВ, РУ-6 кВ, I с.ш., яч. 107, ф. 107 | ТОЛ-СЭЩ<br>кл. т. 0,5S<br>Ктт = 400/5<br>Зав. № 07048-14,<br>07115-14, 06772-14<br>Госреестр №<br>51623-12 |  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл.т.0,5S/1,0<br>Зав. №<br>0803145345<br>Госреестр №<br>36697-12 |  | Активная<br>Реактивная |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2   | 3  | 4  | 5  | 6                                      | 7                      |
|----|---|--|--|--|--|------------------------|
| 4  | ПС Первомай-<br>ская 110/6 кВ,<br>РУ-6 кВ, II с.ш.,<br>яч. 202, ф. 202  | ТОЛ-СЭЩ<br>кл. т. 0,5S<br>Ктт = 400/5<br>Зав. № 07116-14,<br>07137-14, 08060-14<br>Госреестр №<br>51623-12 | НАЛИ-СЭЩ<br>кл.т.0,5<br>Ктн = 6000/100<br>Зав. № 00607-14<br>Госреестр №<br>51621-12 | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл.т.0,5S/1,0<br>Зав. №<br>0803145324<br>Госреестр №<br>36697-12 | Сервер ООО «Дюккерхофф Коркино Цемент» | Активная<br>Реактивная |
| 5  | ПС Первомай-<br>ская 110/6 кВ,<br>РУ-6 кВ, II с.ш.,<br>яч. 203, ф. 203  | ТОЛ-СЭЩ<br>кл. т. 0,5S<br>Ктт = 400/5<br>Зав. № 07850-14,<br>07849-14, 07853-14<br>Госреестр №<br>51623-12 |  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл.т.0,5S/1,0<br>Зав. №<br>0803145359<br>Госреестр №<br>36697-12 |  | Активная<br>Реактивная |
| 6  | ПС Первомай-<br>ская 110/6 кВ,<br>РУ-6 кВ, II с.ш.,<br>яч. 204, ф. 204  | ТОЛ-СЭЩ<br>кл. т. 0,5S<br>Ктт = 600/5<br>Зав. № 08059-14,<br>07862-14, 07851-14<br>Госреестр №<br>51623-12 |  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл.т.0,5S/1,0<br>Зав. №<br>0803145396<br>Госреестр №<br>36697-12 |  | Активная<br>Реактивная |
| 7  | ПС Первомай-<br>ская 110/6 кВ,<br>РУ-6 кВ, II с.ш.,<br>яч. 210, ф. 210  | ТОЛ-СЭЩ<br>кл. т. 0,5S<br>Ктт = 600/5<br>Зав. № 07845-14,<br>07846-14, 08086-14<br>Госреестр №<br>51623-12 |  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл.т.0,5S/1,0<br>Зав. №<br>0803145360<br>Госреестр №<br>36697-12 |  | Активная<br>Реактивная |
| 8  | ПС Первомай-<br>ская 110/6 кВ,<br>РУ-6 кВ, III с.ш.,<br>яч. 302, ф. 302 | ТОЛ-СЭЩ<br>кл. т. 0,5S<br>Ктт = 600/5<br>Зав. № 07777-14,<br>07699-14, 07702-14<br>Госреестр №<br>51623-12 | НАЛИ-СЭЩ<br>кл.т.0,5<br>Ктн = 6000/100<br>Зав. № 00021-14<br>Госреестр №<br>51621-12 | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл.т.0,5S/1,0<br>Зав. №<br>0802146167<br>Госреестр №<br>36697-12 |  | Активная<br>Реактивная |
| 9  | ПС Первомай-<br>ская 110/6 кВ,<br>РУ-6 кВ, III с.ш.,<br>яч. 304, ф. 304 | ТОЛ-СЭЩ<br>кл. т. 0,5S<br>Ктт = 600/5<br>Зав. № 07747-14,<br>07746-14, 07745-14<br>Госреестр №<br>51623-12 |  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл.т.0,5S/1,0<br>Зав. №<br>0802146612<br>Госреестр №<br>36697-12 |  | Активная<br>Реактивная |
| 10 | ПС Первомай-<br>ская 110/6 кВ,<br>РУ-6 кВ, III с.ш.,<br>яч. 305, ф. 305 | ТОЛ-СЭЩ<br>кл. т. 0,5S<br>Ктт = 300/5<br>Зав. № 07476-14,<br>07710-14, 07709-14<br>Госреестр №<br>51623-12 |  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл.т.0,5S/1,0<br>Зав. №<br>0802146491<br>Госреестр №<br>36697-12 |  | Активная<br>Реактивная |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2   | 3  | 4  | 5  | 6                                      | 7                      |
|----|---|--|--|--|--|------------------------|
| 11 | ПС Первомай-<br>ская 110/6 кВ,<br>РУ-6 кВ, III с.ш.,<br>яч. 306, ф. 306 | ТОЛ-СЭЩ<br>кл. т. 0,5S<br>Ктт = 600/5<br>Зав. № 07707-14,<br>07772-14, 08085-14<br>Госреестр №<br>51623-12 | НАЛИ-СЭЩ<br>кл.т.0,5<br>Ктн = 6000/100<br>Зав. № 00021-14<br>Госреестр №<br>51621-12 | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл.т.0,5S/1,0<br>Зав. №<br>0803145368<br>Госреестр №<br>36697-12 | Сервер ООО «Дюккерхофф Коркино Цемент» | Активная<br>Реактивная |
| 12 | ПС Первомай-<br>ская 110/6 кВ,<br>РУ-6 кВ, III с.ш.,<br>яч. 307, ф. 307 | ТОЛ-СЭЩ<br>кл. т. 0,5S<br>Ктт = 500/5<br>Зав. № 07545-14,<br>07475-14, 07495-14<br>Госреестр №<br>51623-12 |  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл.т.0,5S/1,0<br>Зав. №<br>0802146278<br>Госреестр №<br>36697-12 |  | Активная<br>Реактивная |
| 13 | ПС Первомай-<br>ская 110/6 кВ,<br>РУ-6 кВ, IV с.ш.,<br>яч. 403, ф. 403  | ТОЛ-СЭЩ<br>кл. т. 0,5S<br>Ктт = 400/5<br>Зав. № 06776-14,<br>07496-14, 07493-14<br>Госреестр №<br>51623-12 | НАЛИ-СЭЩ<br>кл.т.0,5<br>Ктн = 6000/100<br>Зав. № 00222-14<br>Госреестр №<br>51621-12 | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл.т.0,5S/1,0<br>Зав. №<br>0803145331<br>Госреестр №<br>36697-12 |  | Активная<br>Реактивная |
| 14 | ПС Первомай-<br>ская 110/6 кВ,<br>РУ-6 кВ, IV с.ш.,<br>яч. 404, ф. 404  | ТОЛ-СЭЩ<br>кл. т. 0,5S<br>Ктт = 600/5<br>Зав. № 07474-14,<br>07469-14, 07773-14<br>Госреестр №<br>51623-12 |  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл.т.0,5S/1,0<br>Зав. №<br>0802146327<br>Госреестр №<br>36697-12 |  | Активная<br>Реактивная |
| 15 | ПС Первомай-<br>ская 110/6 кВ,<br>РУ-6 кВ, IV с.ш.,<br>яч. 406, ф. 406  | ТОЛ-СЭЩ<br>кл. т. 0,5S<br>Ктт = 200/5<br>Зав. № 07473-14,<br>07774-14, 07770-14<br>Госреестр №<br>51623-12 |  | СЭТ-<br>4ТМ.03М.01<br>Кл.т.0,5S/1,0<br>Зав. №<br>0802146551<br>Госреестр №<br>36697-12 |  | Активная<br>Реактивная |
| 16 | ПС №6, РУ-6 кВ,<br>III с.ш., яч. 37                                     | ТЛК<br>кл. т. 0,5S<br>Ктт = 50/5<br>Зав. № 10091,<br>14771<br>Госреестр №<br>42683-09                      | НАМИТ-10<br>кл.т.0,5<br>Ктн = 6000/100<br>Зав. № 0260<br>Госреестр №<br>16687-02     | СЭТ-4ТМ.03.01<br>Кл.т.0,5S/1,0<br>Зав. №<br>0111050211<br>Госреестр №<br>27524-04      |  | Активная<br>Реактивная |

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИИК

| Номер ИИК   | cosφ | Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации d, %   |                              |                                |                                 |
|---|------|---|------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
|   |      | $I_{1(2)}\% I_{изм} < I_{5\%}$  | $I_{5\%} I_{изм} < I_{20\%}$ | $I_{20\%} I_{изм} < I_{100\%}$ | $I_{100\%} I_{изм} < I_{120\%}$ |
| 1 – 15<br>(ТТ 0,5S; ТН 0,5;<br>Счетчик 0,5S)<br>ГОСТ Р 52323-2005 | 1,0  | ±2,4  | ±1,7                         | ±1,6                           | ±1,6                            |
|   | 0,9  | ±2,8  | ±1,9                         | ±1,7                           | ±1,7                            |
|   | 0,8  | ±3,3  | ±2,2                         | ±1,9                           | ±1,9                            |
|   | 0,7  | ±3,9  | ±2,5                         | ±2,1                           | ±2,1                            |
|   | 0,5  | ±5,6  | ±3,4                         | ±2,7                           | ±2,7                            |
| 16<br>(ТТ 0,5S; ТН 0,5;<br>Счетчик 0,5S)<br>ГОСТ 30206-94         | 1,0  | ±2,4  | ±1,7                         | ±1,6                           | ±1,6                            |
|   | 0,9  | ±2,8  | ±1,9                         | ±1,7                           | ±1,7                            |
|   | 0,8  | ±3,3  | ±2,2                         | ±1,9                           | ±1,9                            |
|   | 0,7  | ±3,9  | ±2,5                         | ±2,1                           | ±2,1                            |
|   | 0,5  | ±5,7  | ±3,4                         | ±2,7                           | ±2,7                            |
| Номер ИИК   | cosφ | Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации d, % |                              |                                |                                 |
|   |      | $I_{1(2)}\% I_{изм} < I_{5\%}$  | $I_{5\%} I_{изм} < I_{20\%}$ | $I_{20\%} I_{изм} < I_{100\%}$ | $I_{100\%} I_{изм} < I_{120\%}$ |
| 1 – 15<br>(ТТ 0,5S; ТН 0,5;<br>Счетчик 1,0)<br>ГОСТ 52425-2005    | 0,9  | ±6,7  | ±5,0                         | ±4,2                           | ±4,2                            |
|   | 0,8  | ±6,6  | ±4,3                         | ±3,8                           | ±3,8                            |
|   | 0,7  | ±6,6  | ±4,0                         | ±3,6                           | ±3,6                            |
|   | 0,5  | ±6,6  | ±3,7                         | ±3,4                           | ±3,4                            |
| 16<br>(ТТ 0,5S; ТН 0,5;<br>Счетчик 1,0)<br>ГОСТ 26035-83          | 0,9  | ±12,1   | ±4,8                         | ±3,3                           | ±3,1                            |
|   | 0,8  | ±10,1   | ±3,7                         | ±2,6                           | ±2,6                            |
|   | 0,7  | ±9,4  | ±3,3                         | ±2,4                           | ±2,3                            |
|   | 0,5  | ±8,7  | ±2,9                         | ±2,2                           | ±2,1                            |

Ход часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ±5 с/сут.

Примечания:

1. Погрешность измерений  $d_{I_{1(2)}\%P}$  и  $d_{I_{1(2)}\%Q}$  для  $\cos j = 1,0$  нормируется от  $I_{1\%}$ , а погрешность измерений  $d_{I_{1(2)}\%P}$  и  $d_{I_{1(2)}\%Q}$  для  $\cos j < 1,0$  нормируется от  $I_{2\%}$ .
2. Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
3. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
4. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
  - напряжение от  $0,98 \cdot U_{ном}$  до  $1,02 \cdot U_{ном}$ ;
  - сила тока от  $I_{ном}$  до  $1,2 \cdot I_{ном}$ ,  $\cos j = 0,9$  инд;
  - температура окружающей среды: от плюс 15 до плюс 25 °С.
5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
  - напряжение питающей сети  $0,9 \cdot U_{ном}$  до  $1,1 \cdot U_{ном}$ ,
  - сила тока от  $0,01 \cdot I_{ном}$  до  $1,2 \cdot I_{ном}$ ;
  - температура окружающей среды:
    - для счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35 °С;
    - для трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001.

6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, счетчики электроэнергии в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 для ИИК № 1 – 15, по ГОСТ 30206-94 для ИИК № 16. В режиме измерения реактивной электроэнергии по ГОСТ Р 52425-2005 для ИИК № 1 – 15, по ГОСТ 26035-83 для ИИК № 16;

7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 3. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчики СЭТ-4ТМ.03М – среднее время наработки на отказ не менее 14000 часов;
- счетчики СЭТ-4ТМ.03 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- КТС «Энергия+» – среднее время наработки на отказ не менее 1900 часов.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчиков электроэнергии  $T_v \leq 2$  часа;
- для сервера  $T_v \leq 1$  час;
- для компьютера АРМ  $T_v \leq 1$  час;
- для модема  $T_v \leq 1$  час.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;
- панели подключения к электрическим интерфейсам счетчиков защищены механическими пломбами;
- наличие защиты на программном уровне – возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, УСВ, сервере, АРМ;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий

- фактов параметрирования счетчика;
- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции времени.

Возможность коррекции времени в:

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

Глубина хранения информации:

- счетчики СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03 – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 113,7 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средства измерений – не менее 3,5 лет.

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4  
Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

| Наименование                                       | Тип                     | Кол. |
|--|-------------------------|------|
| Трансформатор тока                                 | ТОЛ-СЭЩ                 | 45   |
| Трансформатор тока                                 | ТЛК                     | 2    |
| Трансформатор напряжения                           | НАЛИ-СЭЩ                | 4    |
| Трансформатор напряжения                           | НАМИТ-10                | 1    |
| Счетчики электрической энергии многофункциональные | СЭТ-4ТМ.03М.01          | 15   |
|  | СЭТ-4ТМ.03.01           | 1    |
| ИВМ-совместимый промышленный сервер                | Depo Race S             | 1    |
| Устройство сервисное (охранный таймер)             | УС-01                   | 1    |
| Приемник меток времени GPS                         | НЕКМ. 426479.011        | 1    |
| Конвертер Ethernet/ВОЛС, RJ-45/SC                  | ADAM6541                | 2    |
| Модем телефонный                                   | ZyXEL U336E+            | 1    |
| Модем сотовый стандарта GSM                        | Siemens TC35i           | 2    |
| Коммутатор   | 3Com                    | 1    |
| Конвертер 4xRS-485/Ethernet                        | Моха NP-5430I           | 1    |
| Методика поверки                                   | МП 2122/550-2015        | 1    |
| Паспорт-формуляр                                   | ЭССО.411711.АИИС.287 ПФ | 1    |

## Поверка

осуществляется по документу МП 2122/550-2015 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Дюккерхофф Коркино Цемент». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в феврале 2015 года.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;
- трансформаторов напряжения – по ГОСТ 8.216-2011;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03 – по методике поверки ИЛГШ.411152.124РЭ1, утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2004 г.;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М – по методике поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1, утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2012 г.;
- КТС «Энергия+» - по документу «Раздел 6 НЕКМ.421451.001 РЭ», утвержденному ГЦИ СИ «Пензенский ЦСМ» в 2011 г.;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS) (Госреестр № 27008-04);
- Термометр по ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50°С, цена деления 1°С.

## Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе: «Методика (метод) измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Дюккерхофф Коркино Цемент». Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 0008/2015-01.00324-2011 от 10.02.2015 г.



**Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ ООО «Дюккерхофф Коркино Цемент»**

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

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

3 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- при осуществлении торговли.

**Изготовитель**

ООО «ЭнергоСнабСтройСервис»

Адрес (юридический): 121500, г. Москва, Дорога МКАД 60 км, д.4А, офис 204

Адрес (почтовый): 600021, г. Владимир, ул. Мира, д.4а, офис № 3

Телефон: (4922) 33-81-51, 34-67-26 Факс: (4922) 42-44-93

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»).

117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Тел.(495) 544-00-00, 668-27-40, (499) 129-19-11 Факс (499) 124-99-96

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.