

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» февраля 2023 г. № 247

Регистрационный № 88151-23

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Красноярской железной дороги – филиала ОАО «РЖД»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Красноярской железной дороги – филиала ОАО «РЖД» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, соотнесения результатов измерений к национальной шкале координированного времени Российской Федерации UTC(SU), а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением, распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ состоит из трех уровней:

1-й уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК) включает в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) включает устройства сбора и передачи данных (УСПД) ОАО «РЖД» (основные и/или резервные);

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя сервер ОАО «РЖД» (основной и/или резервный), сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», устройства синхронизации системного времени (УССВ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, АРМ.

Основной сервер ОАО «РЖД» создан на базе программного обеспечения (ПО) «ГОРИЗОНТ», резервный сервер ОАО «РЖД» создан на базе ПО «Энергия Альфа 2». ИВК в части сервера ОАО «РЖД» единомоментно работает либо на основном сервере, либо на резервном.

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» создан на базе ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО «Энергия Альфа 2».

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в сигналы, которые по вторичным измерительным цепям поступают на измерительные входы счетчика. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 минут. Счетчики электрической энергии сохраняют в регистрах памяти фиксируемые события с привязкой к шкале времени UTC(SU).

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД ОАО «РЖД» (основные типа ЭКОМ-3000 и/или резервные типа RTU-327), где осуществляется формирование и хранение информации. Допускается опрос счетчиков любым УСПД в составе АИИС КУЭ с сохранением настроек опроса. ИВКЭ единомоментно работает либо на основном УСПД, либо на резервном.

Далее данные с УСПД ОАО «РЖД» передаются на сервер ОАО «РЖД», где осуществляется оформление отчетных документов. Цикличность сбора информации – не реже одного раза в сутки.

Передача информации об энергопотреблении от сервера ОАО «РЖД» на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» производится автоматически, путем межсерверного обмена.

Обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН) происходит автоматически в счетчике, либо в УСПД, либо в ИВК.

Формирование и передача данных прочим участникам и инфраструктурным организациям оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности (ОРЭМ) за электронно-цифровой подписью ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» в виде макетов XML формата 80020, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ осуществляется сервером по коммутируемым телефонным линиям, каналу связи Internet через интернет-провайдера или сотовой связи.

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» также обеспечивает сбор/передачу данных по электронной почте Internet (E-mail) при взаимодействии с АИИС КУЭ третьих лиц и смежных субъектов ОРЭМ в виде макетов XML формата 80020, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает все уровни системы. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени с допускаемой погрешностью не более, указанной в таблице 5. СОЕВ включает в себя сервер синхронизации времени ССВ-1Г, устройство синхронизации времени УСВ-3, серверы точного времени Метроном-50М, часы сервера ОАО «РЖД», часы сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», часы УСПД и счётчиков. Сервер синхронизации времени ССВ-1Г, серверы точного времени Метроном-50М, устройство синхронизации времени УСВ-3 осуществляют прием и обработку сигналов времени, по которым осуществляют синхронизацию собственных часов со шкалой координированного времени Российской Федерации UTC(SU).

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» оснащён УССВ на базе серверов точного времени (основного и резервного) типа Метроном-50М. Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени (величины расхождения времени корректируемого и корректирующего компонентов). Уставка коррекции времени сервера равна ± 1 с (параметр программируемый).

Основной сервер ОАО «РЖД» оснащён сервером синхронизации времени ССВ-1Г. Периодичность сравнения показаний часов между основным сервером ОАО «РЖД» и ССВ-1Г осуществляется посредством ntp-сервера не реже 1 раза в сутки. Резервным источником сигналов точного времени является УСВ-3. Корректировка времени происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 1 с (параметр программируемый).

Резервный сервер ОАО «РЖД» оснащен устройством синхронизации времени УСВ-3. Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допустимой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 1 с (параметр программируемый).

Основные УСПД ОАО «РЖД» синхронизируются от сервера ССВ-1Г посредством ntp-сервера. Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допустимой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Резервные УСПД ОАО «РЖД» синхронизируются от резервного сервера ОАО «РЖД». Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допустимой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Счетчики синхронизируются от УСПД (основных и/или резервных) ОАО «РЖД». Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом сеансе связи «счетчик – УСПД». Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допустимой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Журналы событий счетчиков, УСПД и серверов отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую был скорректирован компонент.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке. Заводской номер средства измерений наносится в формуляр АИИС КУЭ типографским способом.

Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО представлены в таблицах 1 - 3.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО «Энергия Альфа 2»

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО | Энергия Альфа 2 |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 2.0.0.2 |
| Цифровой идентификатор ПО (MD 5, enalpha.exe) | 17e63d59939159ef304b8ff63121df60 |

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|--|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО | АльфаЦЕНТР |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 12.01 |
| Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ac_metrology.dll) | 3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54 |

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО «ГОРИЗОНТ»

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|---|
| Идентификационное наименование ПО | ГОРИЗОНТ |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 1.13 |
| Цифровой идентификатор ПО | 54 b0 a6 5f cd d6 b7 13 b2 0f ff 43 65 5d a8 1b |

Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Уровень защиты ПО «Энергия Альфа 2», ПО «ГОРИЗОНТ» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Конструкция средства измерений исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ, метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблицах 4 - 6.

Таблица 4 - Состав ИК АИИС КУЭ, основные метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ

| Номер ИК | Наименование объекта учета | Состав ИК АИИС КУЭ | | | | | |
|----------|---|--|--|---|-----------------|------------------------------|---------------------------------|
| | | Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (рег. №) | Обозначение, тип | | УСПД | УССВ | |
| 1 | 2 | 3 | | 4 | | 5 | 6 |
| 1 | ПС 220 кВ Курагино 1 тяговая, Ввод 10 кВ ТРП- | ТТ | К _Т =0,5 К _{ТТ} =400/5 №22192-03 | А | ТПЛ-10-М | RTU-327 Рег. № 19495-03 | УСВ-3 Рег. № 51644-12 |
| | | | | В | - | | |
| | | | | С | ТПЛ-10-М | | |
| | | ТН | К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №20186-05 | А | НАМИ-10-95 УХЛ2 | | |
| | | | | В | | | |
| | | | | С | | | |
| Счетчик | К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №14555-02 | A2R-3-0L-C25-T+ | | | | | |
| 2 | ПС 220 кВ Курагино 2 тяговая, Ввод 10 кВ ТРП- | ТТ | К _Т =0,5 К _{ТТ} =400/5 №22192-03 | А | ТПЛ-10-М | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14 | Метроном-50М Рег. № 68916-17 |
| | | | | В | - | | |
| | | | | С | ТПЛ-10-М | | |
| | | ТН | К _Т =0,5 К _{ТН} =10000/100 №831-69 | А | НТМИ-10-66У3 | | |
| | | | | В | | | |
| | | | | С | | | |
| Счетчик | К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №14555-02 | A2R-3-0L-C25-T+ | | | | | |

Продолжение таблицы 4

| 1 | 2 | 3 | | 4 | | 5 | 6 |
|---------|---|---------------------|---|---|-----------------|--|--|
| 3 | ПС 220 кВ Курагино тяговая, Ф. 10 кВ №3 | ТТ | КТ=0,5S КТТ=200/5 №69606-17 | A | ТОЛ-НТЗ-10 | RTU-327 Рег. № 19495-03 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14 | УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14 |
| | | | | B | ТОЛ-НТЗ-10 | | |
| | | | | C | ТОЛ-НТЗ-10 | | |
| | | ТН | КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05 | A | НАМИ-10-95 УХЛ2 | | |
| | | | | B | | | |
| | | | | C | | | |
| Счетчик | КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11 | A1805RALQ-P4GB-DW-4 | | | | | |
| 4 | ПС 110 кВ Запань тяговая, ОРУ-110 кВ, 1 СШ 110 кВ, отпайка ВЛ 110 кВ Абакумовка тяговая - Тайшет с отпайкой на ПС Запань тяговая (С-43) | ТТ | КТ=0,2S КТТ=300/1 №26813-06 | A | ТРГ-110 II* | | |
| | | | | B | ТРГ-110 II* | | |
| | | | | C | ТРГ-110 II* | | |
| | | ТН | КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08 | A | НАМИ-110 УХЛ1 | | |
| | | | | B | НАМИ-110 УХЛ1 | | |
| | | | | C | НАМИ-110 УХЛ1 | | |
| Счетчик | КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-11 | A1802RALQ-P4GB-DW-4 | | | | | |
| 5 | ПС 110 кВ Запань тяговая, ОРУ-110 кВ, 2 СШ 110 кВ, отпайка ВЛ- 110 кВ Тайшет - Кварцит тяговая с отпайкой на ПС Запань тяговая (С-46) | ТТ | КТ=0,2S КТТ=300/1 №26813-06 | A | ТРГ-110 II* | | |
| | | | | B | ТРГ-110 II* | | |
| | | | | C | ТРГ-110 II* | | |
| | | ТН | КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08 | A | НАМИ-110 УХЛ1 | | |
| | | | | B | НАМИ-110 УХЛ1 | | |
| | | | | C | НАМИ-110 УХЛ1 | | |
| Счетчик | КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-11 | A1802RALQ-P4GB-DW-4 | | | | | |

Продолжение таблицы 4

| 1 | 2 | 3 | | 4 | | 5 | 6 |
|---|--|---------------------|---|---|---------------|--|--|
| 6 | ПС 110 кВ Кварцит тяговая, ОРУ-110 кВ, 1 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ Кварцит тяговая - Нагорная (С-44) | ТТ | К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/1 №36672-08 | A | ТГФМ-110 II* | RTU-327 Рег. № 19495-03 ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14 | УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14 |
| | | | | B | ТГФМ-110 II* | | |
| | | | | C | ТГФМ-110 II* | | |
| | | ТН | К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08 | A | НАМИ-110 УХЛ1 | | |
| | | | | B | НАМИ-110 УХЛ1 | | |
| | | | | C | НАМИ-110 УХЛ1 | | |
| Счетчик | К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06 | A1802RALQ-P4GB-DW-4 | | | | | |
| 7 | ПС 110 кВ Кварцит тяговая, ОРУ-110 кВ, 2 СШ 110 кВ, ВЛ-110 кВ Тайшет - Кварцит тяговая с отпайкой на ПС Запаны тяговая (С-46) | ТТ | К _Т =0,2S К _{ТТ} =600/1 №36672-08 | A | ТГФМ-110 II* | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14 | УСВ-3 Рег. № 51644-12 Метроном-50М Рег. № 68916-17 ССВ-1Г Рег. № 58301-14 |
| | | | | B | ТГФМ-110 II* | | |
| | | | | C | ТГФМ-110 II* | | |
| | | ТН | К _Т =0,2 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №24218-08 | A | НАМИ-110 УХЛ1 | | |
| | | | | B | НАМИ-110 УХЛ1 | | |
| | | | | C | НАМИ-110 УХЛ1 | | |
| Счетчик | К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-06 | A1802RALQ-P4GB-DW-4 | | | | | |
| <p>Примечания:</p> <p>1 Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.</p> <p>2 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 4, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 5 метрологических характеристик.</p> <p>3 Допускается замена УССВ и УСПД на аналогичные утвержденных типов.</p> <p>4 Изменение наименования ИК и замена средств измерений оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.</p> | | | | | | | |

Таблица 5 – Основные метрологические характеристики ИК

| Номера ИК | Вид электроэнергии | Границы основной погрешности ($\pm\delta$), % | Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), % |
|---|--------------------|---|---|
| 1, 2 | Активная | 1,2 | 5,7 |
| | Реактивная | 2,5 | 3,5 |
| 3 | Активная | 1,2 | 5,1 |
| | Реактивная | 2,5 | 4,0 |
| 4, 5 | Активная | 0,5 | 2,0 |
| | Реактивная | 1,1 | 2,0 |
| 6, 7 | Активная | 0,5 | 2,0 |
| | Реактивная | 1,1 | 2,1 |
| Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с | | ±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 $P = 0,95$.</p> <p>3 Погрешность в рабочих условиях указана для тока $2(5)\% I_{ном}$, $\cos\varphi = 0,5_{инд}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от +5 до +35°C.</p> | | | |

Таблица 6 – Основные технические характеристики ИК

| Наименование характеристики | Значение |
|---|--|
| 1 | 2 |
| <p>Нормальные условия: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ <p>температура окружающей среды, °C:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для счетчиков активной энергии ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 30206-94 - для счетчиков реактивной энергии ГОСТ 31819.23-2012, ТУ 4228-011-29056091-11 ГОСТ 26035-83 | <p>от 99 до 101 от 100 до 120 0,87</p> <p>от +21 до +25</p> <p>от +21 до +25 от +18 до +22</p> |
| <p>Условия эксплуатации: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ | <p>от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 до 1,0</p> |

Продолжение таблицы 6

| 1 | 2 |
|---|---|
| <p>- диапазон рабочих температур окружающей среды, °С:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД RTU-327 - для УСПД ЭКОМ-3000 - для УСВ-3 - для Метроном-50М - для ССВ-1Г | <p>от -40 до +40 от -40 до +55 от 0 до +75 от 0 до +40 от -25 до +60 от +15 до +30 от +5 до +40</p> |
| <p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>счетчики электроэнергии Альфа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>счетчики электроэнергии Альфа А1800:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>УСПД RTU-327:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>УСПД ЭКОМ-3000:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более | <p>35000 72 120000 72 40000 24 100000 24 0,99 1</p> |
| <p>Глубина хранения информации</p> <p>ИИК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее <p>ИВКЭ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее <p>ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее | <p>45 45 3,5</p> |

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера, УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;

- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - серверов;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - установка пароля на счетчики электрической энергии;
 - установка пароля на УСПД;
 - установка пароля на серверы.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 7.

Таблица 7 - Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|-----------------|------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Трансформаторы тока | ТПЛ-10-М | 4 шт. |
| Трансформаторы тока | ТОЛ-НТЗ-10 | 3 шт. |
| Трансформаторы тока | ТРГ-110 П* | 6 шт. |
| Трансформаторы тока | ТГФМ-110 П* | 6 шт. |
| Трансформаторы напряжения | НАМИ-10-95 УХЛ2 | 1 шт. |
| Трансформаторы напряжения | НТМИ-10-66У3 | 1 шт. |
| Трансформаторы напряжения | НАМИ-110 УХЛ1 | 12 шт. |
| Счетчики электрической энергии многофункциональные | Альфа | 2 шт. |
| Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные | Альфа А1800 | 5 шт. |

Продолжение таблицы 7

| 1 | 2 | 3 |
|------------------------------------|-------------------------|--------|
| Устройства сбора и передачи данных | RTU-327 | 1 шт. |
| Устройства сбора и передачи данных | ЭКОМ-3000 | 1 шт. |
| Устройства синхронизации времени | УСВ-3 | 1 шт. |
| Серверы точного времени | Метроном-50М | 2 шт. |
| Серверы синхронизации времени | ССВ-1Г | 1 шт. |
| Формуляр | 13526821.4611.241.ЭД.ФО | 1 экз. |

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Красноярской железной дороги – филиала ОАО «РЖД», аттестованном ООО «РусЭнергоПром», аттестат аккредитации № RA.RU.312149 от 04.05.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Красноярской железной дороги – филиала ОАО «РЖД»

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

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

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

Правообладатель

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

ИНН 7706284124

Адрес: 119048, г. Москва, Комсомольский пр-т, д. 42, стр. 3

Телефон: +7 (495) 926-99-00

Факс: +7 (495) 287-81-92

Изготовитель

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

ИНН 7706284124

Адрес: 119048, г. Москва, Комсомольский пр-т, д. 42, стр. 3

Телефон: +7 (495) 926-99-00

Факс: +7 (495) 287-81-92

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью ИНВЕСТИЦИОННО-ИНЖИНИРИНГОВАЯ ГРУППА «КАРНЕОЛ» (ООО ИИГ «КАРНЕОЛ»)

Адрес: 455038, Челябинская обл., г. Магнитогорск, пр-т Ленина, д. 124, оф. 15

Телефон: +7 (982) 282-82-82

Факс: +7 (982) 282-82-82

E-mail: carneol@bk.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312601.

