

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» августа 2024 г. №1840

Регистрационный № 55482-13

Лист № 1
Всего листов 18

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ООО «УГМК-Сталь» в г. Тюмени «Металлургический завод по производству сортового проката»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ООО «УГМК-Сталь» в г. Тюмени «Металлургический завод по производству сортового проката» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами Филиала ООО «УМК-Сталь» - «Металлургический завод «Электросталь Тюмени», сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации. Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления выработкой и потреблением электроэнергии.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

Первый уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), установленные на присоединениях, указанных в таблице 2, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД) ЭКОМ-3000 со встроенным источником точного времени и каналообразующую аппаратуру.

Третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер ИВК, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), программное обеспечение (ПО) ПК «Энергосфера».

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой код. На основании средних значений мощности вычисляются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

Измеренные значения приращений активной и реактивной энергии на 30-минутных интервалах времени сохраняются в энергонезависимой памяти счетчиков электроэнергии с привязкой к шкале времени UTC (SU).

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, где осуществляется, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы (сервер ИВК), а также отображение информации по подключенными к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН), помещение измерительной и служебной информации в базу данных и хранение ее, оформление справочных и отчетных документов.

Считывание сервером АИИС КУЭ данных из счетчиков электрической энергии осуществляется посредством локально вычислительной сети (ЛВС). При выходе из строя линий связи АИИС КУЭ считывание данных из счетчиков возможно проводить в ручном режиме с использованием ноутбука через встроенный оптический порт счетчиков.

Сервер АИИС КУЭ ежесуточно формирует и отправляет по основному каналу связи, организованному на базе сети интернет в виде сообщений электронной почты отчеты с результатами измерений на АРМ субъекта оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ).

АРМ субъекта ОРЭМ осуществляет передачу данных (результатов измерений) прочим участникам и инфраструктурным организациям оптового и розничных рынков электроэнергии и мощности в виде электронного документа XML, заверенного электронно-цифровой подписью субъекта ОРЭМ.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК, ИВКЭ и ИВК. Для синхронизации шкалы времени СОЕВ в состав ИВКЭ входит устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000 со встроенным источником точного времени, который синхронизирован с национальной шкалой координированного времени UTC (SU) по сигналам ГЛОНАСС/GPS. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений астрономического времени не более $\pm 0,2$ с/сут.

Сравнение шкалы времени УСПД со временем встроенного источника точного времени происходит непрерывно встроенным программным обеспечением. Коррекция производится автоматически при отклонении шкалы времени встроенного источника точного времени со временем УСПД на величину равную или более 0,2 с.

Сравнение шкалы времени сервера ИВК со шкалой времени УСПД осуществляется при каждом сеансе связи встроенным программным обеспечением сервера ИВК по ЛВС. Корректировка шкалы времени сервера ИВК производится по достижении допустимого расхождения шкал времени сервера и УСПД равного или более 2 с. Сличение шкал времени УСПД и счетчиков осуществляется при каждом сеансе связи (каждые 30 минут). Корректировка времени счетчиков осуществляется при расхождении с временем УСПД ± 2 с, но не чаще 1 раза в сутки.

Журналы событий счетчика электроэнергии, УСПД и сервера отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) факта коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

АИИС КУЭ присвоен заводской номер ЭПК886/12. Заводской номер АИИС КУЭ наносится типографским способом на этикетку, которая располагается на корпусе сервера ИВК и в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ типографским способом.

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера», установленное на сервере АИИС КУЭ. Уровень защиты ПО ПК «Энергосфера» от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО ПК «Энергосфера» представлены в таблице 1. Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, приведенные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО АИИС КУЭ

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|----------------------------------|
| Наименование ПО | ПК «Энергосфера» |
| Идентификационное наименование ПО | pso_metr.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 1.1.1.1 |
| Цифровой идентификатор ПО | cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения | MD5 |

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и основные метрологические характеристики

| Номер ИИК | Наименование объекта учета | Средство измерений | | УСПД | Вид электроэнергии | Метрологические характеристики ИК | |
|-----------|--|--------------------|--|------------------------------|--------------------|---|--|
| | | Вид СИ | Тип, метрологические характеристики, Рег. № | | | Границы интервала основной погрешности, (%) | Границы интервала погрешности, в рабочих условиях ($\pm\delta$), % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 01 | ПС 220 кВ ТММЗ, ОРУ-220 кВ, ВЛ 220 кВ Тюмень - ТММЗ II цепь | ТТ | ТВ 1500/5; кл.т. 0,2S Рег. № 46101-10 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | Активная | 0,7 | 2,0 |
| | | TH | CPB 72-800 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$; кл.т. 0,2 Рег. № 47844-11 | | Реактивная | 1,5 | 3,7 |
| | | Электросчетчик | СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | | | | |
| 02 | ПС 220 кВ ТММЗ, ОРУ-220 кВ, ВЛ 220 кВ Тюмень - ТММЗ I цепь | ТТ | ТВ 1500/5; кл.т. 0,2S Рег. № 46101-10 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | Активная | 0,7 | 2,0 |
| | | TH | CPB 72-800 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$; кл.т. 0,2 Рег. № 47844-11 | | Реактивная | 1,5 | 3,7 |
| | | Электросчетчик | СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----|--|----------------|--|------------------------------|------------|-----|-----|
| 03 | ПС 220 кВ ТММЗ, ОРУ-220 кВ, ВЛ 220 кВ Тюменская ТЭЦ-2 - ТММЗ I цепь | TT | ТВ 1500/5; кл.т. 0,2S Рег. № 46101-10 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | Активная | 0,7 | 2,0 |
| | | TH | CPB 72-800 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$; кл.т. 0,2 Рег. № 47844-11 | | Реактивная | 1,5 | 3,7 |
| | | Электросчетчик | СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | | | | |
| 04 | ПС 220 кВ ТММЗ, ОРУ-220 кВ, ВЛ 220 кВ Тюменская ТЭЦ-2 - ТММЗ II цепь | TT | ТВ 1500/5; кл.т. 0,2S Рег. № 46101-10 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | Активная | 0,7 | 2,0 |
| | | TH | CPB 72-800 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$; кл.т. 0,2 Рег. № 47844-11 | | Реактивная | 1,5 | 3,7 |
| | | Электросчетчик | СЭТ-4ТМ.03М кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17 | | | | |
| 05 | ПС 220 кВ ТММЗ, ЗРУ-10 кВ, яч. 4 | TT | ТОЛ-10-I 200/5; кл.т. 0,5S Рег. № 15128-07 | | Активная | 1,1 | 3,1 |
| | | TH | ЗНОЛ 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$; кл.т. 0,5 Рег. № 46738-11 | | Реактивная | 2,7 | 5,2 |
| | | Электросчетчик | СЭТ-4ТМ.02М.03 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08 | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----|--------------------------------------|----------------|---|------------------------------|------------|-----|-----|
| 06 | ПС 220 кВ ТММЗ, ЗРУ-10 кВ, яч. 5 | ТТ | ТОЛ-10-I 2000/5; кл.т. 0,5S Рег. № 15128-07 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | Активная | 1,1 | 3,1 |
| | | TH | ЗНОЛ 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$; кл.т. 0,5 Рег. № 46738-11 | | Реактивная | 2,7 | 5,2 |
| | | Электросчетчик | СЭТ-4ТМ.02М.03 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08 | | | | |
| 07 | ПС 220 кВ ТММЗ, ЗРУ-10 кВ, яч. 7 | ТТ | ТОЛ-10-I 100/5; кл.т. 0,5S Рег. № 15128-07 | | Активная | 1,1 | 3,1 |
| | | TH | ЗНОЛ 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$; кл.т. 0,5 Рег. № 46738-11 | | Реактивная | 2,7 | 5,2 |
| | | Электросчетчик | СЭТ-4ТМ.02М.03 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08 | | | | |
| 08 | ПС 220 кВ ТММЗ, ЗРУ-10 кВ, яч. 11 | ТТ | ТОЛ-10-I 100/5; кл.т. 0,5S Рег. № 15128-07 | | Активная | 1,1 | 3,1 |
| | | TH | ЗНОЛ 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$; кл.т. 0,5 Рег. № 46738-11 | | Реактивная | 2,7 | 5,2 |
| | | Электросчетчик | СЭТ-4ТМ.02М.03 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08 | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----|--------------------------------------|----------------|---|------------------------------|------------|-----|-----|
| 09 | ПС 220 кВ ТММЗ, ЗРУ-10 кВ, яч. 12 | ТТ | ТОЛ-10-I 100/5; кл.т. 0,5S Рег. № 15128-07 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | Активная | 1,1 | 3,1 |
| | | ТН | ЗНОЛ 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$; кл.т. 0,5 Рег. № 46738-11 | | Реактивная | 2,7 | 5,2 |
| | | Электросчетчик | СЭТ-4ТМ.02М.03 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08 | | | | |
| 10 | ПС 220 кВ ТММЗ, ЗРУ-10 кВ, яч. 19 | ТТ | ТОЛ-10-I 100/5; кл.т. 0,5S Рег. № 15128-07 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | Активная | 1,1 | 3,1 |
| | | ТН | ЗНОЛ 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$; кл.т. 0,5 Рег. № 46738-11 | | | 2,7 | 5,2 |
| | | Электросчетчик | СЭТ-4ТМ.02М.03 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08 | | | | |
| 11 | ПС 220 кВ ТММЗ, ЗРУ-10 кВ, яч. 20 | ТТ | ТОЛ-10-I 2000/5; кл.т. 0,5S Рег. № 15128-07 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | Активная | 1,1 | 3,1 |
| | | ТН | ЗНОЛ 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$; кл.т. 0,5 Рег. № 46738-11 | | | 2,7 | 5,2 |
| | | Электросчетчик | СЭТ-4ТМ.02М.03 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08 | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----|--------------------------------------|----------------|---|------------------------------|------------|-----|-----|
| 12 | ПС 220 кВ ТММЗ, ЗРУ-10 кВ, яч. 21 | ТТ | ТОЛ-10-I 100/5; кл.т. 0,5S Рег. № 15128-07 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | Активная | 1,1 | 3,1 |
| | | ТН | ЗНОЛ 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$; кл.т. 0,5 Рег. № 46738-11 | | Реактивная | 2,7 | 5,2 |
| | | Электросчетчик | СЭТ-4ТМ.02М.03 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08 | | | | |
| 13 | ПС 220 кВ ТММЗ, ЗРУ-10 кВ, яч. 28 | ТТ | ТОЛ-10-I 200/5; кл.т. 0,5S Рег. № 15128-07 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | Активная | 1,1 | 3,1 |
| | | ТН | ЗНОЛ 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$; кл.т. 0,5 Рег. № 46738-11 | | | 2,7 | 5,2 |
| | | Электросчетчик | СЭТ-4ТМ.02М.03 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08 | | | | |
| 14 | ПС 220 кВ ТММЗ, ЗРУ-10 кВ, яч. 29 | ТТ | ТОЛ-10-I 100/5; кл.т. 0,5S Рег. № 15128-07 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | Активная | 1,1 | 3,1 |
| | | ТН | ЗНОЛ 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$; кл.т. 0,5 Рег. № 46738-11 | | | 2,7 | 5,2 |
| | | Электросчетчик | СЭТ-4ТМ.02М.03 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08 | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----|--------------------------------------|----------------|---|------------------------------|------------------------|------------|------------|
| 15 | ПС 220 кВ ТММЗ, ЗРУ-10 кВ, яч. 31 | ТТ | ТОЛ-10-I 200/5; кл.т. 0,5S Рег. № 15128-07 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | Активная Реактивная | 1,1 2,7 | 3,1 5,2 |
| | | TH | ЗНОЛ 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$; кл.т. 0,5 Рег. № 46738-11 | | | | |
| | | Электросчетчик | СЭТ-4ТМ.02М.03 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08 | | | | |
| 16 | ПС 220 кВ ТММЗ, ЗРУ-10 кВ, яч. 33 | ТТ | ТОЛ-10-I 200/5; кл.т. 0,5S Рег. № 15128-07 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | Активная Реактивная | 1,1 2,7 | 3,1 5,2 |
| | | TH | ЗНОЛ 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$; кл.т. 0,5 Рег. № 46738-11 | | | | |
| | | Электросчетчик | СЭТ-4ТМ.02М.03 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08 | | | | |
| 17 | ПС 220 кВ ТММЗ, ЗРУ-10 кВ, яч. 34 | ТТ | ТОЛ-10-I 100/5; кл.т. 0,5S Рег. № 15128-07 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | Активная Реактивная | 1,1 2,7 | 3,1 5,2 |
| | | TH | ЗНОЛ 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$; кл.т. 0,5 Рег. № 46738-11 | | | | |
| | | Электросчетчик | СЭТ-4ТМ.02М.03 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08 | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----|--------------------------------------|----------------|---|------------------------------|------------|-----|-----|
| 18 | ПС 220 кВ ТММЗ, ЗРУ-10 кВ, яч. 36 | ТТ | ТОЛ-10-I 400/5; кл.т. 0,5S Рег. № 15128-07 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | Активная | 1,1 | 3,1 |
| | | TH | ЗНОЛ 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$; кл.т. 0,5 Рег. № 46738-11 | | | | |
| | | Электросчетчик | СЭТ-4ТМ.02М.03 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08 | | Реактивная | 2,7 | 5,2 |
| 19 | ПС 220 кВ ТММЗ, ЗРУ-10 кВ, яч. 37 | ТТ | ТОЛ-10-I 1000/5; кл.т. 0,5S Рег. № 15128-07 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | Активная | 1,1 | 3,1 |
| | | TH | ЗНОЛ 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$; кл.т. 0,5 Рег. № 46738-11 | | | | |
| | | Электросчетчик | СЭТ-4ТМ.02М.03 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08 | | Реактивная | 2,7 | 5,2 |
| 20 | ПС 220 кВ ТММЗ, ЗРУ-10 кВ, яч. 39 | ТТ | ТОЛ-10-I 200/5; кл.т. 0,5S Рег. № 15128-07 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | Активная | 1,1 | 3,1 |
| | | TH | ЗНОЛ 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$; кл.т. 0,5 Рег. № 46738-11 | | | | |
| | | Электросчетчик | СЭТ-4ТМ.02М.03 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08 | | Реактивная | 2,7 | 5,2 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----|--------------------------------------|----------------|---|------------------------------|------------|-----|-----|
| 21 | ПС 220 кВ ТММЗ, ЗРУ-10 кВ, яч. 47 | ТТ | ТОЛ-10-I 200/5; кл.т. 0,5S Рег. № 15128-07 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | Активная | 1,1 | 3,1 |
| | | TH | ЗНОЛ 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$; кл.т. 0,5 Рег. № 46738-11 | | | | |
| | | Электросчетчик | СЭТ-4ТМ.02М.03 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08 | | Реактивная | 2,7 | 5,2 |
| 22 | ПС 220 кВ ТММЗ, ЗРУ-10 кВ, яч. 48 | ТТ | ТОЛ-10-I 200/5; кл.т. 0,5S Рег. № 15128-07 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | Активная | 1,1 | 3,1 |
| | | TH | ЗНОЛ 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$; кл.т. 0,5 Рег. № 46738-11 | | | | |
| | | Электросчетчик | СЭТ-4ТМ.02М.03 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12 | | Реактивная | 2,7 | 5,2 |
| 23 | ПС 220 кВ ТММЗ, ЗРУ-10 кВ, яч. 49 | ТТ | ТОЛ-10-I 100/5; кл.т. 0,5S Рег. № 15128-07 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | Активная | 1,1 | 3,1 |
| | | TH | ЗНОЛ 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$; кл.т. 0,5 Рег. № 46738-11 | | | | |
| | | Электросчетчик | СЭТ-4ТМ.02М.03 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08 | | Реактивная | 2,7 | 5,2 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----|--------------------------------------|----------------|---|------------------------------|------------------------|------------|------------|
| 24 | ПС 220 кВ ТММЗ, ЗРУ-10 кВ, яч. 50 | ТТ | ТОЛ-10-I 100/5; кл.т. 0,5S Рег. № 15128-07 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | Активная Реактивная | 1,1 2,7 | 3,1 5,2 |
| | | TH | ЗНОЛ 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$; кл.т. 0,5 Рег. № 46738-11 | | | | |
| | | Электросчетчик | СЭТ-4ТМ.02М.03 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08 | | | | |
| 25 | ПС 220 кВ ТММЗ, ЗРУ-10 кВ, яч. 52 | ТТ | ТОЛ-10-I 1000/5; кл.т. 0,5S Рег. № 15128-07 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | Активная Реактивная | 1,1 2,7 | 3,1 5,2 |
| | | TH | ЗНОЛ 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$; кл.т. 0,5 Рег. № 46738-11 | | | | |
| | | Электросчетчик | СЭТ-4ТМ.02М.03 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08 | | | | |
| 26 | ПС 220 кВ ТММЗ, ЗРУ-10 кВ, яч. 54 | ТТ | ТОЛ-10-I 200/5; кл.т. 0,5S Рег. № 15128-07 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | Активная Реактивная | 1,1 2,7 | 3,1 5,2 |
| | | TH | ЗНОЛ 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$; кл.т. 0,5 Рег. № 46738-11 | | | | |
| | | Электросчетчик | СЭТ-4ТМ.02М.03 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08 | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----|--------------------------------------|----------------|---|------------------------------|------------------------|------------|------------|
| 27 | ПС 220 кВ ТММЗ, ЗРУ-10 кВ, яч. 56 | ТТ | ТОЛ-10-I 400/5; кл.т. 0,5S Рег. № 15128-07 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | Активная Реактивная | 1,1 2,7 | 3,1 5,2 |
| | | TH | ЗНОЛ 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$; кл.т. 0,5 Рег. № 46738-11 | | | | |
| | | Электросчетчик | СЭТ-4ТМ.02М.03 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08 | | | | |
| 28 | ПС 220 кВ ТММЗ, ЗРУ-35 кВ, яч. 2 | ТТ | LZZB9 1500/5; кл.т. 0,5S Рег. № 81834-21 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | Активная Реактивная | 1,1 2,7 | 3,0 5,1 |
| | | TH | JDZX9-35R 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ кл.т. 0,5 Рег. № 81833-21 | | | | |
| | | Электросчетчик | СЭТ-4ТМ.02М.03 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08 | | | | |
| 29 | ПС 220 кВ ТММЗ, ЗРУ-35 кВ, яч. 4 | ТТ | LZZB9 400/5; кл.т. 0,5S Рег. № 81834-21 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | Активная Реактивная | 1,1 2,7 | 3,0 5,1 |
| | | TH | JDZX9-35R 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ кл.т. 0,5 Рег. № 81833-21 | | | | |
| | | Электросчетчик | СЭТ-4ТМ.02М.03 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08 | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|--------------------------------------|----------------|---|------------------------------|------------|---------|-----|
| 30 | ПС 220 кВ ТММ3, ЗРУ-35 кВ, яч. 13 | TT | LZZB9 1500/5; кл.т. 0,5S Рег. № 81834-21 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | Активная | 1,1 | 3,0 |
| | | TH | JDZX9-35R 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$, кл.т. 0,5 Рег. № 81833-21 | | Реактивная | 2,7 | 5,1 |
| | | Электросчетчик | СЭТ-4ТМ.02М.03 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08 | | | | |
| 31 | ПС 220 кВ ТММ3, ЗРУ-35 кВ, яч. 15 | TT | LZZB9 400/5; кл.т. 0,5S Рег. № 81834-21 | ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09 | Активная | 1,1 | 3,0 |
| | | TH | JDZX9-35R 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ кл.т. 0,5 Рег. № 81833-21 | | Реактивная | 2,7 | 5,1 |
| | | Электросчетчик | СЭТ-4ТМ.02М.03 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08 | | | | |
| Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU), с | | | | | | ± 5 | |

Продолжение таблицы 2

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

| Наименование характеристики | Значение |
|--|---|
| Количество ИК | 31 |
| Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - сила тока, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности, cosφ | от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 |
| температура окружающей среды °C: - для счетчиков электроэнергии | от +21 до +25 |
| Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - сила тока, % от $I_{\text{ном}}$: - для ИК № 1 – 31 - коэффициент мощности, cosφ | от 90 до 110 от 2 до 120 0,8 емк |
| диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков ИК №№ 1 – 4, 28 – 31 - для счетчиков ИК №№ 5 – 27 - для УСПД - для сервера | от -40 до +70 от +15 до +30 от +10 до +30 от +15 до +30 от +15 до +20 |
| Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: | |
| <u>Электросчетчики СЭТ-4ТМ.02М:</u> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: | 140 000 |
| - среднее время восстановления работоспособности, ч, | 2 |
| <u>Электросчетчики СЭТ-4ТМ.03М:</u> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: | 220 000 |
| - среднее время восстановления работоспособности, ч, | 2 |
| <u>УСПД ЭКОМ 3000:</u> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: | 75 000 |
| - среднее время восстановления работоспособности, ч, | 2 |
| <u>сервер:</u> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее | 80 000 |
| - среднее время восстановления работоспособности, ч, | 1 |
| Глубина хранения информации | |
| электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки каждого массива, сутки, не менее | 113 |
| УСПД: - тридцатиминутный профиль нагрузки каждого массива, сутки, не менее | 45 |
| ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее | 3,5 |
| Надежность системных решений: | |
| – резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи. | |
| В журналах событий фиксируются факты: | |
| журнал счёта: – параметрирования; – пропадания напряжения; | |

Надежность системных решений:

– резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

журнал счёта:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;

- коррекции времени в счётчике;
- пропадание напряжения пофазно.

журнал УСПД:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике и УСПД;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком;
- выключение и включение УСПД.

журнал сервера:

- параметрирования;
- замены счетчиков;
- пропадания напряжения;
- коррекция времени.

Защищённость применяемых компонентов:

наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счётчика электрической энергии;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- УСПД;
- сервера.

наличие защиты информации на программном уровне при хранении, передаче, параметризации:

- пароль на счётчике электрической энергии;
- пароль на УСПД;
- пароль на сервере, АРМ.

Возможность коррекции времени в:

- счётчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- АРМ (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений;
- УСПД (функция автоматизирована);
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ способом цифровой печати.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Кол-во, шт./экз. |
|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Измерительный трансформатор напряжения | СРВ 72-800 | 6 |
| Измерительный трансформатор напряжения | ЗНОЛ | 12 |
| Измерительный трансформатор напряжения | JDZX9-35R | 6 |

| Наименование | Обозначение | Кол-во, шт./экз. |
|---|-------------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Измерительный трансформатор тока | ТВ | 12 |
| Измерительный трансформатор тока | ТОЛ-10-І | 69 |
| Измерительный трансформатор тока | LZZB9 | 12 |
| Счетчик активной и реактивной электрической энергии | СЭТ-4ТМ.03М | 4 |
| Счетчик активной и реактивной электрической энергии | СЭТ-4ТМ.02М.03 | 27 |
| Сервер АИС КУЭ | | 1 |
| Устройство сбора и передачи данных | ЭКОМ-3000 | 1 |
| Программное обеспечение | ПК «Энергосфера» | 1 |
| Паспорт-формуляр | ЭПК886/12-1.ФО.02 | 1 |

Сведения о методиках (методах) измерений

приведен в документе «Метод измерений приведен в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИС КУЭ) филиала ООО «УГМК-Сталь» в г. Тюмени «Металлургический завод по производству сортового проката», аттестованном ФГУП «ВНИИМС».

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.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Энергопромышленная компания» (ЗАО «ЭПК»)
ИНН 6661105959

Адрес: 620144, г. Екатеринбург, ул. Фрунзе, д. 96-В

Телефон: +7 (343) 251 19 96

E-mail: eic@eic.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.