

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» апреля 2022 г. № 915

Регистрационный № 85190-22

Лист № 1
Всего листов 30

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Уралэлектромедь»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Уралэлектромедь» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами АО «Уралэлектромедь», 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 двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

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 (ИВК) с функциями информационно-вычислительного комплекса электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя сервер АИИС КУЭ с программным обеспечением (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР», автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой код. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. На выходе счетчиков имеется измерительная информация со значениями следующих физических величин:

активная и реактивная электрическая энергия, вычисленная как интеграл по времени на интервале 30 мин от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности;
средняя на интервале 30 мин активная и реактивная мощность.

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).

Сервер АИИС КУЭ при помощи ПО «АльфаЦЕНТР» автоматически с заданной периодичностью или по запросу опрашивает счетчики электрической энергии и считывает 30-минутные данные коммерческого учета электроэнергии и журналы событий для каждого канала учета, осуществляет обработку измерительной информации (перевод измеренных значений в именованные физические величины, умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН), помещение измерительной и служебной информации в базу данных и хранение ее.

Считывание сервером АИИС КУЭ данных из счетчиков электрической энергии осуществляется посредством локальной вычислительной сети предприятия, а также сотовой сети связи стандарта GSM 900/1800. 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 ежедневно формирует и отправляет по основному каналу связи, организованному на базе сети интернет в виде сообщений электронной почты отчеты с результатами измерений в формате XML 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 формата, заверенного электронно-цифровой подписью субъекта ОРЭМ.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК и ИВК. Для синхронизации шкалы времени СОЕВ в состав ИВК входит комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01 (рег.№ 49933-12), который синхронизирован с национальной шкалой координированного времени UTC (SU) и обеспечивает предоставление информации о текущем времени в протоколе NTP.

Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ с СТВ-01 осуществляется встроенным программным обеспечением сервера АИИС КУЭ каждый час, коррекция производится автоматически при отклонении шкалы времени сервера АИИС КУЭ и СТВ-01 на величину равную или более 1 с. Сравнение показаний шкалы времени счетчика с сервером АИИС КУЭ осуществляется встроенным программным обеспечением по вычислительной сети (либо каналам связи GSM), во время сеанса связи со счетчиком, но не реже одного раза в сутки. Коррекция шкалы времени счетчика производится при расхождении со шкалой времени сервера АИИС КУЭ на величину равной или более 2 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии 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.

Заводской номер АИИС КУЭ указывается в паспорте-формуляре.

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО 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. Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1. Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, приведенные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|-------------------------------------|------------------|
| Идентификационное наименование ПО | ac_metrology.dll |

| | |
|--|----------------------------------|
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 12.1 |
| Цифровой идентификатор ПО | 3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54 |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора | 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 их метрологические характеристики

| Номер ИИК | Наименование объекта учета | Средство измерений | | Источник точного времени | Вид электроэнергии | Метрологические характеристики ИК | |
|-----------|--|--------------------|--|---------------------------|--------------------|--|--|
| | | Вид СИ | Тип, метрологические характеристики, Рег. № | | | Границы интервала основной погрешности, ($\pm\delta$), % | Границы интервала погрешности, в рабочих точках (L.S.) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 01 | ПС 6 кВ ЦРП, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, Ввод 6 кВ №1 | ТТ | ТШЛ-10У3 2000/5; кл.т. 0,5 Рег. № 3972-73 | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,2 |
| | | ТН | НОЛ.08 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 3345-72 | | | | |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | |
| 02 | ПС 6 кВ ЦРП, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, Ввод 6 кВ №2 | ТТ | ТШЛ-10У3 2000/5; кл.т. 0,5 Рег. № 3972-73 | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,2 |
| | | ТН | НОЛ.08 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 3345-72 | | | | |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
|----|--|----------------|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------|------------|------------|
| 03 | ПС 6 кВ ЦРП, ЗРУ-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, Ввод 6 кВ №3 | ТТ | ТЛШ10 2000/5; кл.т. 0,5 Рег. № 11077-89 | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,2 | | |
| | | ТН | НОЛ.08 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 3345-72 | | | | | Реактивная | 2,7 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | |
| 04 | ПС 6 кВ ЦРП, ЗРУ-6 кВ, 4 СШ 6 кВ, Ввод 6 кВ №4 | ТТ | ТЛШ10 2000/5; кл.т. 0,5 Рег. № 11077-89 | | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,2 | |
| | | ТН | НОЛ.08 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 3345-72 | | | | | | Реактивная |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | |
| 05 | ПС 6 кВ ЦРП, ЗРУ-6 кВ, 5 СШ 6 кВ, Ввод 6 кВ №5 | ТТ | ТЛШ10 2000/5; кл.т. 0,5 Рег. № 11077-89 | | | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,2 |
| | | ТН | НОЛ.08 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 3345-72 | | | | | | |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 | | |
|----|--|----------------|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------|------------|------------|
| 06 | ПС 6 кВ ЦРП, ЗРУ-6 кВ, 6 СШ 6 кВ, Ввод 6 кВ №6 | ТТ | ТЛШ10 2000/5; кл.т. 0,5 Рег. № 11077-89 | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,2 | | |
| | | ТН | НОЛ.08 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 3345-72 | | | | | Реактивная | 2,7 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | |
| 07 | ПС 6 кВ ЦРП, ЗРУ-6 кВ, яч.15 | ТТ | ТПОЛ 10 200/5; кл.т. 0,5S Рег. № 1261-02 | | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,1 | |
| | | ТН | НОЛ.08 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 3345-72 | | | | | | Реактивная |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | |
| 08 | ПС 6 кВ ЦРП, ЗРУ-6 кВ, яч.21 | ТТ | ТПОЛ 10 400/5; кл.т. 0,5S Рег. № 1261-02 | | | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,1 |
| | | ТН | НОЛ.08 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 3345-72 | | | | | | |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
|----|---------------------------------|----------------|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------|------------|------------|
| 09 | ПС 6 кВ ЦРП, ЗРУ-6 кВ, яч.28 | ТТ | ТПОЛ 1500/5; кл.т. 0,5 Рег. № 47958-11 | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,2 | | |
| | | ТН | НОЛ.08 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 3345-72 | | | | | Реактивная | 2,7 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | |
| 10 | ПС 6 кВ ЦРП, ЗРУ-6 кВ, яч.31 | ТТ | ТПОЛ 10 600/5; кл.т. 0,5S Рег. № 1261-02 | | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,1 | |
| | | ТН | НОЛ.08 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 3345-72 | | | | | | Реактивная |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | |
| 11 | ПС 6 кВ ЦРП, ЗРУ-6 кВ, яч.35 | ТТ | ТПОЛ 10 400/5; кл.т. 0,5S Рег. № 1261-02 | | | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,1 |
| | | ТН | НОЛ.08 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 3345-72 | | | | | | |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
|----|---------------------------------|----------------|--|---------------------------|----------|-----|-----|------------|-----|-----|
| 12 | ПС 6 кВ ЦРП, ЗРУ-6 кВ, яч.42 | ТТ | ТПОЛ 1500/5; кл.т. 0,5 Рег. № 47958-11 | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,2 | | | |
| | | ТН | НОЛ.08 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 3345-72 | | | | | Реактивная | 2,7 | 5,6 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | | |
| 13 | ПС 6 кВ ЦРП, ЗРУ-6 кВ, яч.44 | ТТ | ТПОЛ 10 400/5; кл.т. 0,5S Рег. № 1261-02 | | Активная | 1,1 | 3,1 | | | |
| | | ТН | НОЛ.08 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 3345-72 | | | | | Реактивная | 2,7 | 5,2 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | | |
| 14 | ПС 6 кВ ЦРП, ЗРУ-6 кВ, яч.60 | ТТ | ТОЛ-СВЭЛ 800/5; кл.т. 0,5S Рег. № 70106-17 | | Активная | 1,1 | 3,1 | | | |
| | | ТН | НОЛ.08 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 3345-72 | | | | | Реактивная | 2,7 | 5,2 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | | |
|----|---|----------------|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------|------------|-----|-----|-----|-----|
| 15 | ПС 110 кВ Электромедь, Ввод 110 кВ №1 Т-1 | ТТ | ТФ3М 110Б 150/5; кл.т. 0,5 Рег. № 24811-03 | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,2 | | | | | |
| | | ТН | НКФ-110-57 110000:√3/100:√3; кл.т. 0,5 Рег. № 14205-11 | | | | | Реактивная | 2,7 | 5,6 | | |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | | | | |
| 16 | ПС 110 кВ Электромедь, Ввод 110 кВ №2 Т-2 | ТТ | ТФ3М 110Б 150/5; кл.т. 0,5 Рег. № 24811-03 | | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | | | | 3,2 | |
| | | ТН | НКФ-110-57 110000:√3/100:√3; кл.т. 0,5 Рег. № 14205-05 | | | | | Реактивная | 2,7 | 5,6 | | |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | | | | |
| 17 | ПС 110 кВ Электромедь, ЗРУ-6 кВ, яч.1 | ТТ | ТОЛ-СВЭЛ 1200/5; кл.т. 0,5S Рег. № 70106-17 | | | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | | | | 1,1 | 3,2 |
| | | ТН | НАМИТ-10 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 16687-02 | | | | | Реактивная | 2,7 | 5,4 | | |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
|----|--|----------------|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------|------------|------------|
| 18 | ПС 110 кВ Электромедь, ЗРУ-6 кВ, яч.2А | ТТ | ТОЛ-СЭЩ-10 800/5; кл.т. 0,5S Рег. № 32139-06 (ф.А, С) Рег. № 32139-11 (ф. В) | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,2 | | |
| | | ТН | НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05 | | | | | Реактивная | 2,7 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | |
| 19 | ПС 110 кВ Электромедь, ЗРУ-6 кВ, яч.2Б | ТТ | ТОЛ 600/5; кл.т. 0,5S Рег. № 47959-16 | | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,2 | |
| | | ТН | НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05 | | | | | | Реактивная |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | |
| 20 | ПС 110 кВ Электромедь, ЗРУ-6 кВ, яч.19 | ТТ | ТВЛМ-10 100/5; кл.т. 0,5 Рег. № 1856-63 | | | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,3 |
| | | ТН | НАМИТ-10 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 16687-02 | | | | | | |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
|----|--|----------------|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------|------------|------------|
| 21 | ПС 110 кВ Электромедь, ЗРУ-6 кВ, яч.47 | ТТ | ТВЛМ-10 200/5; кл.т. 0,5 Рег. № 1856-63 | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,3 | | |
| | | ТН | НАМИТ-10 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 16687-02 | | | | | Реактивная | 2,7 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | |
| 22 | ПС 110 кВ Электромедь, ЗРУ-6 кВ, яч.49 | ТТ | ТОЛ 10-1 100/5; кл.т. 0,5 Рег. № 15128-96 | | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,3 | |
| | | ТН | НАМИТ-10 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 16687-02 | | | | | | Реактивная |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | |
| 23 | ПС 110 кВ Электромедь, ЗРУ-6 кВ, яч.51 | ТТ | ТОЛ-СВЭЛ 1200/5; кл.т. 0,5S Рег. № 70106-17 | | | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,2 |
| | | ТН | НАМИТ-10 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 16687-02 | | | | | | |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
|----|--|----------------|--|---------------------------|----------|-----|-----|------------|-----|-----|
| 24 | ПС 110 кВ Электроместь, ЗРУ-6 кВ, яч.58 | ТТ | ТОЛ-СЭЩ-10 800/5; кл.т. 0,5S Рег. № 32139-11 | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,2 | | | |
| | | ТН | НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05 | | | | | Реактивная | 2,7 | 5,4 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | | |
| 25 | ПС 110 кВ Электроместь, ЗРУ-6 кВ, яч.60 | ТТ | ТОЛ 600/5; кл.т. 0,5S Рег. № 47959-16 | | Активная | 1,1 | 3,2 | | | |
| | | ТН | НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05 | | | | | Реактивная | 2,7 | 5,4 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | | |
| 26 | ТП № 43 6 кВ Инженерный корпус, РУ-0,4 кВ, 1 СЩ, ф. 1 ООО Альфа | ТТ | ТОП-0,66 200/5; кл.т. 0,5S Рег. № 15174-06 | | Активная | 1,0 | 2,5 | | | |
| | | ТН | - | | | | | Реактивная | 2,3 | 4,2 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
|----|--|----------------|--|---------------------------|----------|-----|-----|------------|-----|-----|
| 27 | ТП № 43 6 кВ Инженерный корпус, РУ-0,4 кВ, 2 СШ, ф. 2 ООО Альфа | ТТ | ТОП-0,66 200/5; кл.т. 0,5S Рег. № 15174-06 | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,0 | 2,5 | | | |
| | | ТН | - | | | | | Реактивная | 2,3 | 4,2 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | | |
| 28 | ТП №9 6 кВ СГП, РУ-6 кВ, яч. 5 | ТТ | ТПЛ 200/5; кл.т. 0,5S Рег. № 47958-16 | | Активная | 1,1 | 3,3 | | | |
| | | ТН | НТМИ-6-66 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70 | | | | | Реактивная | 2,7 | 5,7 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | | |
| 29 | ТП №9 6 кВ СГП, РУ-6 кВ, яч. 8 | ТТ | ТПЛ 200/5; кл.т. 0,5S Рег. № 47958-16 | | Активная | 1,1 | 3,3 | | | |
| | | ТН | НТМИ-6-66 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70 | | | | | Реактивная | 2,7 | 5,7 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
|----|--|----------------|--|---------------------------|----------|-----|-----|------------|-----|-----|
| 30 | ТП №46 6 кВ ДС УГМК, РУ-6 кВ, яч. 1 | ТТ | ТОЛ 10-1 200/5, кл.т. 0,5 Рег. № 15128-03 | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,3 | | | |
| | | ТН | ЗНОЛ.06 6000:√3/100:√3, кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04 | | | | | Реактивная | 2,7 | 5,7 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | | |
| 31 | ТП №46 6 кВ ДС УГМК, РУ-6 кВ, яч. 1А | ТТ | ТОЛ 10 200/5, кл.т. 0,5S Рег. № 7069-02 | | Активная | 1,1 | 3,2 | | | |
| | | ТН | ЗНОЛ.06 6000:√3/100:√3, кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04 | | | | | Реактивная | 2,7 | 5,4 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | | |
| 32 | ТП №46 6 кВ ДС УГМК, РУ-6 кВ, яч. 1Б | ТТ | ТОЛ 300/5, кл.т. 0,5S Рег. № 47959-16 | | Активная | 1,1 | 3,2 | | | |
| | | ТН | ЗНОЛ.06 6000:√3/100:√3, кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04 | | | | | Реактивная | 2,7 | 5,4 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
|----|--|----------------|--|---------------------------|----------|-----|-----|------------|-----|-----|
| 33 | ТП №46 6 кВ ДС УГМК, РУ-6 кВ, яч. 2Б | ТТ | ТОЛ 300/5, кл.т. 0,5S Рег. № 47959-16 | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,2 | | | |
| | | ТН | ЗНОЛ.06 6000:√3/100:√3, кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04 | | | | | Реактивная | 2,7 | 5,4 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | | |
| 34 | ТП №46 6 кВ ДС УГМК, РУ-6 кВ, яч. 3А | ТТ | ТОЛ 10 200/5, кл.т. 0,5S Рег. № 7069-02 | | Активная | 1,1 | 3,2 | | | |
| | | ТН | ЗНОЛ.06 6000:√3/100:√3, кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04 | | | | | Реактивная | 2,7 | 5,4 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | | |
| 35 | ТП №58 6 кВ Рудник, РУ-6 кВ, яч.16 | ТТ | ТОЛ 150/5, кл.т. 0,5 Рег. № 47959-11 | | Активная | 1,1 | 3,3 | | | |
| | | ТН | НТМИ-6-66 6000/100, кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70 | | | | | Реактивная | 2,7 | 5,7 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
|----|---------------------------------------|----------------|--|---------------------------|----------|-----|-----|------------|-----|-----|
| 36 | ТП №58 6 кВ Рудник, РУ-6 кВ, яч.17 | ТТ | ТПФМ-10 300/5, кл.т. 0,5 Рег. № 814-53 | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,3 | | | |
| | | ТН | НТМИ-6 6000/100, кл.т. 0,5 Рег. № 380-49 | | | | | Реактивная | 2,7 | 5,7 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | | |
| 37 | ТП №58 6 кВ Рудник, РУ-6 кВ, яч.18 | ТТ | ТОЛ 10 300/5, кл.т. 0,5 Рег. № 7069-79 | | Активная | 1,1 | 3,3 | | | |
| | | ТН | НТМИ-6-66 6000/100, кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70 | | | | | Реактивная | 2,7 | 5,7 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | | |
| 38 | ТП №58 6 кВ Рудник, РУ-6 кВ, яч.19 | ТТ | ТОЛ 150/5, кл.т. 0,5 Рег. № 47959-11 | | Активная | 1,1 | 3,3 | | | |
| | | ТН | НТМИ-6 6000/100, кл.т. 0,5 Рег. № 380-49 | | | | | Реактивная | 2,7 | 5,7 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
|----|--|----------------|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------|------------|------------|
| 39 | ТП №58 6 кВ Рудник, РУ-6 кВ, яч.20 | ТТ | ТПЛ-10 300/5, кл.т. 0,5 Рег. № 1276-59 | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,3 | | |
| | | ТН | НТМИ-6-66 6000/100, кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70 | | | | | Реактивная | 2,7 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | |
| 40 | ТП №58 6 кВ Рудник, РУ-6 кВ, яч.21 | ТТ | ТПЛ-10 400/5, кл.т. 0,5 Рег. № 1276-59 | | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,3 | |
| | | ТН | НТМИ-6 6000/100, кл.т. 0,5 Рег. № 380-49 | | | | | | Реактивная |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | |
| 41 | ПС 110 кВ Калата, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-1 | ТТ | ТПОЛ 10 1500/5; кл.т. 0,5 Рег. № 1261-02 | | | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,3 |
| | | ТН | НОЛ.08 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 3345-72 | | | | | | |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
|----|--|----------------|--|---|----------|-----|-----|------------|-----|-----|
| 42 | ПС 110 кВ Калата, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-2 | ТТ | ТПОЛ 10 1500/5; кл.т. 0,5 Рег. № 1261-02 | СТВ-01 Зав.№ 20210471 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,3 | | | |
| | | ТН | НОЛ.08 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 3345-72 | | | | | Реактивная | 2,7 | 5,7 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | | |
| 43 | ПС 110 кВ Медь, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-1 | ТТ | ТЛШ-10 2000/5; кл.т. 0,5 Рег. № 11077-03 | | Активная | 1,1 | 3,2 | | | |
| | | ТН | НАМИТ-10 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 16687-02 | | | | | Реактивная | 2,7 | 5,6 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | | |
| 44 | ПС 110 кВ Медь, РУ-6 кВ, Ввод 6 кВ Т-2 | ТТ | ТПШЛ-10 2000/5; кл.т. 0,5 Рег. № 1423-60 | | Активная | 1,1 | 3,2 | | | |
| | | ТН | НАМИТ-10 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 16687-02 | | | | | Реактивная | 2,7 | 5,6 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
|----|------------------------------------|----------------|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------|------------|------------|
| 45 | ПС 110 кВ Медь, РУ-6 кВ, яч. 4 | ТТ | ТПЛ-10 400/5; кл.т. 0,5 Рег. № 1276-59 | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,2 | | |
| | | ТН | НАМИТ-10 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 16687-02 | | | | | Реактивная | 2,7 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | |
| 46 | ПС 110 кВ Медь, РУ-6 кВ, яч. 5 | ТТ | ТПЛ-10 400/5; кл.т. 0,5 Рег. № 1276-59 | | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,2 | |
| | | ТН | НАМИТ-10 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 16687-02 | | | | | | Реактивная |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | |
| 47 | ПС 110 кВ Медь, РУ-6 кВ, яч. 13 | ТТ | ТПЛ-10 400/5; кл.т. 0,5 Рег. № 1276-59 | | | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,2 |
| | | ТН | НАМИТ-10 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 16687-02 | | | | | | |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
|----|---|----------------|---|---------------------------|----------|-----|-----|------------|-----|-----|
| 48 | ПС 110 кВ Медь, РУ-6 кВ, яч. 18 | ТТ | ТПЛ-10 400/5; кл.т. 0,5 Рег. № 1276-59 | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,2 | | | |
| | | ТН | НАМИТ-10 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 16687-02 | | | | | Реактивная | 2,7 | 5,6 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | | |
| 49 | ЦРП 6 кВ Обогатительная фабрика, РУ-6 кВ, яч. 30 | ТТ | ТПЛ 200/5; кл.т. 0,5 Рег. № 47958-11 | | Активная | 1,1 | 3,5 | | | |
| | | ТН | НАМИТ-10 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 16687-02 | | | | | Реактивная | 2,7 | 6,0 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | | |
| 50 | ТП №2 6 кВ ЦРП Химпроизводства, РУ-6 кВ, яч. 3 | ТТ | ТПЛ-10-М 50/5; кл.т. 0,5S Рег. № 22192-03 | | Активная | 1,1 | 3,1 | | | |
| | | ТН | НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05 | | | | | Реактивная | 2,7 | 5,2 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
|----|--|----------------|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------|------------|------------|
| 51 | ТП №2 6 кВ ЦРП Химпроизводства, РУ-6 кВ, яч. 6 | ТТ | ТПЛ-10-М 50/5; кл.т. 0,5 Рег. № 22192-07 | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,2 | | |
| | | ТН | НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05 | | | | | Реактивная | 2,7 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | |
| 52 | ТП №2 6 кВ ЦРП Химпроизводства, РУ-6 кВ, яч. 13 | ТТ | ТПЛ-10-М 50/5; кл.т. 0,5S Рег. № 22192-03 | | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,1 | |
| | | ТН | НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05 | | | | | | Реактивная |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | |
| 53 | ТП №2 6 кВ ЦРП Химпроизводства, РУ-6 кВ, яч. 28 | ТТ | ТПЛ-10-М 50/5; кл.т. 0,5S Рег. № 22192-03 | | | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,1 |
| | | ТН | НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05 | | | | | | |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
|----|--|----------------|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------|------------|------------|
| 54 | ЯКНО-9 6 кВ Проходной Северная, ввод 6 кВ | ТТ | ТОЛ 10-1 30/5; кл.т. 0,5 Рег. № 15128-03 | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,2 | | |
| | | ТН | НТМИ-6-66 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70 | | | | | Реактивная | 2,7 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20 | | | | | | |
| 55 | ПС 110 кВ Вторцветмет, ЗРУ-6 кВ, яч. №3, Ввод 6 кВ Т-1 | ТТ | ТПОЛ-10 800/5; кл.т. 0,5 Рег. № 1261-08 | | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,2 | |
| | | ТН | НТМИ-6-66 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70 | | | | | | Реактивная |
| | | Электросчетчик | A1805RAL-P4GB1-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11 | | | | | | |
| 56 | ПС 110 кВ Вторцветмет, ЗРУ-6 кВ, яч. №29, Ввод 6 кВ Т-2 | ТТ | ТПОЛ-10 800/5; кл.т. 0,5 Рег. № 1261-08 | | | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,2 |
| | | ТН | НТМИ-6-66 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70 | | | | | | |
| | | Электросчетчик | A1805RAL-P4GB1-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11 | | | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
|----|---|----------------|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------|------------|------------|
| 57 | ПС 110 кВ Вторцветмет, ЩУ-0,23 кВ, Ввод 0,23 кВ ТСН 1, 2 | ТТ | Т-0,66 У3 50/5; кл.т. 0,5 Рег. № 17551-03 | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,2 | | |
| | | ТН | - | | | | | Реактивная | 2,7 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4G-DW-3 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11 | | | | | | |
| 58 | ПС 110 кВ Вторцветмет, ЗРУ-6 кВ, яч. 8 | ТТ | ТВЛМ-10 100/5; кл.т. 0,5 Рег. № 1856-63 | | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,2 | |
| | | ТН | НТМИ-6-66 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70 | | | | | | Реактивная |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4G-DW-3 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11 | | | | | | |
| 59 | ПС 110 кВ Вторцветмет, ЗРУ-6 кВ, яч. 9 | ТТ | ТОЛ-СВЭЛ 300/5; кл.т. 0,5S Рег. № 70106-17 | | | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,1 |
| | | ТН | НТМИ-6-66 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70 | | | | | | |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4G-DW-3 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11 | | | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
|----|---|----------------|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------|------------|------------|
| 60 | ПС 110 кВ Вторцветмет, ЗРУ-6 кВ, яч. 13 | ТТ | ТПЛ-10-М 200/5; кл.т. 0,5S Рег. № 22192-07 | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,1 | | |
| | | ТН | НТМИ-6-66 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70 | | | | | Реактивная | 2,7 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4G-DW-3 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11 | | | | | | |
| 61 | ПС 110 кВ Вторцветмет, ЗРУ-6 кВ, яч. 20 | ТТ | ТОЛ-СВЭЛ 300/5; кл.т. 0,5S Рег. № 70106-17 | | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,1 | |
| | | ТН | НТМИ-6-66 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70 | | | | | | Реактивная |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4G-DW-3 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11 | | | | | | |
| 62 | ПС 110 кВ Вторцветмет, ЗРУ-6 кВ, яч. 21 | ТТ | ТПЛ 30/5; кл.т. 0,2S Рег. № 47958-11 | | | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 2,1 |
| | | ТН | НТМИ-6-66 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70 | | | | | | |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4G-DW-3 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11 | | | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
|----|--|----------------|---|---------------------------|----------|-----|-----|------------|-----|-----|
| 63 | ПС 110 кВ Вторцветмет, ЗРУ-6 кВ, яч. 24 | ТТ | ТВЛМ-10 100/5; кл.т. 0,5 Рег. № 1856-63 | СТВ-01 Рег. № 49933-12 | Активная | 1,1 | 3,2 | | | |
| | | ТН | НТМИ-6-66 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70 | | | | | Реактивная | 2,7 | 5,6 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4G-DW-3 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11 | | | | | | | |
| 64 | ПС 110 кВ Вторцветмет, ЗРУ-6 кВ, яч. 30 | ТТ | ТПЛ 30/5; кл.т. 0,2S Рег. № 47958-11 | | Активная | 1,1 | 2,1 | | | |
| | | ТН | НТМИ-6-66 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70 | | | | | Реактивная | 2,7 | 3,9 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4G-DW-3 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11 | | | | | | | |
| 65 | ТП №2 6 кВ ЭЦ Компрессорная, РУ-6 кВ, яч. №9 | ТТ | ТОЛ 10-1 20/5; кл.т. 0,5 Рег. № 15128-03 | | Активная | 1,1 | 3,2 | | | |
| | | ТН | НТМИ-6-66 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 2611-70 | | | | | Реактивная | 2,7 | 5,6 |
| | | Электросчетчик | A1805RL-P4G-DW-3 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11 | | | | | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU), с | | | | | | | ±5 |
| <p>Примечания:</p> <p>1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.</p> <p>2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 минут.</p> <p>3 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение метрологических характеристик.</p> <p>4 Допускается замена источника точного времени на аналогичные утвержденных типов</p> <p>5 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).</p> <p>6 Допускается замена ПО на аналогичное, с версией не ниже указанной в описании типа средств измерений.</p> <p>7 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.</p> | | | | | | | |

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

| Наименование характеристики | Значение |
|---|--|
| Количество ИК | 65 |
| <p>Нормальные условия: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ <p>температура окружающей среды °С:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для счетчиков активной энергии: ГОСТ 31819.22-2012 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ 31819.23-2012 | <p>от 98 до 102 от 100 до 120 0,9</p> <p>от +21 до +25 от +21 до +25</p> |
| <p>Условия эксплуатации: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$: - для ИК № 7, 8, 10, 11, 13, 14, 17, 18, 19, 23 – 29, 31 – 34, 50, 52, 53, 59 – 61 - для ИК № 1 – 6, 9, 12, 15, 16, 20 – 22, 30, 35 – 49, 51, 54 – 58, 62 – 65 - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ <p>диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для ТТ и ТН - для счетчиков ИК №№ 1 – 16, 43 – 48, 50 – 65 - для счетчиков ИК №№ 17 – 27, 30 – 42 - для счетчиков ИК №№ 28, 29, 49 - для СТВ-01 - для сервера | <p>от 90 до 110</p> <p>от 2 до 120</p> <p>от 5 до 120</p> <p>0,8 <small>емк</small></p> <p>от -40 до +70 от +10 до +30 от 0 до +30 от -10 до +30 от +15 до +30 от +15 до +20</p> |
| <p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: <u>Электросчетчики Альфа А1800:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч, <p><u>Сервер ИВК:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, <p><u>СТВ-01:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч | <p>120 000 2</p> <p>80 000 1</p> <p>100 000 2</p> |
| <p>Глубина хранения информации электросчетчики Альфа А1800:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тридцатиминутный профиль нагрузки каждого массива, сутки, не менее <p>ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее | <p>113,7</p> <p>3,5</p> |

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 счётчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счётчике;
- пропадание напряжения пофазно.

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;
- сервера.

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

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений;
- 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 (тип) | Обозначение | Кол-во |
|--|----------------|--------|
| 1 | 2 | 3 |
| Измерительный трансформатор напряжения | НОЛ.08 | 18 |
| Измерительный трансформатор напряжения | НКФ-110-57 | 6 |
| Измерительный трансформатор напряжения | НАМИТ-10 | 6 |
| Измерительный трансформатор напряжения | НАМИ-10-95УХЛ2 | 4 |
| Измерительный трансформатор напряжения | НТМИ-6-66 | 8 |
| Измерительный трансформатор напряжения | ЗНОЛ.06 | 6 |

Продолжение таблицы 4

| 1 | 2 | 3 |
|---|---------------------|----|
| Измерительный трансформатор напряжения | НТМИ-6 | 1 |
| Измерительный трансформатор тока | ТШЛ-10У3 | 4 |
| Измерительный трансформатор тока | ТЛШ10 | 8 |
| Измерительный трансформатор тока | ТПОЛ 10 | 10 |
| Измерительный трансформатор тока | ТПОЛ | 4 |
| Измерительный трансформатор тока | ТОЛ-СВЭЛ | 12 |
| Измерительный трансформатор тока | ТФЗМ 110Б | 4 |
| Измерительный трансформатор тока | ТОЛ-СЭЦ-10 | 6 |
| Измерительный трансформатор тока | ТОЛ | 16 |
| Измерительный трансформатор тока | ТВЛМ-10 | 10 |
| Измерительный трансформатор тока | ТОЛ 10-1 | 8 |
| Измерительный трансформатор тока | ТОП-0,66 | 6 |
| Измерительный трансформатор тока | ТПЛ | 11 |
| Измерительный трансформатор тока | ТОЛ 10 | 6 |
| Измерительный трансформатор тока | ТПФМ-10 | 2 |
| Измерительный трансформатор тока | ТПЛ-10 | 12 |
| Измерительный трансформатор тока | ТПОЛ-10 | 10 |
| Измерительный трансформатор тока | ТЛШ-10 | 3 |
| Измерительный трансформатор тока | ТПШЛ-10 | 2 |
| Измерительный трансформатор тока | ТПЛ-10-М | 10 |
| Измерительный трансформатор тока | Т-0,66 У3 | 3 |
| Счетчик активной и реактивной электрической энергии | A1805RL-P4GB-DW-4 | 54 |
| Счетчик активной и реактивной электрической энергии | A1805RAL-P4GB1-DW-4 | 2 |
| Счетчик активной и реактивной электрической энергии | A1805RL-P4G-DW-3 | 9 |
| Сервер АИИС КУЭ | | 1 |
| Комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01 | СТВ-01 | 1 |
| Программное обеспечение | АльфаЦЕНТР | 1 |
| Паспорт-формуляр | ЭПК1446/18-1.ФО | 1 |

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Уралэлектромедь», аттестованном ФГБУ «ВНИИМС», аттестат аккредитации № RA.RU.311787 от 16.02.2016 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Уралэлектромедь»

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

Акционерное общество «Энергопромышленная компания» (АО «ЭПК»)

ИНН: 6661105959

Адрес: 620144, г. Екатеринбург, ул. Фрунзе, 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, 46

Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13.

