

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» января 2024 г. № 180

Регистрационный № 91110-24

Лист № 1
Всего листов 28

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПАО АНК «Башнефть» (БНД Дюртюлинский ЦЭЭ)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПАО АНК «Башнефть» (БНД Дюртюлинский ЦЭЭ) (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН) и счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя сетевые промышленные контроллеры СИКОН С70 (далее-УСПД), каналообразующую аппаратуру, технические средства приема-передачи данных.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных, расположенный в Центре обработки данных филиала ПАО АНК «Башнефть» «Башнефть-Уфанефтехим» (сервер ИВК), сервера баз данных, расположенные в Дюртюлинском (СБД), Уфимском (СБДу) цехах по эксплуатации электрооборудования, устройства синхронизации времени типа УСВ-2 (УСВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000, каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Измерительная информация на выходе со счетчиков:

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

- средняя на интервале времени 30 мин. активная (реактивная) электрическая мощность;

Для ИК, в состав которых входит УСПД, цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, накопление, хранение и передача накопленных данных на верхний уровень АИИС КУЭ, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

Для ИК, в состав которых не входит УСПД, цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на верхний уровень АИИС КУЭ.

На верхнем – третьем уровне АИИС КУЭ СБД производит сбор результатов измерений, состояния средств и объектов измерений, и передачу полученной информации на сервер ИВК, где выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, хранение измерительной информации, ее накопление, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ.

Сервер ИВК обеспечивает прием измерительной информации в виде XML-файлов установленных форматов от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц посредством электронной почты сети Internet в соответствии с Приложением № 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

Передача информации из сервера ИВК в ПАК АО «АТС», в филиал АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам ОРЭМ осуществляется по каналу связи с протоколом ТСП/IP сети Internet в виде XML-файлов установленных форматов, подписанных при необходимости электронно-цифровой подписью, в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

Результаты измерений электроэнергии передаются в целых числах кВт·ч и соотнесены с единым календарным временем.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВКЭ, ИВК). В состав СОЕВ входят устройства синхронизации времени УСВ-2, синхронизирующие собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Периодичность сравнения шкалы времени СБД, СБДу со шкалой времени соответствующего УСВ, осуществляется не реже 1 раза в сутки. При обнаружении расхождения шкалы времени СБД или СБДу от шкалы времени УСВ более ± 1 с, выполняется синхронизация шкалы времени СБД или СБДу.

Сравнение шкалы времени сервера ИВК и СБДу осуществляется каждый сеанс связи, но не реже 1 раза в сутки. При обнаружении расхождения шкалы времени сервера ИВК от шкалы времени СБДу более ± 1 с, выполняется синхронизация шкалы времени сервера ИВК.

Сравнение шкалы времени УСПД и СБД осуществляется не реже 1 раза в сутки. При обнаружении расхождения шкалы времени УСПД от шкалы времени СБД на величину, превышающую ± 2 с выполняется синхронизация шкалы времени УСПД.

Для ИК, в состав которых входит УСПД, сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени УСПД осуществляется не реже 1 раза в сутки. При обнаружении расхождения шкалы счетчика от шкалы времени УСПД на величину, превышающую ± 2 с выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Для ИК, в состав которых не входит УСПД, сравнение шкалы времени счетчиков и шкалы времени соответствующего сервера баз данных осуществляется не реже 1 раза в сутки. При обнаружении расхождения шкалы счетчика от шкалы времени СБД на величину, превышающую ± 2 с выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Журналы событий счетчиков, УСПД, сервер ИВК, СБД, СБДу отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Заводской номер 07/23 АИИС КУЭ нанесен на маркировочную табличку типографским способом в виде цифрового кода, которая крепится на корпус сервера ИВК.

Общий вид сервера ИВК АИИС КУЭ с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид сервера ИВК с указанием места нанесения заводского номера.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000». Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений ПО соответствует уровню - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные | Значения |
|---|----------------------------------|
| 1.Идентификационное наименование ПО | CalcClients.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 3 |
| Цифровой идентификатор ПО | e55712d0b1b219065d63da949114dae4 |
| 2.Идентификационное наименование ПО | CalcLeakage.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 3 |
| Цифровой идентификатор ПО | b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f |
| 3.Идентификационное наименование ПО | CalcLosses.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 3 |
| Цифровой идентификатор ПО | d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac |
| 4.Идентификационное наименование ПО | Metrology.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 3 |
| Цифровой идентификатор ПО | 52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83 |
| 5.Идентификационное наименование ПО | ParseBin.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 3 |
| Цифровой идентификатор ПО | 6f557f885b737261328cd77805bd1ba7 |
| 6.Идентификационное наименование ПО | ParseIEC.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 3 |
| Цифровой идентификатор ПО | 48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f |
| 7.Идентификационное наименование ПО | ParseModbus.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 3 |
| Цифровой идентификатор ПО | c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48 |
| 8.Идентификационное наименование ПО | ParsePiramida.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 3 |
| Цифровой идентификатор ПО | ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f |
| 9.Идентификационное наименование ПО | SynchroNSI.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 3 |
| Цифровой идентификатор ПО | 530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09 |
| 10.Идентификационное наименование ПО | VerifyTime.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 3 |
| Цифровой идентификатор ПО | 1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75 |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | MD5 |

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 — Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

| Номер ИК | Наименование измерительного канала | Состав измерительного канала | | | | |
|----------|---|---|--|--|--------------------------|---|
| | | Трансформатор тока | Трансформатор напряжения | Счетчик электрической энергии | ИВКЭ | ИВК |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | ПС 35 кВ Сьерыш, КРУН-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 05, ВЛ-6 кВ ф. 748-05 | ТОЛ-СВЭЛ К _{ТТ} =150/5 КТ 0,5S Рег.№ 70106-17 | НАМИТ-10 К _{ТН} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 16687-07 | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | СИКОН С70, рег.№28822-05 | УСВ-2, рег.№ 82570- 21; УСВ-2, рег.№ 82570- 21/ СБД, СБДу, сервер ИВК |
| 2 | ПС 35 кВ Сьерыш, КРУН-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 15, ВЛ-6 кВ ф. 748-15 | ТОЛ-СВЭЛ К _{ТТ} =150/5 КТ 0,5S Рег.№ 70106-17 | НАМИТ-10 К _{ТН} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 16687-07 | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 3 | ПС 35 кВ Тамьяново, ОРУ-35 кВ, ввод 35 кВ Т-1 | GIF 40.5 К _{ТТ} =150/5 КТ 0,5S Рег.№ 30368-10 | ЗНОМ-35-65 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег.№ 912-70 | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | СИКОН С70, рег.№28822-05 | |
| 4 | ПС 35 кВ Тамьяново, ОРУ-35 кВ, ввод 35 кВ Т-2 | GIF 40.5 К _{ТТ} =150/5 КТ 0,5S Рег.№ 30368-10 | ЗНОМ-35-65 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег.№ 912-70 | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 5 | ПС 35 кВ Тамьяново, КРУН-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 19, ВЛ-6 кВ ф. 88-19 | ТЛМ-10 К _{ТТ} =150/5 КТ 0,5 Рег.№ 2473-69 | НТМИ-6-66 К _{ТН} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 2611-70 | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 6 | ПС Семилетка ф.56-02 ВВО-5004 СП РУ-6 кВ | ТПЛ-10 К _{ТТ} =75/5 КТ 0,5 Рег.№ 1276-59 | НАМИ-10 К _{ТН} =6000/100 КТ 0,2 Рег.№ 11094-87 | ПСЧ-4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 46634-11 | - | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|--|---|--|--|--------------------------|---|
| 7 | ПС 35 кВ Кадырово, Ввод 35 кВ 1Т | ТОЛ-НТЗ-35-IV Ктт=150/5 КТ 0,2S Рег.№ 62259-15 | НАМИТ К _{тн} =35000/100 КТ 0,5 Рег.№ 70324-18 | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | СИКОН С70, рег.№28822-05 | УСВ-2, рег.№ 82570- 21/ СБД, сервер ИВК |
| 8 | ПС 35 кВ Кадырово, Ввод 35 кВ 2Т | ТОЛ-НТЗ-35-IV Ктт=150/5 КТ 0,2S Рег.№ 62259-15 | НАМИТ К _{тн} =35000/100 КТ 0,5 Рег.№ 70324-18 | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 9 | ПС 35 кВ Кадырово, КРУН-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 07, ВЛ-10 кВ ф. 795-07 | ТОЛ 10-1 Ктт=100/5 КТ 0,5 Рег.№ 15128-03 | НАМИТ-10-2 К _{тн} =10000/100 КТ 0,5 Рег.№ 18178-99 | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 10 | ПС 35 кВ Кадырово, КРУН-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 02, ВЛ-10 кВ ф. 795-02 | ТОЛ 10-1 Ктт=100/5 КТ 0,5 Рег.№ 15128-03 | | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 11 | ПС 35 кВ Кадырово, КРУН-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. 16, ВЛ-10 кВ ф. 795-16 | ТОЛ 10-1 Ктт=100/5 КТ 0,5 Рег.№ 15128-03 | НАМИТ-10-2 К _{тн} =10000/100 КТ 0,5 Рег.№ 18178-99 | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 12 | ПС 35 кВ Таймурза, КРУН-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, ввод 6 кВ | ТОЛ-СВЭЛ Ктт=600/5 КТ 0,5S Рег.№ 70106-17 | НАМИТ-10 К _{тн} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 16687-07 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 13 | ПС 35 кВ Таймурза, КРУН-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 06, ВЛ-6 кВ ф. 792-06 | ТОЛ-СВЭЛ Ктт=200/5 КТ 0,5S Рег.№ 70106-17 | | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 14 | ПС 35 кВ Таймурза, ВВОД 0,4 кВ ТСН-1 | ТОП-0,66 Ктт=100/5 КТ 0,5 Рег.№ 15174-06 | - | СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | СИКОН С70, рег.№28822-05 | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|---|--|---|---|--------------------------|---|
| 15 | ПС 35 кВ Таймурза, КРУН-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, ввод 6 кВ | ТОЛ-СВЭЛ Ктт=600/5 КТ 0,5S Рег.№ 70106-17 | НАМИТ-10 К _{тн} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 16687-07 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | СИКОН С70, рег.№28822-05 | УСВ-2, рег.№ 82570- 21; УСВ-2, рег.№ 82570- 21/ СБД, СБДу, сервер ИВК |
| 16 | ПС 35 кВ Таймурза, ввод 0,4 кВ ТСН-2 | ТОП-0,66 Ктт=100/5 КТ 0,5 Рег.№ 15174-06 | - | СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 17 | ПС 35 кВ БКНС-8, 1 с.ш. 6 кВ, ввод 6 кВ | ТОЛ-СВЭЛ Ктт=600/5 КТ 0,5S Рег.№ 70106-17 | НАМИТ-10 К _{тн} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 16687-07 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 18 | ПС 35 кВ БКНС-8, ввод 0,4 кВ ТСН-1 | ТОП-0,66 Ктт=100/5 КТ 0,5 Рег.№ 15174-06 | - | СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 19 | ПС 35 кВ БКНС-8, 2 с.ш. 6 кВ, ввод 6 кВ | ТОЛ-СВЭЛ Ктт=600/5 КТ 0,5S Рег.№ 70106-17 | НАМИТ-10 К _{тн} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 16687-07 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 20 | ПС 35 кВ БКНС-8, ввод 0,4 кВ ТСН-2 | ТОП-0,66 Ктт=100/5 КТ 0,5 Рег.№ 15174-06 | - | СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 21 | ПС 35 кВ БКНС-8, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 17, ВЛ-6 кВ ф. 103-17 | ТОЛ-СВЭЛ Ктт=150/5 КТ 0,5S Рег.№ 70106-17 | НАМИТ-10 К _{тн} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 16687-07 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 22 | ВЛБ-6 кВ, ВЛ-6 кВ ф. 103-08 от ПС 35 кВ БКНС-8 | ТПЛ-10 Ктт=200/5 КТ 0,5 Рег.№ 1276-59 | НТМИ-6-66 К _{тн} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | - | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|---|--|---|--|--------------------------|---|
| 23 | ПС 35 кВ Кушуль, 1 с.ш. 6 кВ, ввод 6 кВ | ТОЛ 10 К _{ТТ} =800/5 КТ 0,5 Рег.№ 7069-79 | ЗНОЛ.06 К _{ТН} =6000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег.№ 3344-72 | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | СИКОН С70, рег.№28822-05 | УСВ-2, рег.№ 82570- 21/ СБД, сервер ИВК |
| 24 | ПС 35 кВ Кушуль, ввод 0,4 кВ ТСН-1 | ТШП К _{ТТ} =200/5 КТ 0,5 Рег.№ 47957-11 | - | ТЕ2000.05.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 25 | ПС 35 кВ Кушуль, 2 с.ш. 6 кВ, ввод 6 кВ | ТОЛ 10 К _{ТТ} =800/5 КТ 0,5 Рег.№ 7069-79 | ЗНОЛ.06 К _{ТН} =6000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег.№ 3344-72 | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 26 | ПС 35 кВ Кушуль, ввод 0,4 кВ ТСН-2 | ТШП К _{ТТ} =200/5 КТ 0,5 Рег.№ 47957-11 | - | ТЕ2000.05.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 27 | ПС 35 кВ Грем Ключ, 1 с.ш. 6 кВ, ввод 6 кВ | ТЛМ-10 К _{ТТ} =1000/5 КТ 0,5 Рег.№ 2473-69 | НАМИТ-10 К _{ТН} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 16687-07 | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | СИКОН С70, рег.№28822-05 | |
| 28 | ПС 35 кВ Грем Ключ, ввод 0,4 кВ ТСН-1 | ТШП-0,66 К _{ТТ} =200/5 КТ 0,5 Рег.№ 15173-06 | - | ТЕ2000.05.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 29 | ПС 35 кВ Грем Ключ, 2 с.ш. 6 кВ, ввод 6 кВ | ТЛМ-10 К _{ТТ} =1000/5 КТ 0,5 Рег.№ 2473-69 | НАМИТ-10 К _{ТН} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 16687-07 | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 30 | ПС 35 кВ Грем Ключ, ввод 0,4 кВ ТСН-2 | ТШП-0,66 К _{ТТ} =200/5 КТ 0,5 Рег.№ 15173-06 | - | ТЕ2000.05.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|--|--|--|---|---|---|
| 31 | ПС 35 кВ НС-1, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1 | ТШП Ктт=1000/5 КТ 0,5 Рег.№ 47957-11 | - | ПСЧ-4ТМ.05М.04 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36355-07 | - | СИКОН С70, рег.№28822-05 УСВ-2, рег.№ 82570- 21; УСВ-2, рег.№ 82570- 21/ СБД, СБД, у. сервер ИВК |
| 32 | ПС 35 кВ Чишма, КРУН-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, ввод 6 кВ | ТОЛ-СВЭЛ Ктт=600/5 КТ 0,5S Рег.№ 70106-17 | НАМИТ-10 Ктн =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 16687-07 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 33 | ПС 35 кВ Чишма, КРУН- 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, ВЛ-6 кВ ф.797-04 | ТОЛ-СВЭЛ Ктт=200/5 КТ 0,5S Рег.№ 70106-17 | | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 34 | ПС 35 кВ Чишма, ввод 0,4 кВ ТСН-1 | ТОП-0,66 Ктт=100/5 КТ 0,5 Рег.№ 15174-06 | - | СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 35 | ПС 35 кВ Чишма, КРУН- 6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, ввод 6 кВ | ТОЛ-СВЭЛ Ктт=600/5 КТ 0,5S Рег.№ 70106-17 | НАМИТ-10 Ктн =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 16687-07 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 36 | ПС 35 кВ Чишма, ввод 0,4 кВ ТСН-2 | ТОП-0,66 Ктт=100/5 КТ 0,5 Рег.№ 15174-06 | - | СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 37 | ПС 35 кВ Сайтово, ввод 35 кВ Т-1 | GIF 40.5 Ктт=150/5 КТ 0,5S Рег.№ 30368-10 | ЗНОМ-35-65 Ктн =35000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег.№ 912-70 | ТЕ 2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 38 | ПС 35 кВ Сайтово, ввод 35 кВ Т-2 | GIF 40.5 Ктт=150/5 КТ 0,5S Рег.№ 30368-10 | ЗНОМ-35-65 Ктн =35000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег.№ 912-70 | ТЕ 2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 39 | ПС 35 кВ Сайтово, КРУН-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 07, ВЛ-6 кВ ф. 791-07 | ТОЛ 10 Ктт=100/5 КТ 0,5 Рег.№ 7069-79 | ЗНОЛ.06 Ктн =6000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег.№ 3344-72 | ТЕ 2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 40 | ПС 35 кВ Сайтово, КРУН-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 17, ВЛ-6 кВ ф. 791-17 | ТОЛ 10 Ктт=100/5 КТ 0,5 Рег.№ 7069-79 | ЗНОЛ.06 Ктн =6000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег.№ 3344-72 | ТЕ 2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|--|--|--|--|---|---|
| 41 | ВЛ 10 кВ ф.17 от ПС 110 кВ Кушнареново, оп. 94, отпайка, СВВ-156 10 кВ | ТПЛ-10 К _{ТТ} =100/5 КТ 0,5 Рег.№ 1276-59 ТПЛМ-10 К _{ТТ} =100/5 КТ 0,5 Рег.№2363-68 | НОМ-10-66 К _{ТН} =10000/100 КТ 0,5 Рег.№ 4947-75 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | , | |
| 42 | ПС 35 кВ Казарма, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 8, ВЛ-10 кВ ф. 8 | ТПЛ-10 К _{ТТ} =200/5 КТ 0,5 Рег.№ 1276-59 | НАМИТ К _{ТН} =10000/100 КТ 0,2 Рег.№ 70324-18 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-17 | , | |
| 43 | ПС 110 кВ Восток, ввод 110 кВ Т-1 | ТФЗМ 110Б-УХЛ1 К _{ТТ} =150/5 КТ 0,2S Рег.№ 32825-06 | НКФ-110 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег.№ 26452-04 | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 44 | ПС 110 кВ Восток, ввод 110 кВ Т-2 | ТФЗМ 110Б-УХЛ1 К _{ТТ} =150/5 КТ 0,2S Рег.№ 32825-06 | НКФ-110 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег.№ 26452-04 | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 45 | ПС 110 кВ Восток, 1 СШ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Восток - Красная Звезда 1 | GIF 40.5 К _{ТТ} =200/5 КТ 0,5S Рег.№ 30368-05 | НАМИ К _{ТН} =35000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег.№ 60002-15 | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 46 | ПС 110 кВ Восток, 2 СШ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Восток - Красная Звезда 2 | GIF 40.5 К _{ТТ} =200/5 КТ 0,5S Рег.№ 30368-05 | НАМИ К _{ТН} = 35000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег.№ 60002-15 | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 47 | ВЛ 6 кВ ф.308-15 от ПС 110 кВ Восток, оп.78, ВМО-6 кВ | ТПЛ-10с К _{ТТ} =100/5 КТ 0,5 Рег.№ 29390-05 | НАМИ-10 К _{ТН} = 6000/100 КТ 0,2 Рег.№ 11094-87 | ПСЧ-4ТМ.05М КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36355-07 | - | |
| 48 | ПС 110 кВ Восток, фид.308-10, ТП-5574, ввод 0,4 кВ | ТШП К _{ТТ} =200/5 КТ 0,5 Рег.№ 47957-11 | - | ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 46634-11 | , | |

СИКОН С70, рег.№ 28822-05

УСВ-2, рег.№ 82570- 21; УСВ-2, рег.№ 82570- 21/ СБД, СБД, сервер ИВК

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|--|---|--|---|---|---------------------------|
| 49 | ПС 110 кВ Восток, фид.308-10, ТП-5465, ввод 0,4 кВ | ТШП Ктт=200/5 КТ 0,5 Рег.№ 47957-11 | - | ПСЧ-4ТМ.05М.04 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36355-07 | - | СИКОН С70, рег.№ 28822-05 |
| 50 | ПС 110 кВ Менеуз, 1 с.ш. 6 кВ, ввод 6 кВ | ТЛМ-10 Ктт=1500/5 КТ 0,5 Рег.№ 48923-12 | НАМИТ-10 К _{тн} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 16687-07 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 51 | ПС 110 кВ Менеуз, ввод 0,4 кВ ТСН-1 | ТОП-0,66 Ктт=100/5 КТ 0,5 Рег.№ 15174-06 | - | СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 52 | ПС 110 кВ Менеуз, 2 с.ш. 6 кВ, ввод 6 кВ | ТЛМ-10 Ктт=1500/5 КТ 0,5 Рег.№ 48923-12 | НАМИТ-10 К _{тн} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 16687-07 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 53 | ПС 110 кВ Менеуз, ввод 0,4 кВ ТСН-2 | ТОП-0,66 Ктт=100/5 КТ 0,5 Рег.№ 15174-06 | - | СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 54 | ПС 110 кВ Карача-Елга, 1 с.ш. 6 кВ, ввод 6 кВ | ТЛК10-6 Ктт=1000/5 КТ 0,5 Рег.№ 9143-01 | НАМИТ-10 К _{тн} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 16687-02 | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 55 | ПС 110 кВ Карача-Елга, ввод 0,4 кВ ТСН-1 | ТОП-0,66 Ктт=100/5 КТ 0,5 Рег.№ 15174-06 | - | ТЕ2000.05.00.00- КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 56 | ПС 110 кВ Карача-Елга, 1 СШ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Аргамак - Карача-Елга 1 | ТВЭ-35УХЛ2 Ктт=600/5 КТ 0,5 Рег.№ 13158-04 | ЗНОМ-35-65 К _{тн} =35000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег.№ 912-70 | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 57 | ПС 110 кВ Карача-Елга, 2 с.ш. 6 кВ, ввод 6 кВ | ТЛК10-6 Ктт=1000/5 КТ 0,5 Рег.№ 9143-01 | НАМИТ-10 К _{тн} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 16687-02 | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 58 | ПС 110 кВ Карача-Елга, ввод 0,4 кВ ТСН-2 | ТОП-0,66 Ктт=100/5 КТ 0,5 Рег.№ 15174-06 | - | ТЕ200 ТЕ2000.05.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |

СИКОН С70, рег.№ 28822-05
УСВ-2, рег.№ 82570- 21; УСВ-2, рег.№ 82570- 21/ СБД, СБД_у, сервер ИВК

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|---|---|--|---|---|--|
| 59 | ПС 110 кВ Карача-Елга, 2 СШ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Аргамак - Карача-Елга 2 | ТВГ УЭТМ® К _{ТТ} =300/5 КТ 0,2S Рег.№ 52619-13 | ЗНОМ-35-65 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег.№ 912-70 | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | СИКОН С70, рег.№ 28822-05 | УСВ-2, рег.№ 82570- 21; УСВ-2, рег.№ 82570- 21/ СБД, СБД _у , сервер ИВК |
| 60 | ПС 110 кВ Карача-Елга, 2 СШ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Карача-Елга - Кушнаренково | ТВЭ-35УХЛ2 К _{ТТ} =600/5 КТ 0,5 Рег.№ 13158-04 | ЗНОМ-35-65 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег.№ 912-70 | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 61 | ПС 110 кВ Чекмагуш, 1 СШ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Чекмагуш - Тузлукуш 1 | ТФЗМ-35Б-1У1 К _{ТТ} =150/5 КТ 0,5 Рег.№ 3689-73 | ЗНОМ-35 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег.№ 912-54 | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 62 | ПС 110 кВ Чекмагуш, 2 СШ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Чекмагуш - Тузлукуш 2 | ТФЗМ-35Б-1У1 К _{ТТ} =200/5 КТ 0,5 Рег.№ 3689-73 | ЗНОМ-35-65 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег.№ 912-07 | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 63 | ПС 110 кВ Чекмагуш, КРУН-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 15, ВЛ-6 кВ ф. 42-15 | ТПЛ-10 К _{ТТ} =150/5 КТ 0,5 Рег.№ 1276-59 | НАМИ-10 К _{ТН} =6000/100 КТ 0,2 Рег.№ 11094-87 | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 64 | ПС 110 кВ Чекмагуш, КРУН-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 11, ВЛ-6 кВ ф. 42-11 | ТПЛ-10 К _{ТТ} =300/5 КТ 0,5 Рег.№ 1276-59 | | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 65 | ПС 110 кВ Чекмагуш, КРУН-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 05, ВЛ-6 кВ ф. 42-05 | ТОЛ-НТЗ К _{ТТ} =300/5 КТ 0,5S Рег.№ 69606-17 | | СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 66 | ПС 110 кВ Чекмагуш, КРУН-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 17, ВЛ-6 кВ ф. 42-17 | ТПЛ-10 К _{ТТ} =300/5 КТ 0,5 Рег.№ 1276-59 | | НАМИТ-10 К _{ТН} =6000/100 КТ 0,2 Рег.№ 16687-13 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|---|---|---|--|---------------------------|---|
| 67 | ПС 110 кВ Чекмагуш, КРУН-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 19, ВЛ-6 кВ ф. 42-19 | ТПЛ-10 Ктт=300/5 КТ 0,5 Рег.№ 1276-59 | НАМИТ-10 К _{тн} =6000/100 КТ 0,2 Рег.№ 16687-13 | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | СИКОН С70, рег.№ 28822-05 | |
| 68 | ПС 110 кВ Чекмагуш, КРУН-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 21, ВЛ-6 кВ ф. 42-21 | ТПЛ-10 Ктт=300/5 КТ 0,5 Рег.№ 1276-59 | | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 69 | ПС 110 кВ Чекмагуш, КРУН-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 23, ВЛ-6 кВ ф. 42-23 | ТПЛ-10 Ктт=300/5 КТ 0,5 Рег.№ 1276-59 | | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 70 | ПС 110 кВ Калмаш, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 06, ВЛ-6 кВ ф.55-06 | ТОЛ-НТЗ Ктт=300/5 КТ 0,5S Рег.№ 69606-17 | НАМИТ-10 К _{тн} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 16687-13 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | СИКОН С70, рег.№ 28822-05 | |
| 71 | ПС 110 кВ Калмаш, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 12, ВЛ-6 кВ ф.55-12 | ТОЛ-НТЗ Ктт=300/5 КТ 0,5S Рег.№ 69606-17 | НАМИ-10 К _{тн} =6000/100 КТ 0,2 Рег.№ 11094-87 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 72 | ПС 35 кВ Мончарово, 1 с.ш. 6кВ, яч. 3, ВЛ-6 кВ ф. 19-03 | ТПФМ-10 Ктт=200/5 КТ 0,5 Рег.№ 814-53 | НТМИ-6-66 К _{тн} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 2611-70 | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 73 | ПС 35 кВ Мончарово, 1 с.ш. 6кВ, яч. 5, ВЛ-6 кВ ф. 19-05 | ТПФМ-10 Ктт=200/5 КТ 0,5 Рег.№ 814-53 | | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 74 | ПС 35 кВ Мончарово, 1 с.ш. 6кВ, яч. 6, ВЛ-6 кВ ф. 19-06 | ТОЛ-НТЗ Ктт=300/5 КТ 0,5S Рег.№ 69606-17 | | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |

УСВ-2, рег.№ 82570- 21; УСВ-2, рег.№ 82570- 21/ СБД, СБД_у, сервер ИВК

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|--|---|---|--|---------------------------|--|
| 75 | ПС 35 кВ Мончарово, 1 с.ш. 6кВ, яч. 7, ВЛ-6 кВ ф. 19-07 | ТПФМ-10 Ктт=400/5 КТ 0,5 Рег.№ 814-53 | НТМИ-6-66 К _{тн} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 2611-70 | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | СИКОН С70, рег.№ 28822-05 | УСВ-2, рег.№ 82570- 21/ СБД, СБД _у , сервер ИВК |
| 76 | ПС 35 кВ Мончарово, 1 с.ш. 6кВ, яч. 9, ВЛ-6 кВ ф. 19-09 | ТПФМ-10 Ктт=300/5 КТ 0,5 Рег.№ 814-53 | | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 77 | ПС 35 кВ Мончарово, 2 с.ш. 6кВ, яч. 35, ВЛ-6 кВ ф. 19-35 | ТПЛ-10 Ктт=200/5 КТ 0,5 Рег.№ 1276-59 | НАМИТ-10 К _{тн} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 16687-13 | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 78 | ПС 35 кВ Мончарово, 2 с.ш. 6кВ, яч. 25, ВЛ-6 кВ ф. 19-25 | ТОЛ-НТЗ Ктт=300/5 КТ 0,5S Рег.№ 69606-17 | | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 79 | ПС 35 кВ Мончарово, 2 с.ш. 6кВ, яч. 17, ВЛ-6 кВ ф. 19-17 | ТОЛ-НТЗ Ктт=300/5 КТ 0,5S Рег.№ 69606-17 | | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 80 | ПС 35 кВ Мончарово, 2 с.ш. 6кВ, яч. 15, ВЛ-6 кВ ф. 19-15 | ТОЛ-НТЗ Ктт=300/5 КТ 0,5S Рег.№ 69606-17 | | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 81 | ПС 35 кВ Мончарово, 2 с.ш. 6кВ, яч. 13, ВЛ-6 кВ ф. 19-13 | ТПФМ-10 Ктт=150/5 КТ 0,5 Рег.№ 814-53 | | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 82 | ПС 110 кВ Семилетка, 1 с.ш. 6кВ, яч. 10, ВЛ-6 кВ ф.56-10 | ТВЛМ-10 Ктт=200/5 КТ 0,5 Рег.№ 1856-63 | НАМИТ-10 К _{тн} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 16687-07 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-17 | | |
| 83 | ПС 110 кВ Семилетка, 1 с.ш. 6кВ, яч. 09, ВЛ-6 кВ ф.56-09 | ТВЛМ-10 Ктт=300/5 КТ 0,5 Рег.№ 1856-63 | | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|---|---|---|---|---------------------------|--|
| 84 | ПС 110 кВ Семилетка, 1 с.ш. 6кВ, яч. 08, ВЛ-6 кВ ф.56-08 | ТВЛМ-10 Ктт=300/5 КТ 0,5 Рег.№ 1856-63 | НАМИТ-10 К _{тн} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 16687-07 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | СИКОН С70, рег.№ 28822-05 | |
| 85 | ПС 110 кВ Семилетка, 1 с.ш. 6кВ, яч. 02, ВЛ-6 кВ ф.56-02 | ТВЛМ-10 Ктт=300/5 КТ 0,5 Рег.№ 1856-63 | | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 86 | ПС 110 кВ Семилетка, 2 с.ш. 6кВ, яч. 17, ВЛ-6 кВ ф.56-17 | ТЛМ-10 Ктт=300/5 КТ 0,5 Рег.№ 2473-69 | НАМИТ-10 К _{тн} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 16687-07 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 87 | ПС 110 кВ Семилетка, 2 с.ш. 6кВ, яч. 18, ВЛ-6 кВ ф.56-18 | ТЛМ-10 Ктт=300/5 КТ 0,5 Рег.№ 2473-69 | | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 88 | ПС 35 кВ Откормсовхоз, КРУН-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 01, ВЛ-6 кВ ф. 46-01 | ТПЛ-10 Ктт=200/5 КТ 0,5 Рег.№ 1276-59 | НТМИ-6-66 К _{тн} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | СИКОН С70, рег.№ 28822-05 | УСВ-2, рег.№ 82570- 21; УСВ-2, рег.№ 82570- 21/ СБД, СБД, сервер ИВК |
| 89 | ПС 35 кВ Откормсовхоз, КРУН-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 02, ВЛ-6 кВ, ф. 46-02 | ТПЛ-10 Ктт=150/5 КТ 0,5 Рег.№ 1276-59 | | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 90 | ПС 35 кВ Откормсовхоз, КРУН-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 04, ВЛ-6 кВ ф. 46-04 | ТПЛ-10 Ктт=200/5 КТ 0,5 Рег.№ 1276-59 | | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 91 | ПС 35 кВ Откормсовхоз, КРУН-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 07, ВЛ-6 кВ ф. 46-07 | ТПЛ-10 Ктт=200/5 КТ 0,5 Рег.№ 1276-59 | НАМИТ-10-2 К _{тн} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 18178-99 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|--|--|---|---|---------------------------|--|
| 92 | ПС 35 кВ Красная Звезда, КРУН- 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 09, ВЛ-6 кВ ф. 18-09 | ТПЛ-10 Ктт=200/5 КТ 0,5 Пер.№ 1276-59 | НАМИТ-10 К _{тн} =6000/100 КТ 0,5 Пер.№ 16687-13 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-08 | СИКОН С70, пер.№ 28822-05 | УСВ-2, пер.№ 82570- 21; УСВ-2, пер.№ 82570- 21/ СБД, СБД _у , сервер ИВК |
| 93 | ПС 35 кВ Красная Звезда, КРУН- 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 08, ВЛ-6 кВ ф. 18-08 | ТПЛ-10 Ктт=300/5 КТ 0,5 Пер.№ 1276-59 | | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-08 | | |
| 94 | ПС 35 кВ Красная Звезда, КРУН- 6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 18, ВЛ- 6 кВ ф. 18-18 | ТПЛ-10 Ктт=400/5 КТ 0,5 Пер.№ 1276-59 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-08 | | | |
| 95 | ПС 35 кВ Красная Звезда, КРУН-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 16, ВЛ-6 кВ ф. 18-16 | ТПЛ-10 Ктт=400/5 КТ 0,5 Пер.№ 1276-59 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-08 | | | |
| 96 | ПС 35 кВ Красная Звезда, КРУН-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 15, ВЛ-6 кВ ф. 18-15 | ТПЛ-10 Ктт=300/5 КТ 0,5 Пер.№ 1276-59 | НАМИТ-10 К _{тн} =6000/100 КТ 0,5 Пер.№ 16687-13 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-08 | | |
| 97 | ПС 35 кВ Красная Звезда, КРУН-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 13, ВЛ-6 кВ ф. 18-13 | ТПЛ-10 Ктт=300/5 КТ 0,5 Пер.№ 1276-59 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-08 | | | |
| 98 | ПС 35 кВ Красная Звезда, КРУН-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 12, ВЛ-6 кВ ф. 18-12 | ТПЛ-10 Ктт=300/5 КТ 0,5 Пер.№ 1276-59 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-08 | | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----|---|--|---|---|-----------------------------|--|
| 99 | ПС Телепаново 110/35/6кВ КРУН - 6кВ, 1 с.ш., яч.6 | ТПЛ-10 Ктт=300/5 КТ 0,5 Рег.№ 1276-59 | НАМИ-10-95УХЛ2 К _{тн} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 20186-00 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | СИКОН С70, рег.№ 28822-05 - | УСВ-2, рег.№ 82570- 21; УСВ-2, рег.№ 82570- 21/ СБД, СБД,у, сервер ИВК |
| 100 | ПС Телепаново 110/35/6кВ КРУН - 6кВ, 1 с.ш., яч.21 | ТОЛ-СЭЩ Ктт=200/5 КТ 0,5 Рег.№ 51623-12 | | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 101 | ПС Телепаново 110/35/6кВ КРУН - 6кВ, 1 с.ш., яч.22 | ТПЛ-10 Ктт=300/5 КТ 0,5 Рег.№ 1276-59 | | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 102 | ПС Телепаново 110/35/6кВ КРУН - 6кВ, 1 с.ш., яч.23 | ТПЛ-СЭЩ-10 200/5 КТ 0,2S Рег.№ 54717-13 | | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 103 | ПС Телепаново 110/35/6кВ КРУН - 6кВ, 1 с.ш., яч.25 | ТПЛ-СЭЩ-10 300/5 КТ 0,5 Рег.№ 54717-13 | | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 104 | ПС Телепаново 110/35/6кВ КРУН - 6кВ, 2 с.ш., яч.9 | ТПЛ-10 Ктт=300/5 КТ 0,5 Рег.№ 1276-59 | НАМИ-10-95УХЛ2 К _{тн} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 20186-05 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 105 | ПС Телепаново 110/35/6кВ КРУН - 6кВ, 2 с.ш., яч.15 | ТПЛ-10 Ктт=200/5 КТ 0,5 Рег.№ 1276-59 | | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 106 | ПС Телепаново 110/35/6кВ КРУН - 6кВ, 2 с.ш., яч.16 | ТПЛ-10 Ктт=200/5 КТ 0,5 Рег.№ 1276-59 | | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 107 | ПС Телепаново 110/35/6кВ КРУН - 6кВ, 2 с.ш., яч.18 | ТПЛ-10 Ктт=300/5 КТ 0,5 Рег.№ 1276-59 | | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-12 | | |
| 108 | ПС Телепаново 110/35/6кВ КРУН - 6кВ, 2 с.ш., яч.19 | ТПЛ-10 Ктт=200/5 КТ 0,5 Рег.№ 1276-59 | | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----|---|---|---|---|------------------------------|--|
| 109 | ПС Телепаново 110/35/6кВ КРУН - 6кВ, 2 с.ш., яч.20 | ТПЛ-10к К _{ТТ} =300/5 КТ 0,5 Рег.№ 2367-68 | НАМИ-10-95УХЛ2 К _{ТН} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 20186-05 | ПСЧ-4ТМ.05М.04 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36355-07 | СИКОН С70, рег.№ 28822-05 | УСВ-2, рег.№ 82570- 21; УСВ-2, рег.№ 82570- 21/ СБД, СБД _у , сервер ИВК |
| 110 | ПС 35 кВ Груздевка, 1 с.ш. 6 кВ, ввод 6 кВ | ТПЛ-10с К _{ТТ} =400/5 КТ 0,5 Рег.№ 29390-10 | НАМИТ-10 К _{ТН} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 16687-07 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 111 | ПС 35 кВ Груздевка, ввод 0,4 кВ ТСН-1 | ТОП К _{ТТ} =50/5 КТ 0,5 Рег.№ 47959-11 | - | ТЕ2000.05.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 112 | ПС 35 кВ Груздевка, 2 с.ш. 6 кВ, ввод 6 кВ | ТПЛ-10с К _{ТТ} =400/5 КТ 0,5 Рег.№ 29390-10 | НТМИ-6-66 К _{ТН} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 2611-70 | ТЕ2000.01.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 113 | ПС 35 кВ Груздевка, ввод 0,4 кВ ТСН-2 | ТОП К _{ТТ} =50/5 КТ 0,5 Рег.№ 47959-11 | - | ТЕ2000.05.00.00 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 83048-21 | | |
| 114 | ПС 35 кВ Андреевка № 54, ввод 6 кВ Т-1 | ТОЛ К _{ТТ} =600/5 КТ 0,5S Рег.№ 47959-11 | ЗНОЛ К _{ТН} =6000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег.№ 46738-11 | СЕ 304 S32 402- JAAQ2HY КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 31424-07 | | |
| 115 | ПС 35 кВ Андреевка № 54, КРУН- 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.12 | ТОЛ К _{ТТ} =150/5 КТ 0,5S Рег.№ 47959-11 | | СЕ 304 S32 402- JAAQ2HY КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 31424-07 | | |
| 116 | ПС 35 кВ Андреевка № 54, ввод 0,4 кВ ТСН-1 | ТОП К _{ТТ} =50/5 КТ 0,5S Рег.№ 47959-11 | - | СЕ 304 S32 632- JAAQ2HY КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 31424-07 | | |
| 117 | ПС 35 кВ Андреевка № 54, ввод 6 кВ Т-2 | ТОЛ К _{ТТ} =600/5 КТ 0,5S Рег.№ 47959-11 | ЗНОЛ К _{ТН} =6000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег.№ 46738-11 | СЕ 304 S32 402- JAAQ2HY КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 31424-07 | | |
| 118 | ПС 35 кВ Андреевка № 54, КРУН-6 кВ, 2 с.ш.6 кВ яч 05 | ТОЛ К _{ТТ} =150/5 КТ 0,5S Рег.№ 47959-11 | | СЕ 304 S32 402- JAAQ2HY КТ 0,2S/0,5 Рег.№ 31424-07 | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----|---|---|---|---|------------------------------|--|
| 119 | ПС 35 кВ Андреевка № 54, ввод 0,4 кВ ТСН-2 | ТОП Ктт=50/5 КТ 0,5S Рег.№ 47959-11 | - | СЕ 304 S32 632- JAAQ2HY КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 31424-07 | СИКОН С70, рег.№ 28822-05 | УСВ-2, рег.№ 82570- 21/ СБД, СБД _у , сервер ИВК |
| 120 | ПС 35 кВ Салпар, КРУН- 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 04, ВЛ- 6 кВ ф. 35-04 | ТПЛМ-10 Ктт=150/5 КТ 0,5 Рег.№ 2363-68 | НАМИТ-10 К _{тн} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 16687-13 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | СИКОН С70, рег.№ 28822-05 | |
| 121 | ПС 35 кВ Салпар, КРУН- 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 05, ВЛ- 6 кВ ф. 35-05 | ТПЛ-10 Ктт=300/5 КТ 0,5 Рег.№ 1276-59 | | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 122 | ПС 35 кВ Салпар, КРУН- 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 06, ВЛ- 6 кВ ф. 35-06 | ТПЛ-10 Ктт=300/5 КТ 0,5 Рег.№ 1276-59 | | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 123 | ПС 35 кВ Салпар, КРУН- 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 09, ВЛ-6 кВ ф. 35-09 | ТПЛ-10 Ктт=200/5 КТ 0,5 Рег.№ 1276-59 | | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 124 | ПС 35 кВ Салпар, КРУН- 6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 17, ВЛ-6 кВ ф. 35-17 | ТПЛ-10 Ктт=200/5 КТ 0,5 Рег.№ 1276-59 | | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 125 | ПС 35 кВ Салпар, КРУН- 6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 14, ВЛ- 6 кВ ф. 35-14 | ТПЛ-10 Ктт=200/5 КТ 0,5 Рег.№ 1276-59 | НАМИТ-10 К _{тн} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 16687-13 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 126 | ПС 35 кВ Салпар, КРУН- 6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 12, ВЛ-6 кВ ф. 35-12 | ТОЛ-НТЗ Ктт=200/5 КТ 0,5S Рег.№ 69606-17 | | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----|---|---|---|---|---------------------------|---|
| 127 | ПС 110 кВ Дюртюли, РУ- 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 05, КЛ-6 кВ ф.16-05 | ТПЛ-10 Ктт=300/5 КТ 0,5 Рег.№ 1276-59 | НАМИТ-10 К _{тн} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 16687-02 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | СИКОН С70, рег.№ 28822-05 | УСВ-2, рег.№ 82570- 21/ СБД, СБД, у. сервер ИВК |
| 128 | ПС 110 кВ Дюртюли, РУ- 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 06, КЛ- 6 кВ ф.16-06 | ТПЛ-10 Ктт=200/5 КТ 0,5 Рег.№ 1276-59 | | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 129 | ПС 110 кВ Дюртюли, РУ- 6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 21, КЛ- 6 кВ ф.16-21 | ТВЛМ-10 Ктт=200/5 КТ 0,5 Рег.№ 1856-63 | НАМИТ-10 К _{тн} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 16687-02 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 130 | ПС 110 кВ Дюртюли, РУ- 6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 22, КЛ- 6 кВ ф.16-22 | ТВЛМ-10 Ктт=200/5 КТ 0,5 Рег.№ 1856-63 | | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | | |
| 131 | ПС 35 кВ Буралы, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 15, ВЛ-6 кВ ф. 23-15 | ТПЛ-10 Ктт=150/5 КТ 0,5 Рег.№ 1276-59 | НАМИТ-10 К _{тн} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 16687-13 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | - | |
| 132 | ТП № 65 6 кВ, РЩ-0,4кВ, КЛ- 0,4 кВ в сторону ООО Строймонтаж; (ПС 110 кВ Чекмагуш, ф.42-11) | ТОП Ктт=50/5 КТ 0,5 Рег.№ 47959-11 | - | ПСЧ-4ТМ.05М.04 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36355-07 | - | |
| 133 | ТП 6 кВ Фермерское хозяйство, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т (ПС 110 кВ Чекмагуш, ф.42-19) | ТОП Ктт=100/5 КТ 0,5 Рег.№ 47959-11 | - | ПСЧ-4ТМ.05М.04 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36355-07 | - | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----|--|--|---|---|---|--|
| 134 | ТП № 5006 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т (ПС 110 кВ Чекмагуш, ф.42-19) | ТОП К _{ТТ} =100/5 КТ 0,5 Рег.№ 47959-11 | - | ПСЧ-4ТМ.05М.04 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36355-07 | - | УСВ-2, рег.№ 82570- 21; УСВ-2, рег.№ 82570- 21/ СБД, СБД _у , сервер ИВК |
| 135 | ТП № 5010 6 кВ, РЩ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т (ПС 110 кВ Семилетка, ф.56-02) | ТОП-0,66 К _{ТТ} =100/5 КТ 0,5 Рег.№ 15174-06 | - | ПСЧ-4ТМ.05М.04 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36355-07 | - | |
| 136 | ТП № 5019 6 кВ, РЩ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т (ПС 110 кВ Семилетка, ф.56-02) | ТОП-0,66 К _{ТТ} =100/5 КТ 0,5 Рег.№ 15174-06 | - | ПСЧ-4ТМ.05М.04 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36355-07 | - | |
| 137 | ТП № 5011 6 кВ, РЩ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т (ПС 110 кВ Семилетка, ф.56-02) | ТОП-0,66 К _{ТТ} =50/5 КТ 0,5 Рег.№ 15174-06 | - | ПСЧ-4ТМ.05М.04 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36355-07 | - | |
| 138 | ВЛ 6 кВ ф.56-02 от ПС 110 кВ Семилетка, ВЛ-6 кВ ф. 19-19, оп. 3, ВМК-6 кВ ф.5602 | ТПЛ-10 К _{ТТ} =150/5 КТ 0,5 Рег.№ 1276-59 | НТМИ-6-66 К _{ТН} =6000/100 КТ 0,5 Рег.№ 2611-70 | СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36697-08 | - | |
| 139 | РЩ-0,4 кВ фекальной, КЛ-0,4 кВ в сторону МУП Семилетовское ПУЖКХ; (ПС 110 кВ Семилетка, ф.56-02, ТП № 431) | ТШП К _{ТТ} =300/5 КТ 0,5 Рег.№ 47957-11 | - | ПСЧ-4ТМ.05М.04 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36355-07 | - | |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----|--|---|---|---|---|---|
| 140 | ТП ИП Абросимов 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т(ПС 110 кВ Семилетка, ф.56-02) | ТОП Ктт=100/5 КТ 0,5 Рег.№ 47959-11 | - | ПСЧ-4ТМ.05М.04 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36355-07 | - | УСВ-2, рег.№ 82570-21; УСВ-2, рег.№ 82570-21/СБД, СБД _у , сервер ИВК |
| 141 | ТП № 5001 6 кВ, РЩ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т (ПС 110 кВ Семилетка, ф.56-17) | ТШП-0.66 Ктт=300/5 КТ 0,5 Рег.№ 15173-06 | - | ПСЧ-4ТМ.05М.04 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36355-07 | - | |
| 142 | ТП № 5012 6 кВ, РЩ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т(ПС 110 кВ Семилетка, ф.56-17) | ТШП-0.66 300/5 КТ 0,5 Рег.№ 15173-06 | - | ПСЧ-4ТМ.05М.04 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36355-07 | - | |
| 143 | ТП ООО Бензин-Сервис 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т; (ПС 110 кВ Карача-Елга, ф.337-13) | ТШП Ктт=200/5 КТ 0,5 Рег.№ 47957-11 | - | ПСЧ-4ТМ.05М.04 КТ 0,5S/1,0 Рег.№ 36355-07 | - | |
| 144 | ТП ПАО МТС 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т(ПС 110 кВ Чекмагуш, ф. 42-17) | - | - | ПСЧ-4ТМ.05МК.24 КТ 1 Рег.№ 46634-11 | - | |

Примечания:

1. 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 указанных в таблице 2 метрологических характеристик.
2. Допускается замена УСВ, УСПД на аналогичные утвержденных типов.
3. Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
4. 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.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

| Номер ИК | Вид электрической энергии | Границы основной погрешности $\pm \delta$ (%) | Границы погрешности в рабочих условиях, $\pm \delta$ (%) |
|---|---------------------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1-4, 12, 13, 15, 17, 19, 21, 32, 33, 35, 37, 38, 45, 46, 70, 74, 78-, 80, 118, 126 | Активная Реактивная | 1,1 2,7 | 3,2 5,3 |
| 5, 9, 10, 11, 22, 23, 25, 27, 29, 39- 41, 50, 52, 54, 56, 57, 60, 61, 62, 72, 73, 75, 76, 77, 81- 110, 112, 120-125, 127- 131, 138 | Активная Реактивная | 1,1 2,7 | 3,1 5,2 |
| 6, 42, 47, 63, 64, 66- 69 | Активная Реактивная | 1,0 2,4 | 3,0 5,2 |
| 7, 8, 43, 44, 59 | Активная Реактивная | 0,9 2,0 | 2,0 3,6 |
| 65, 71 | Активная Реактивная | 1,0 2,4 | 3,1 5,2 |
| 14, 16, 18, 20, 24, 26, 28, 30, 31, 34, 36, 48, 49, 51, 53, 55, 58, 111, 113, 132, 133, 134- 137, 139- 143 | Активная Реактивная | 0,9 2,3 | 3,0 5,1 |
| 114,115,117 | Активная Реактивная | 1,0 2,6 | 2,9 4,6 |
| 116, 119 | Активная Реактивная | 0,9 2,3 | 1,9 3,6 |
| 144 | Активная | 1,1 | 2,3 |
| Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени Российской Федерации UTC (SU), (\pm) 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 вероятности $P = 0,95$</p> <p>3 Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos\varphi=0,9$, токе ТТ, равном 100% от $I_{ном}$ для нормальных условий; при $\cos\varphi=0,9$, токе ТТ, равном 1 (2) % от $I_{ном}$ для ИК в состав которых входят ТТ класса точности 0,5S или 0,2S; токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ для ИК в состав которых входят ТТ класса точности 0,5 или 0,2 для рабочих условий, при температуре окружающего воздуха в местах расположения счетчиков от 0 до +40 °С. Для ИК в состав которых входит счетчик прямого включения, значения силы тока, рассчитываются от I_b.</p> | | | |

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Количество измерительных каналов | 144 |
| <p>Нормальные условия параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды для счетчиков, °С | <p>от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 50 от +21 до +25</p> |
| <p>Условия эксплуатации параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ для ИК, содержащих ТТ класса точности 0,2S или 0,5S для ИК, содержащих ТТ класса точности 0,5 для ИК, содержащих счетчики прямого включения - коэффициент мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ, ТН, °С температура окружающей среды для счетчиков, °С температура окружающей среды для УСПД, °С температура окружающей среды для сервера ИВК, СБД, СБД_у, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более | <p>от 90 до 110</p> <p>от 1(2) до 120 от 5 до 120 от $0,05 \cdot I_B$ до $I_{макс}$ от 0,5 инд. до 1 емк от 49,6 до 50,4 от -40 до +70 от 0 до +40 от -10 до +50 от +10 до + 35 от 84,0 до 107,0 80</p> |
| <p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> СЭТ-4ТМ.03М (рег.№ 36697-08) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее СЭТ-4ТМ.03М (рег.№ 36697-12) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее СЭТ-4ТМ.03М (рег.№ 36697-17) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее ПСЧ-4ТМ.05МК (рег.№ 46634-11) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее ПСЧ-4ТМ.05М (рег.№ 36355-07) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее СЕ 304 (рег.№ 31424-07): - среднее время наработки на отказ, ч, не ТЕ2000 (рег.№ 83048-21): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УСВ-2: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Сервер ИВК, СБД, СБД_у: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее | <p>140 000</p> <p>165 000</p> <p>220 000</p> <p>165 000</p> <p>165 000</p> <p>120 000</p> <p>220 000</p> <p>35000</p> <p>70000</p> <p>100000</p> |

Продолжение таблицы 4

| 1 | 2 |
|---|-----|
| Глубина хранения информации | |
| Счетчики: | |
| СЭТ-4ТМ.03М (рег.№ 36697-08) | |
| - каждого массива профиля со временем интегрирования 30 | |
| минут, сут, не менее | 113 |
| СЭТ-4ТМ.03М (рег.№ 36697-12) | |
| - каждого массива профиля со временем интегрирования 30 минут, | |
| сут, не менее | 114 |
| СЭТ-4ТМ.03М (рег.№ 36697-17) | |
| - каждого массива профиля со временем интегрирования 30 минут, | |
| сут, не менее | 114 |
| ПСЧ-4ТМ.05МК (рег.№ 46634-11) | |
| - каждого массива профиля со временем интегрирования 30 минут, | |
| сут, не менее | 113 |
| ПСЧ-4ТМ.05М (рег.№ 36355-07) | |
| - каждого массива профиля со временем интегрирования 30 | |
| минут, сут, не менее | 113 |
| СЕ 304 (рег.№ 31424-07) | |
| - каждого массива профиля со временем интегрирования 30 минут, сут, | |
| не менее | 113 |
| ТЕ2000 (рег.№ 83048-21) | |
| - каждого массива профиля со временем интегрирования 30 минут, сут, | |
| не менее | 113 |
| УСПД: | |
| - суточные данные о тридцатиминутных приращениях | |
| электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц | |
| по каждому каналу, сут, не менее | 45 |
| Сервер ИВК, СБД, СБДу,: | |
| - данные измерений и журналы событий, лет, не менее | 3,5 |

Надежность системных решений:

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

Регистрация событий:

- в журнале событий счетчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике, УСПД

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчетчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- УСПД;
- серверов.

- защита информации на программном уровне:

- результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);

- установка пароля на счетчик;

- установка пароля на серверах;
- установка пароля УСПД.

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы формуляра на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 — Комплектность АИИС КУЭ

| Наименование | Обозначение | Количество, шт. |
|---------------------------|----------------|-----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Трансформатор тока | GIF 40.5 | 18 |
| | ТОЛ-СВЭЛ | 27 |
| | ТВГ УЭТМ® | 3 |
| | ТВЛМ-10 | 12 |
| | ТВЭ-35УХЛ2 | 6 |
| | ТЛК10-6 | 6 |
| | ТЛМ-10 | 14 |
| | ТОЛ 10-1 | 3 |
| | ТОЛ 10 | 8 |
| | ТОЛ-НТЗ-35-IV | 4 |
| | ТОЛ-НТЗ-10 | 6 |
| | ТОЛ-НТЗ | 10 |
| | ТОЛ-СЭЦ | 4 |
| | ТОЛ | 6 |
| | ТОП-0,66 | 39 |
| | ТОП | 24 |
| | ТПЛ-10с | 6 |
| | ТПЛ-10к | 2 |
| | ТПЛ-10 | 78 |
| | ТПЛМ-10 | 3 |
| | ТПФМ-10 | 10 |
| ТФЗМ 110Б-УХЛ16 | 6 | |
| ТФЗМ-35Б-1У1 | 4 | |
| ТШП-0,66 | 12 | |
| ТШП | 21 | |
| Трансформаторы напряжения | ЗНОЛ.06 | 12 |
| | ЗНОЛ | 6 |
| | НАМИ-10-95УХЛ2 | 2 |
| | НАМИ-10 | 4 |
| | НАМИТ-10-2 | 3 |
| | НАМИТ-10 | 28 |
| | НАМИТ | 3 |

Продолжение таблицы 4

| 1 | 2 | 3 |
|--|--|----|
| Трансформаторы напряжения | НКФ-110 | 6 |
| | НОМ-10-66 | 2 |
| | НТМИ-6-66 | 6 |
| | ЗНОМ-35 | 3 |
| | ЗНОМ-35-65 | 24 |
| | НАМИ | 2 |
| Счетчики электрической энергии | СЭТ-4ТМ.03М.01 Рег.№ 36697-08 | 54 |
| | СЭТ-4ТМ.03М.01 Рег.№ 36697-12 | 1 |
| | СЭТ-4ТМ.03М.01 Рег.№ 36697-17 | 2 |
| | СЭТ-4ТМ.03М.09 Рег.№ 36697-08 | 8 |
| | ТЕ2000.05.00.00 Рег.№ 83048-21 | 8 |
| | ТЕ2000.01.00.00 Рег.№ 83048-21 | 48 |
| | ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Рег.№ 46634-11 | 1 |
| | ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Рег.№ 46634-11 | 1 |
| | ПСЧ-4ТМ.05М.04 Рег.№ 36355-07 | 13 |
| | ПСЧ-4ТМ.05М Рег.№ 36355-07 | 1 |
| | ПСЧ-4ТМ.05МК.24 Рег.№ 46634-11 | 1 |
| | СЕ 304 S32 402-JAAQ2НУ Рег.№ 31424-07 | 4 |
| | СЕ 304 S32 632-JAAQ2НУ Рег.№ 31424-07 | 2 |
| Устройство синхронизации времени | УСВ-2 | 2 |
| Контроллер сетевой индустриальный (УСПД) | СИКОН С70 | 23 |
| Сервер баз данных ЦОД Башнефть- Уфанефтехим | Сервер ИВК | 1 |
| Сервера баз данных | СБД | 1 |
| | СБДy | 1 |
| Документация | | |
| Формуляр | ФО 26.51/257/23 | 1 |

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе "Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ПАО АНК «Башнефть» (БНД Дюртюлинский ЦЭЭ). МВИ 26.51/257/23, аттестованном ООО «Энерготестконтроль», аттестат аккредитации № RA.RU.312560 от 03.08.2018.

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».

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Акционерная нефтяная Компания «Башнефть» (ПАО АНК «Башнефть»)

ИНН 0274051582

Юридический адрес: 450052, Республика Башкортостан, г.о. город Уфа, г Уфа, ул Карла Маркса, д. 30/1

Телефон: +7 (347) 261-61-61. Факс: +7 (347) 261-62-62.

E-mail: info_bn@rosneft.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Башнефть-Добыча» (ООО «Башнефть-Добыча»)

ИНН 0277106840

Адрес: 450052, Республика Башкортостан, г.о. город Уфа, г Уфа, ул Карла Маркса, д. 30/1

Телефон: +7 (347) 261-61-61. Факс: +7 (347) 261-62-62

E-mail: info_bn@rosneft.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер, д. 2, стр. 9, помещ. 1

Телефон: +7 (495) 647-88-18

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560.

