|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Утверждаю  Главный инженер филиала  ПАО "РусГидро"–"Воткинская ГЭС"  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Э.М. Скрипка  "\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_г. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ВоткинскаяГЭС | Оперативная служба | ОРУ – 110кВ |
| Типовой бланк переключений № 2-04 | | Порядковый № \_\_ |

Цель переключений: **Вывод в ремонт 2СШ 110. C переводом всех присоединений на 1СШ 110.**

|  |
| --- |
| Условия применения ТБП:   1. Описание схемы:   ВКЛЮЧЕНЫ: **ШСВ 110; ШР ВЛ 110 Водозабор 2 от 2СШ; ШР ВЛ 110 Дубовая от 2СШ; ШР 5,6АТ 110 от 2СШ; ШР ВЛ 110 ЧаТЭЦ от 2СШ; ШР ВЛ 110 Ивановка от 2СШ; ШР ВЛ 110 КШТ 2 от 2СШ; ШР ТН 2СШ 110; ШР ШСВ 110 от 1СШ; ШР ШСВ 110 от 2СШ.**  ОТКЛЮЧЕНЫ: **ШР ВЛ 110 КШТ 2 от 1СШ; ШР ВЛ 110 Ивановка от 1СШ; ШР ВЛ 110 ЧаТЭЦ от 1СШ; ШР 5,6АТ 110 от 1СШ; ШР ВЛ 110 Дубовая от 1СШ; ШР ВЛ 110 Водозабор 2 от 1СШ; ШР ОВ 110 от 2СШ; ШР ОВ 110 от 1СШ; ЗН 2СШ 110; ЗН ТН 2СШ 110.**  Состав защит: Соответствует местным инструкциям по эксплуатации РЗА.  Выполнение переключений с использованием АРМ:  На Воткинской ГЭС переключения выполняются с АРМ оперативного персонала.  Отсутствует возможность возникновения феррорезонананса.   1. Указания об исправности оперативной блокировки: **исправна.** 2. Указания об исправности ДЗШ: **исправна.** |

Начало: \_\_\_час \_\_\_мин «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.

**Последовательность выполнения операций при переключениях.**

**ОРУ 110 кВ:**

1. **яч. №3.** Осмотреть **ШСВ 110.**
2. **яч. №3.** Осмотреть опорную изоляцию **ШР ШСВ 110 от 1СШ.**
3. **яч. №3.** Осмотреть опорную изоляцию **ШР ШСВ 110 от 2СШ.**
4. **яч. №22.** Осмотреть опорную изоляцию **ШР ВЛ 110 КШТ 2 от 1СШ.**
5. **яч. №22.** Осмотреть опорную изоляцию **ШР ВЛ 110 КШТ 2 от 2СШ.**
6. **яч. №2.** Осмотреть опорную изоляцию **ШР ВЛ 110** **Ивановка от 1СШ.**
7. **яч. №2.** Осмотреть опорную изоляцию **ШР ВЛ 110** **Ивановка от 2СШ.**
8. **яч. №5.** Осмотреть опорную изоляцию **ШР ТН 2СШ 110.**
9. **яч. №6.** Осмотреть опорную изоляцию **ШР ВЛ 110** **ЧаТЭЦ от 1СШ.**
10. **яч. №6.** Осмотреть опорную изоляцию **ШР ВЛ 110** **ЧаТЭЦ от 2СШ.**
11. **яч. №7.** Осмотреть опорную изоляцию **ШР 5,6АТ от 1СШ.**
12. **яч. №7.** Осмотреть опорную изоляцию **ШР 5,6АТ от 2СШ.**
13. **яч. №10.** Осмотреть опорную изоляцию **ШР ВЛ 110** **Дубовая от 1СШ.**
14. **яч. №10.** Осмотреть опорную изоляцию **ШР ВЛ 110** **Дубовая от 2СШ.**
15. **яч. №12.** Осмотреть опорную изоляцию **ШР ВЛ 110 Водозабор 2 от 1СШ.**
16. **яч. №12.** Осмотреть опорную изоляцию **ШР ВЛ 110 Водозабор 2 от 2СШ.**

**РЩ 110 кВ:**

**Вывести АПВ 2СШ 110 от ВЛ 110 ЧаТЭЦ.**

1. **119–Р.** Ключ А1-SA6 «Режим АПВ». **Перевести в положение «Л».**

**Перевести схему ДЗШ 110 в нефиксированный режим.**

1. **108–Р.** Ключ SA3 «Нарушение фиксации». **Перевести в положение «Работа».**

**Проверить отсутствие небаланса в избирательных и пусковых органах ДЗШ 110.**

1. **108–Р.** На ЖК-дисплеях терминалов ДЗШ «Iд, о.е. = 0.00».

**Вывести контроль положения ШСВ 110 в логике ускорения по реверсу мощности 3 ступени ТНЗНП ВЛ 110 Водозабор 1 и ВЛ 110 Водозабор 2.**

1. **117-Р.** Ключ А2-SA11 «Ускорение от защит ВЛ Водозабор 2». **Перевести в положе-ние «ШСВ выведен».**
2. **115-Р.** Ключ А2-SA11 «Ускорение от защит ВЛ Водозабор 1». **Перевести в положе-ние «ШСВ выведен».**

**АРМ САУ 110 кВ:**

1. Проверить включенное положение **ШСВ 110.**
2. Включить **ШР ВЛ 110 КШТ 2 от 1СШ.**
3. Проверить включенное положение **ШР ВЛ 110 КШТ 2 от 1СШ.**
4. Отключить **ШР ВЛ 110 КШТ 2 от 2СШ.**
5. Проверить отключенное положение **ШР ВЛ 110 КШТ 2 от 2СШ.**
6. Включить **ШР ВЛ 110 Ивановка от 1СШ.**
7. Проверить включенное положение **ШР ВЛ 110 Ивановка от 1СШ.**
8. Отключить **ШР ВЛ 110 Ивановка от 2СШ.**
9. Проверить отключенное положение **ШР ВЛ 110 Ивановка от 2СШ.**
10. Включить **ШР ВЛ 110 ЧаТЭЦ от 1СШ.**
11. Проверить включенное положение **ШР ВЛ 110 ЧаТЭЦ от 1СШ.**
12. Отключить **ШР ВЛ 110 ЧаТЭЦ от 2СШ.**
13. Проверить отключенное положение **ШР ВЛ 110 ЧаТЭЦ от 2СШ.**
14. Включить **ШР 5,6АТ от 1СШ.**
15. Проверить включенное положение **ШР 5,6АТ от 1СШ.**
16. Отключить **ШР 5,6АТ от 2СШ.**
17. Проверить отключенное положение **ШР 5,6АТ от 2СШ.**
18. Включить **ШР ВЛ 110 Дубовая от 1СШ.**
19. Проверить включенное положение **ШР ВЛ 110 Дубовая от 1СШ.**
20. Отключить **ШР ВЛ 110 Дубовая от 2СШ.**
21. Проверить отключенное положение **ШР ВЛ 110 Дубовая от 2СШ.**
22. Включить **ШР ВЛ 110 Водозабор 2 от 1СШ.**
23. Проверить включенное положение **ШР ВЛ 110 Водозабор 2 от 1СШ.**
24. Отключить **ШР ВЛ 110 Водозабор 2 от 2СШ.**
25. Проверить отключенное положение **ШР ВЛ 110 Водозабор 2 от 2СШ.**
26. Проверить отключенное положение **ШР ОВ 110 от 2СШ.**

**РЩ 110 кВ:**

**Проверить отсутствие небаланса в избирательных и пусковых органах ДЗШ 110.**

1. **108–Р.** На ЖК-дисплеях терминалов ДЗШ «Iд, о.е. = 0.00».

**АРМ САУ ГЩУ** (выполняет НСС)**:**

1. Отключить **ШСВ 110.**
2. Проверить отключенное положение **ШСВ 110.**

**ОРУ 110 кВ:**

**Отключить автоматы и сделать видимый разрыв с низкой стороны ТН 2СШ 110.**

1. **яч.№ 5. ТН 2СШ.** 1АП «Цепи напряжения «звезды» учета и измерений». **Отключить автомат.**
2. **яч.№ 5. ТН 2СШ.** 2АП «Цепи напряжения «звезды» защит». **Отключить автомат.**
3. **яч.№ 5. ТН 2СШ.** 3АП «Цепи напряжения «разомкнутого треугольника» защит». **Отключить автомат.**
4. **яч.№ 5. ТН 2СШ.** Блок 1БИ «Цепи напряжения «звезды» учета и измерений». **Снять рабочую крышку.**
5. **яч.№ 5. ТН 2СШ.** Блок 2БИ «Цепи напряжения «звезды» защит». **Снять рабочую крышку.**
6. **яч.№ 5. ТН 2СШ.** Блок 3БИ «Цепи напряжения «разомкнутого треугольника» защит». **Снять рабочую крышку.**

**АРМ САУ 110 кВ:**

1. Проверить отключенное положение **ШСВ 110.**
2. Отключить **ШР ТН 2СШ 110.**
3. Проверить отключенное положение **ШР ТН 2СШ 110.**
4. Отключить **ШР ШСВ 110 от 1СШ.**
5. Проверить отключенное положение **ШР ШСВ 110 от 1СШ.**
6. Отключить **ШР ШСВ 110 от 2СШ.**
7. Проверить отключенное положение **ШР ШСВ 110 от 2СШ.**

**РЩ 110 кВ:**

**Произвести квитирование устройств сигнализации терминала защит ШСВ 110 с про-веркой отсутствия сигнализации неисправности.**

1. **123–Р.** SB1 «Съем сигнализации». **Нажать кнопку.**
2. **123–Р.** Блинкер КН2 «Неисправность». **Сквитировать**.

**Исключить цепи напряжения ТН 2СШ 110 из схемы ДЗШ 110.**

1. **108–Р (внутри шкафа).** Блок SG20 «Цепи напряжения ТН–2СШ». **Снять рабочую крышку.**
2. **Сообщить НСС, что схема 2СШ 110 разобрана и можно включать ЗН 2СШ 110.**

**ОРУ 110 кВ:**

1. **яч.№5.** Проверить отсутствие напряжения УВН на **2СШ 110 от ТН 2СШ 110.**
2. **яч.№5.** Включить **ЗН 2СШ 110.**
3. **яч.№5.** Проверить включенное положение **ЗН 2СШ 110.**
4. **яч.№5.** Проверить отсутствие напряжения УВН на **ТН 2СШ 110.**
5. **яч.№5.** Включить **ЗН ТН 2СШ 110.**
6. **яч.№5.** Проверить включенное положение **ЗН ТН 2СШ 110.**

**Принять меры, препятствующие подаче напряжения на 2СШ 110 вследствие ошибочного или самопроизвольного включения коммутационных аппаратов.**

1. **яч. №1. ШУ ШР ВЛ 110 Светлая от 2СШ.** Автомат «Управление». **Отключить автомат.**
2. **яч. №2. ШУ ШР ВЛ 110 Ивановка от 2СШ.** Автомат «Управление». **Отключить автомат.**
3. **яч. №3. ШУ ШР ШСВ 110 от 2СШ.** Автомат «Управление». **Отключить автомат.**
4. **яч. №4. ШУ ШР ВЛ 110 Каучук от 2СШ.** Автомат «Управление». **Отключить автомат.**
5. **яч. №5. ШУ ШР ТН 2СШ 110.** Автомат «Управление». **Отключить автомат.**
6. **яч. №6. ШУ ШР ВЛ 110 ЧаТЭЦ от 2СШ.** Автомат «Управление». **Отключить автомат.**
7. **яч. №7. ШУ ШР 5-6АТ 110 от 2СШ.** Автомат «Управление». **Отключить автомат.**
8. **яч. №8. ШУ ШР ВЛ 110 Березовка от 2СШ.** Автомат «Управление». **Отключить автомат.**
9. **яч. №9. ШУ ШР ОВ 110 от 2СШ.** Автомат «Управление». **Отключить автомат.**
10. **яч. №10. ШУ ШР ВЛ 110 Дубовая от 2СШ.** Автомат «Управление». **Отключить автомат.**
11. **яч. №11. ШУ ШР 1Т 110 от 2СШ.** Автомат «Управление». **Отключить автомат.**
12. **яч. №12. ШУ ШР ВЛ 110 Водозабор-2 от 2СШ.** Автомат «Управление». **Отключить автомат.**
13. **яч. №13. ШУ ШР ВЛ 110 Водозабор-1 от 2СШ.** Автомат «Управление». **Отключить автомат.**
14. **яч. №21. ШУ ШР ВЛ 110 КШТ-1 от 2СШ.** Автомат «Управление». **Отключить автомат.**
15. **яч. №22. ШУ ШР ВЛ 110 КШТ-2 от 2СШ.** Автомат «Управление». **Отключить автомат.**

**Проверить соответствие фактического положения коммутационных аппаратов и заземляющих ножей по месту установки и положению в АРМ.**

1. **яч. №22.** Включен **ШР ВЛ 110 КШТ 2 от 1СШ.**
2. **яч. №22.** Отключен **ШР ВЛ 110 КШТ 2 от 2СШ.**
3. **яч. №6.** Включен **ШР ВЛ 110 ЧаТЭЦ от 1СШ.**
4. **яч. №6.** Отключен **ШР ВЛ 110 ЧаТЭЦ от 2СШ.**
5. **яч. №10.** Включен **ШР ВЛ 110 Дубовая от 1СШ.**
6. **яч. №10.** Отключен **ШР ВЛ 110 Дубовая от 2СШ.**
7. **яч. №12.** Отключен **ШР ВЛ 110 Водозабор 2 от 1СШ.**
8. **яч. №12.** Включен **ШР ВЛ 110 Водозабор 2 от 2СШ.**
9. **яч. №7.** Отключен **ШР 5,6АТ 110 от 2СШ.**
10. **яч. №7.** Включен **ШР 5,6АТ 110 от 1СШ.**
11. **яч. №2.** Отключен **ШР ВЛ 110 Ивановка от 2СШ.**
12. **яч. №2.** Включен **ШР ВЛ 110 Ивановка от 1СШ.**
13. **яч. №5.** Отключен **ШР ТН 2СШ 110.**
14. **яч. №5.** Включен **ЗН 2СШ 110.**
15. **яч. №5.** Включен **ЗН ТН 2СШ 110.**
16. **яч. №3.** Отключен **ШР ШСВ 110 от 1СШ.**
17. **яч. №3.** Отключен **ШР ШСВ 110 от 2СШ.**

Окончание: \_\_\_час \_\_\_мин «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.

Начальник ОС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Иванов А.В.

Зам. начальника СТСУ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Бахин В.В.

Типовой бланк переключений проверен, соответствует схемам, переключения в указанной в нём последовательности могут быть выполнены.

|  |
| --- |
| Переключения производит \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (должность, Ф.И.О., подпись) |
| Переключения контролирует \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (должность, Ф.И.О., подпись) |

Переключения разрешаю \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(должность, Ф.И.О., подпись)

Переключения контролирует АТП\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(должность, Ф.И.О., подпись)