

УДК 621.317.785

МОДЕРНИЗАЦИЯ ЦЕПЕЙ ТЕЛЕИЗМЕРЕНИЯ ПС «БАЙКАИМСКАЯ» №44

Карелин Е.В., студент гр. ЭАм-241, I курс,
Научный руководитель: Котляров Р.В., к.т.н., доцент
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово

В статье [1] были описаны первые этапы модернизации ПС «Байкаимская» №44: рассмотрена однолинейная схема и выбрано основное оборудование. В данной статье рассмотрим чертеж «Цепи телемеханики (ТИ). Схема электрическая принципиальная и подключения». На данных чертежах описывается, какие подключения выполняются для цепей ТИ, как подключаются устройства к существующим трансформаторам тока, трансформаторам напряжения. Рассмотрим схему подключения (рисунок 1) устройств ESM-HV100 в ячейках закрытого распределительного устройства напряжением 35 кВ (ЗРУ-35).

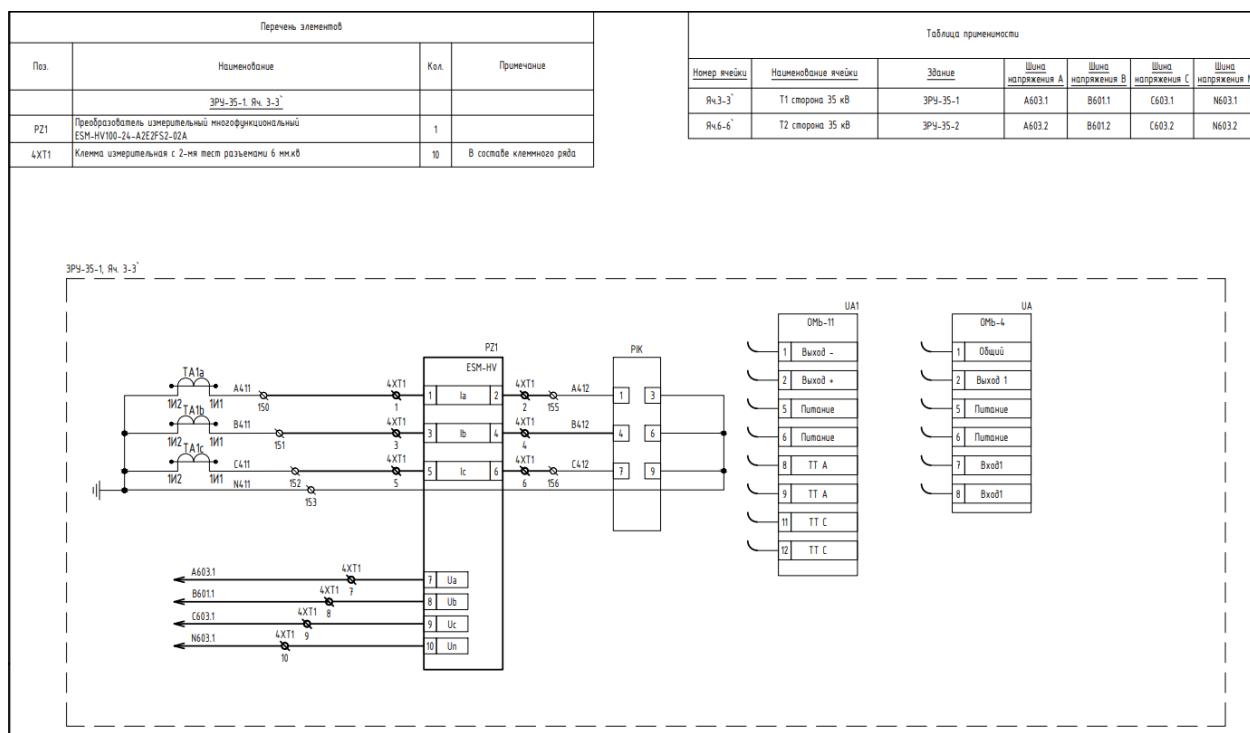


Рисунок 1 – Подключение цепей ТИ ESM-HV100

Самыми первыми на схеме показаны обмотки существующих трансформаторов, к которым и будет выполняться подключение нового оборудования. Согласно техническому заданию (ТЗ) необходимо использовать об-

мотки класса точности как минимум 0,5. В данном случае обмотки удовлетворяют данное требование и подключение к ним возможно. Под позиционным обозначением РЗ1 как раз и показан новый преобразователь измерительный многофункциональный ESM-HV100. К входу 1 РЗ1 подключен один из выводов обмотки трансформатора тока на фазе А. Токовые цепи проходят насквозь прибора и выходят из разъема 2. После преобразователя ESM-HV100 установлен существующий прибор под позиционным обозначением РИК. В данном случае РИК обозначается существующий счетчик электрической энергии [2].

Также на ПС «Байкаимская» №44 установлены преобразователи измерительные ОМЬ-11 и ОМЬ-4, данные устройства не удовлетворяют требования ТЗ и было принято решение отключить от них все существующие подключение, сами приборы не демонтировать.

К входам 7-10 прибора РЗ1 подключаются вновь прокладываемые цепи от трансформатора напряжения. Новый шлейф цепей напряжения показан на рисунке 2. Шлейф от трансформаторов напряжения прокладывается ко всем новым измерительным приборам на ПС. В данном случае, например, шлейф прокладывается от ТН-35-1 из ячейки 2 в ячейки 1 и 3.

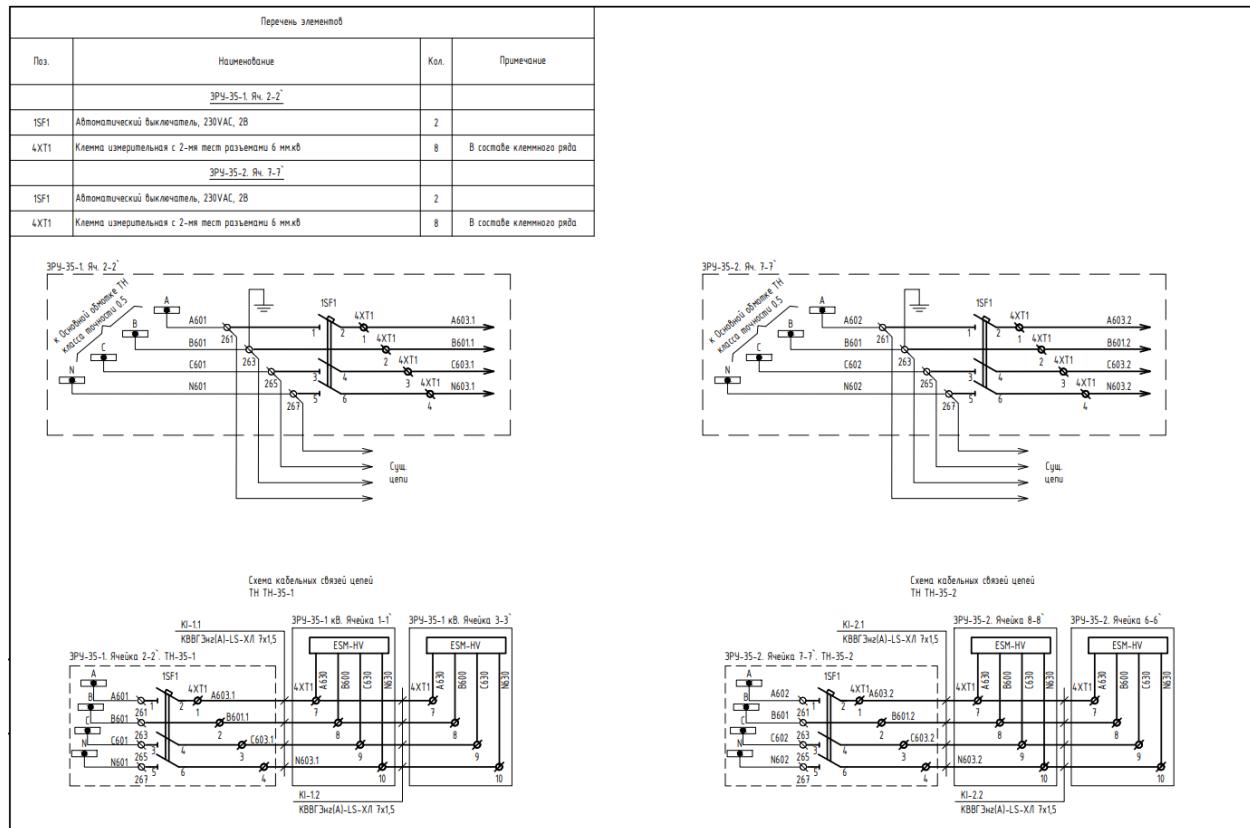


Рисунок 2 – Прокладка нового шлейфа от трансформаторов напряжения

На рисунке 3 показано подключение цепей ТИ для отходящих линий в ячейках напряжением 6 кВ. В этих ячейках установлены трансформаторы то-

ка только на фазах А и С, из-за чего схема подключения будет несколько иная и перечень, снимаемых измерений будет неполным [3].

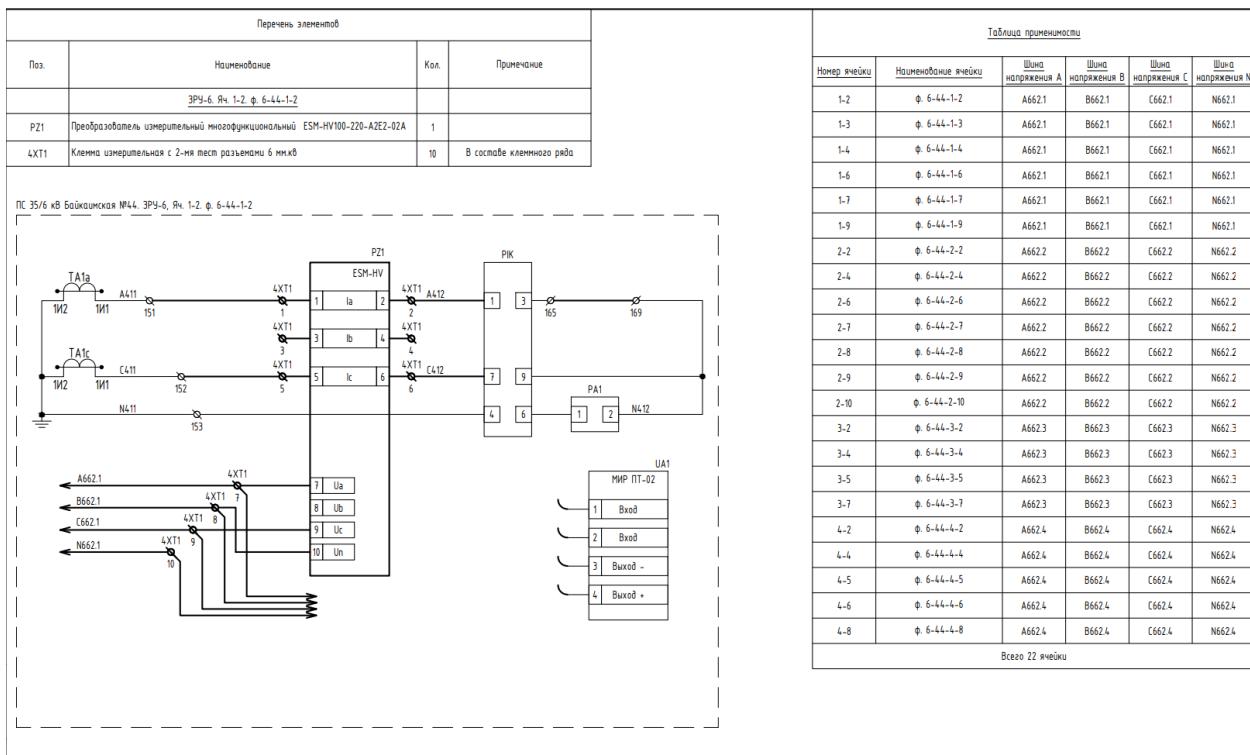


Рисунок 3 – Подключение цепей ТИ ESM-HV100 ячеек 6 кВ

Токовые цепи от трансформаторов тока подключаются как обычно. Цепи напряжения, в свою очередь, имеют все три фазы. Для исправной работы прибора в такой ситуации необходимо подключить фазу В от трансформатора напряжения в выход 10, который предназначен для нейтрального провода напряжения, нейтральный провод остаётся без подключения. В таблице «Перечень элементов» на рисунке приведён перечень вновь устанавливаемого оборудования. В таблице применимости перечислены ячейки, к которым применима эта схема.

На рисунке 4 показано подключение преобразователей PZ1 к цепям собственных нужд (СН), напряжение 380 В. В данном случае будет использоваться прибор несколько другого исполнения ESM-HV400, а не ESM-HV100. Число 100 и 400 обозначает напряжения, к которому будут подключены входы напряжения. В данном случае трансформаторы напряжения отсутствуют, и подключение идет напрямую в цепи СН, из-за чего необходимо использовать модификацию прибора на 400 В [4].

В данной статье мы рассмотрели подключение нового оборудования к цепям ТИ при модернизации ПС «Байкаимская» №44, а также особенности подключения оборудования при отсутствии трансформатора тока на фазе В и при подключении к напряжению 400 В.

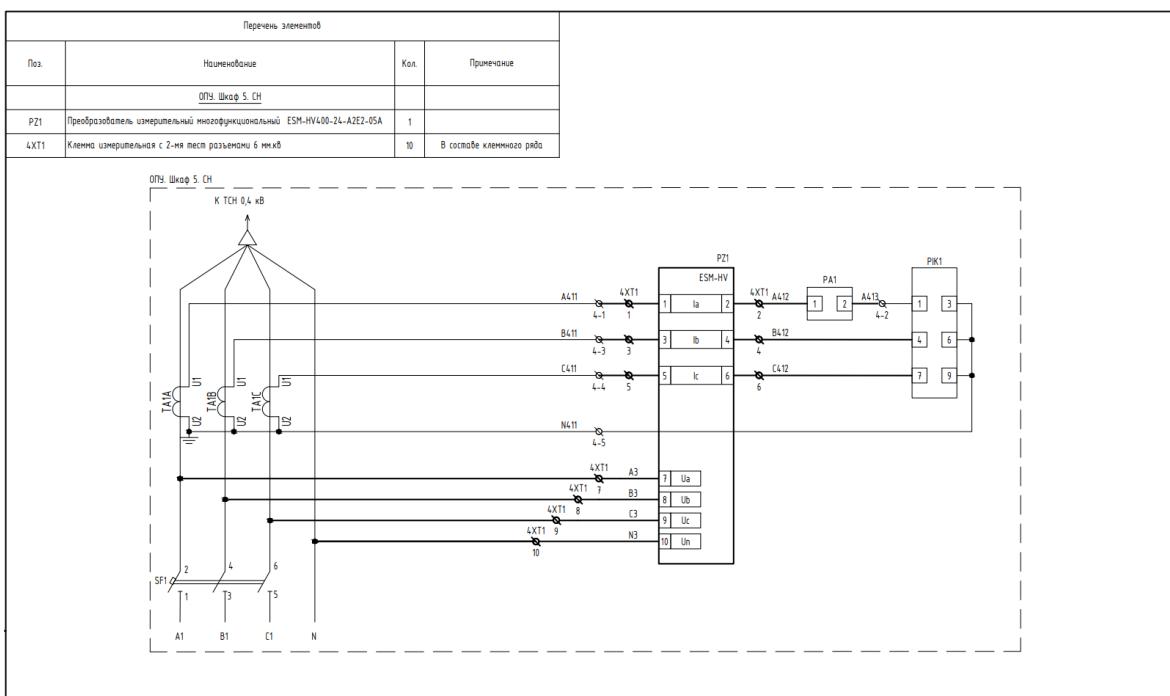


Рисунок 4 – Подключение цепей ТИ ESM-HV400 к цепям СН

Список литературы:

1. Карелин Е.В. Модернизация ПС «Байкаимская» №44 / Е.В. Карелин // Сборник материалов IX Международной научно-практической конференции «ЭНЕРГЕТИКА И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА» 27-29 ноября 2024г.». – 2025. – Кемерово. – С. 309-1-309-6.
2. Правила устройства электроустановок: 7-е издание (ПУЭ)/ Главгосэнергонадзор России. М.: Изд-во ЗАО «Энергосервис», 2007. 610 с.
3. Справочник по проектированию электрических сетей / под ред. Д. Л. Файбисовича. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : ЭНАС, 2012. – 376 с. : ил.
4. Неклепаев Б.Н., Крючков И.П. Электрическая часть электростанций и подстанций: Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования: Учебное пособие для вузов. – М.: Энергоатомиздат, 1989 и позднее. – 608 с.:ил.