

УДК 621.3.051.025

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ
ОСОБЕННОСТИ ВОЛЬТОДОБАВОЧНОГО ТРАНСФОРМАТОРА
НАПРЯЖЕНИЯ И ЛИНЕЙНОГО РЕГУЛЯТОРА**

Ващук К. В., Жаркова Д. О.

Научный руководитель – старший преподаватель Петрашевич Н. С.

Вольтодобавочный трансформатор – это электрический трансформатор, вторичная обмотка которого соединена с линией последовательно. Вторичная обмотка управляющего трансформатора является источником энергии для первичной обмотки вольтодобавочного. Выходная обмотка управляющего трансформатора соединена с первичной обмоткой вспомогательного трансформатора таким образом, что напряжение, подаваемое на линию, находится в фазе с источником питания.

Повышающие напряжение трансформаторы, второе название которых линейные регуляторы, предназначены для изменения величины напряжения в отдельных линиях или в группе линий. Это позволяет улучшить режим работы сетей, использующих трансформаторы без РПН. Линейные регуляторы создают добавочную электродвижущую силу в сети, которая изменяет вектор напряжения сети путем сложения с ним. На рис. 1 представлена схема повышающего напряжение трансформатора.

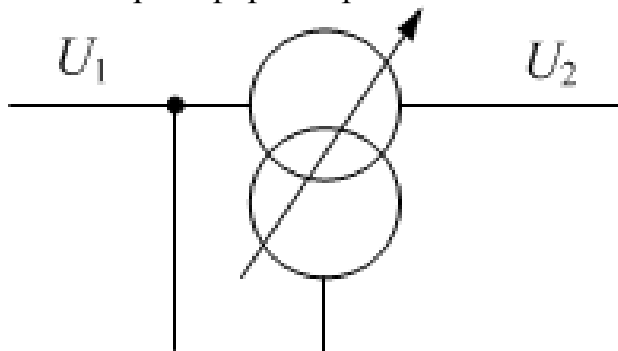


Рисунок 1 – Схематическое изображение линейного регулятора

Установка вольтодобавочного трансформатора позволяет выровнять напряжение в электросети; устранить асимметрию напряжения на определенном участке цепи; уменьшить опасные последствия выгорания нулевого проводника

Линейный регулятор представляет собой трехфазное устройство повышения напряжения, работающее по схеме автотрансформатора.

Изменяя ветви на управляющем трансформаторе, можно изменять величину первичного напряжения и таким образом регулировать напряжение потребителя. Мощность управляющего трансформатора составляет лишь часть мощности основного трансформатора.

Преимущество вышеупомянутой системы заключается в том, что управляющее оборудование не зависит от главного трансформатора, так что выход из строя первого не приведет к выходу из строя второго.

Схема и конструкция

Более подробная схема линейного регулятора, которая также иллюстрирует принцип коммутации контактов, приведена на рис. 2.

Он показывает регулировочный трансформатор 1 и последовательный трансформатор 2. Питающей обмоткой является первичная обмотка 3 управляющего трансформатора. Он может быть переключен как на фазу А – 0, так и на линейное напряжение (А – В, А – С). Вторичная обмотка 4 управляющего трансформатора использует такое же коммутационное устройство 5, как и трансформатор с регулированием под нагрузкой.

Один из концов первичной обмотки 6 последовательного трансформатора соединен со средней точкой вторичной обмотки управляющего трансформатора. Другой конец первичной обмотки присоединяется к переключающему устройству. Вторичная обмотка 7 последовательного трансформатора соединена последовательно с обмоткой силового трансформатора. Дополнительная ЭДС в обмотке 7 добавляется к ЭДС силового трансформатора и изменяет ее.

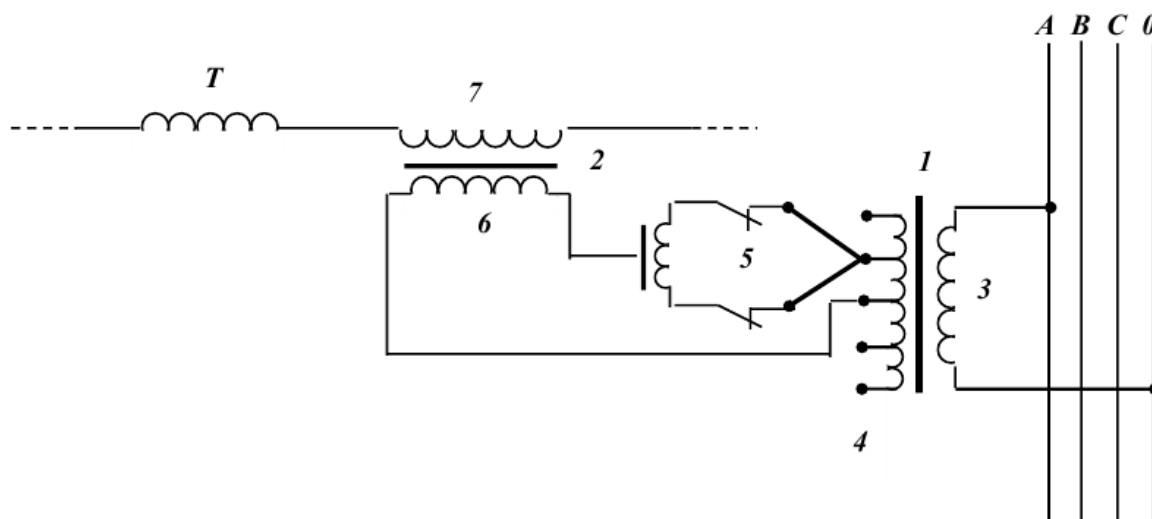


Рисунок 2 – Принцип работы вольтодобавочного трансформатора

На рис. 3 показана трехфазная схема подключения повышающего напряжения трансформатора к сети.

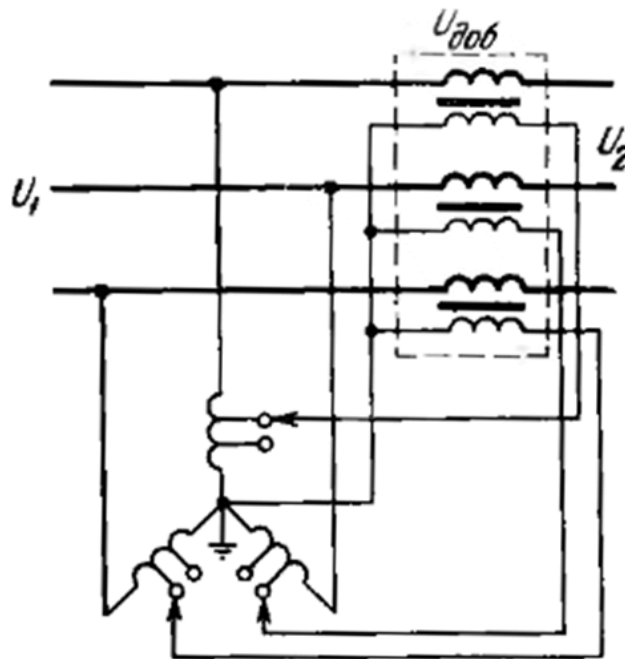


Рисунок 3 – Схема включения вольтодобавочного трансформатора в сеть

Линейные регуляторы работают по схеме автотрансформатора и представляют собой маслонеполненную конструкцию с шестью линейными клеммами для подключения регулятора к линейному участку в любой точке. Схема включения линейного регулятора приведена на рис. 4.

12. Обмотки возбуждения высшего напряжением
13. Катушка питания цепи управления
14. Вольтодобавочная обмотка
15. Подвижный контакт переключателя
16. Вспомогательный контакт выключателя с активным токоограничивающим сопротивлением
17. Неподвижные контакты

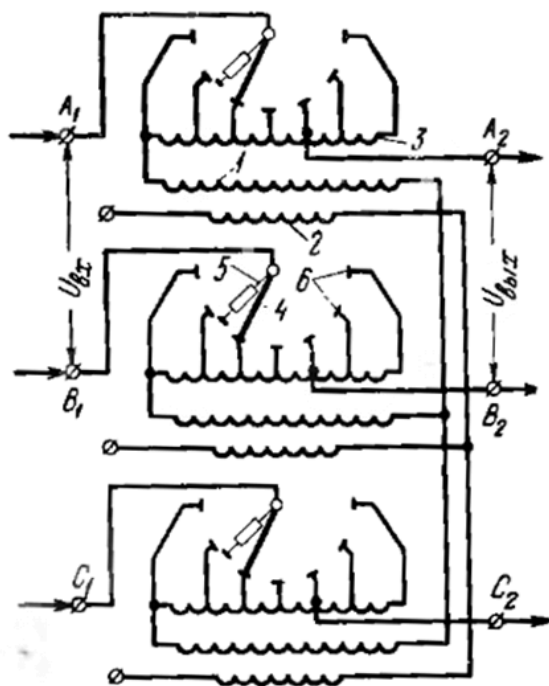


Рисунок 4 – Схема включения линейного регулятора

Литература

1. Линейные регуляторы напряжения. Вольтодобавочный трансформатор. – Режим доступа: <https://electricps.ru/vdt>. – Дата доступа: 17.10.2020
2. Booster transformer. – Mode of access: <https://circuitglobe.com/booster-transformer.html>. – Date of access: 17.10.2020.