

УПРАВЛЯЕМЫЙ ШУНТИРУЮЩИЙ РЕАКТОР

По направлению «Применение новых технологий и материалов в электроэнергетике» в 2018 году в филиале ПАО «МРСК Сибири» – «Омскэнерго» выполнялся проект по реконструкции ПС «Тара» с установкой управляемого шунтирующего реактора с тиристорным управлением (УШРТ) 25 МВАр, 110 кВ.

Управляемый шунтирующий реактор трансформаторного типа (УШРТ) является одним из типов статического тиристорного компенсатора (СТК).

УШРТ – ЭТО УНИКАЛЬНЫЙ ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ПРОДУКТ, НЕ ИМЕЮЩИЙ АНАЛОГОВ В МИРОВОЙ ПРАКТИКЕ.

УШРТ представляет собой трансформатор, на вторичную обмотку которого включены тиристорные вентили. Он может обеспечивать снижение колебаний напряжения, а также балансирование (симметрирование) напряжений по фазам, вызванных наличием мощной несимметричной нагрузки. В этом случае используется пофазное управление реактивной мощностью УШРТ.

Для регулирования мощности устройства применяются тиристорные вентили, управляющие током вентильной обмотки устройства. Изменением величины тока вентильной обмотки достигается безинерционное регулирование магнитного потока в сердечнике реактора, что обеспечивает высокую скорость изменения мощности в любом направлении. Автоматическое регулирование мощности производится по отклонению величины измеряемого трехфазного напряжения.

Реакторы позволяют обеспечить плавную регулировку реактивной мощности с высоким быстродействием с целью разгрузки оборудования сетей и подстанций от перетоков реактивной мощности и снижения потерь в этом оборудовании, стабилизацию напряжения на шинах подстанции, повысить статическую и динамическую устойчивость энергосистемы.

УШРТ имеет следующие преимущества перед СТК с трансформаторным подключением:

**Высокая надежность
схемы, так как режим
КЗ для УШРТ является
номинальным**

**Возможность
выполнения на любой
требуемый класс
напряжения**

**снижение габаритов,
стоимости и потерь
в СТК в целом**

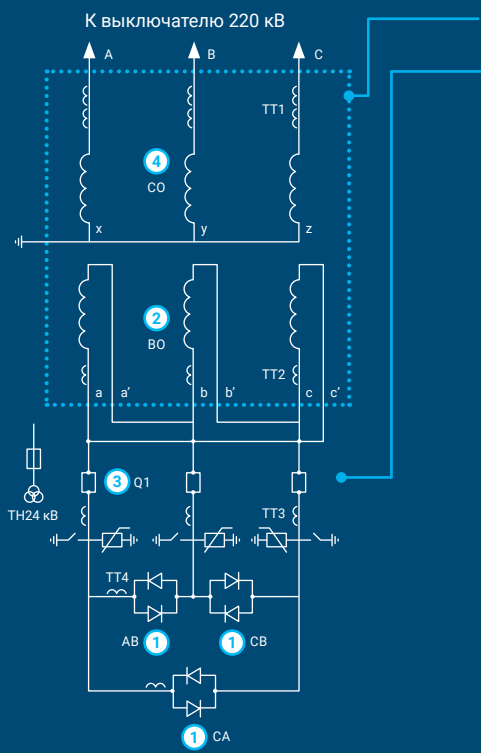
Реализация данного проекта необходима для нормализации и плавного регулирования уровней напряжения на шинах подстанций 110 кВ северных районов Омской области, где на отдельных подстанциях уровни напряжения превышают допустимые значения.

Установка УШР на подстанции 110 кВ «Тара» также позволит снизить потери электроэнергии в сетях 110 кВ.

Окончание строительства намечено на 2020 год. По итогам 2018 года по данному проекту разработана проектная документация, ведутся строительно-монтажные работы основного электротехнического оборудования.



Типовая схема УШРТ



Электромагнитная часть

Тиристорный регулятор в составе:

- трехфазный высоковольтный тиристорный вентиль ВТВ 1, подключенный к вентильной обмотке ВО 2 электромагнитной части, соединенной в треугольник, через выключатель Q1 3
- цифровая система автоматического управления и защит УШРТ, обеспечивающая управление ВТВ и коммутацию выключателя Q1 в соответствии с заданными алгоритмами в составе:
 - шкаф управления
 - шкаф релейных защит
- система жидкостного охлаждения тиристорных вентилях (СО) 4, в составе:
 - шкаф системы охлаждения
 - аппарат воздушного охлаждения

УШРТ подключается к выбранной секции шин ВН подстанции. Управление УШРТ производится шкафом управления в автоматическом режиме по командам оператора подстанции от пульта дистанционного управления или АРМ оператора и не требует присутствия оперативного персонала. Предусмотрен режим ручного управления УШРТ с лицевой панели шкафа управления.