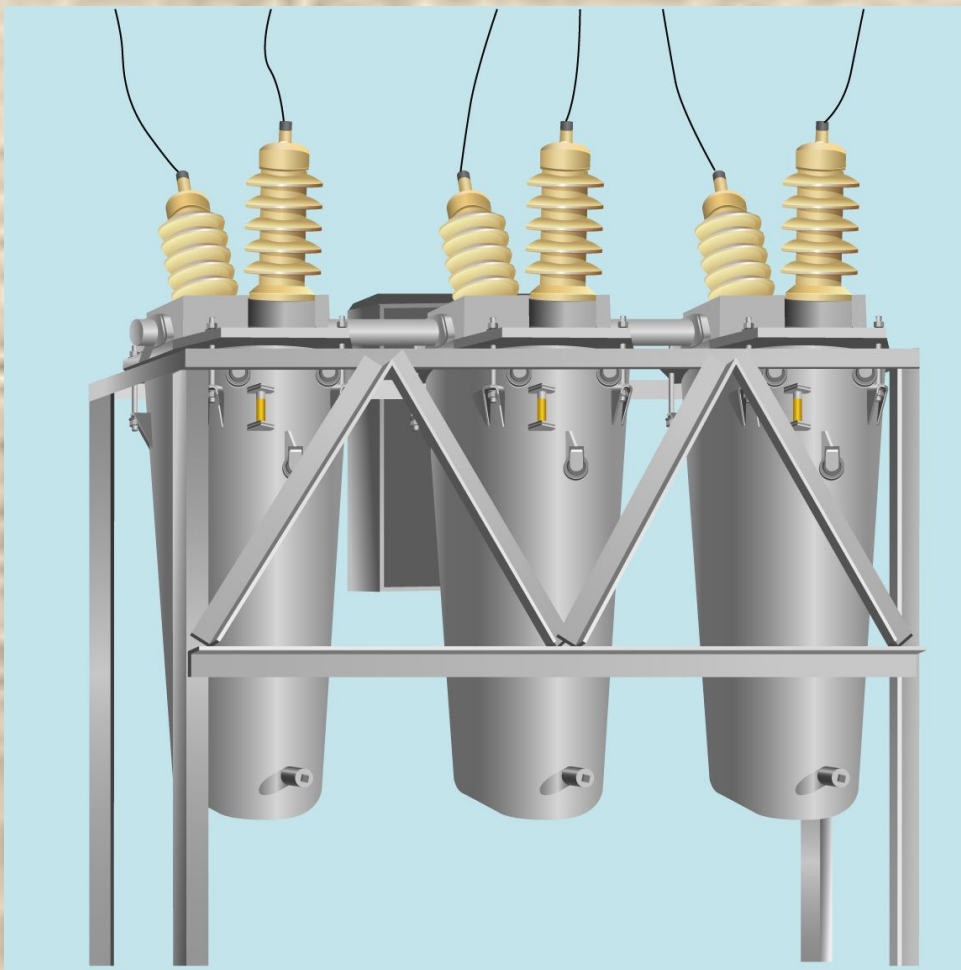


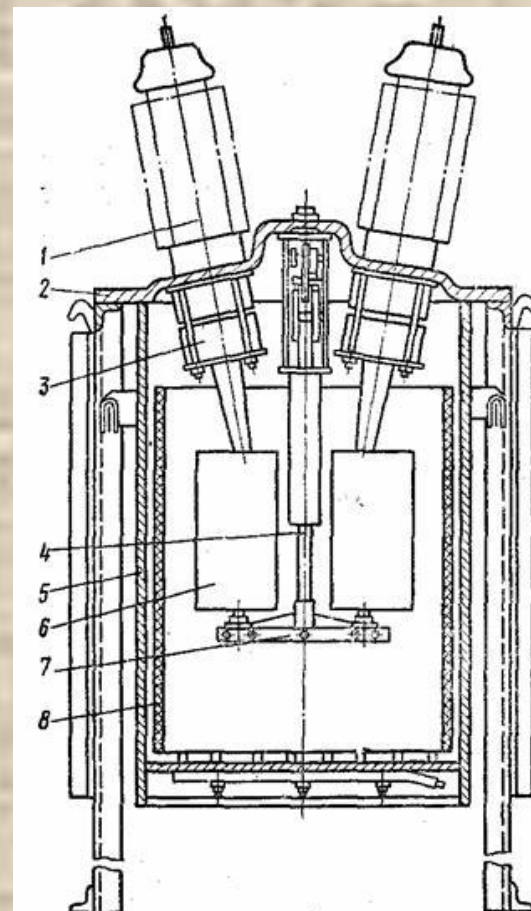
Выключатели высокого напряжения

Масляные баковые выключатели



Выключатель масляный баковый С-35М-630-10У1

Недостатки: большой объем масла, взрыво- и пожароопасность.
Достоинства: простота конструкции, достаточно высокая надежность работы и наличие встроенных трансформаторов тока.

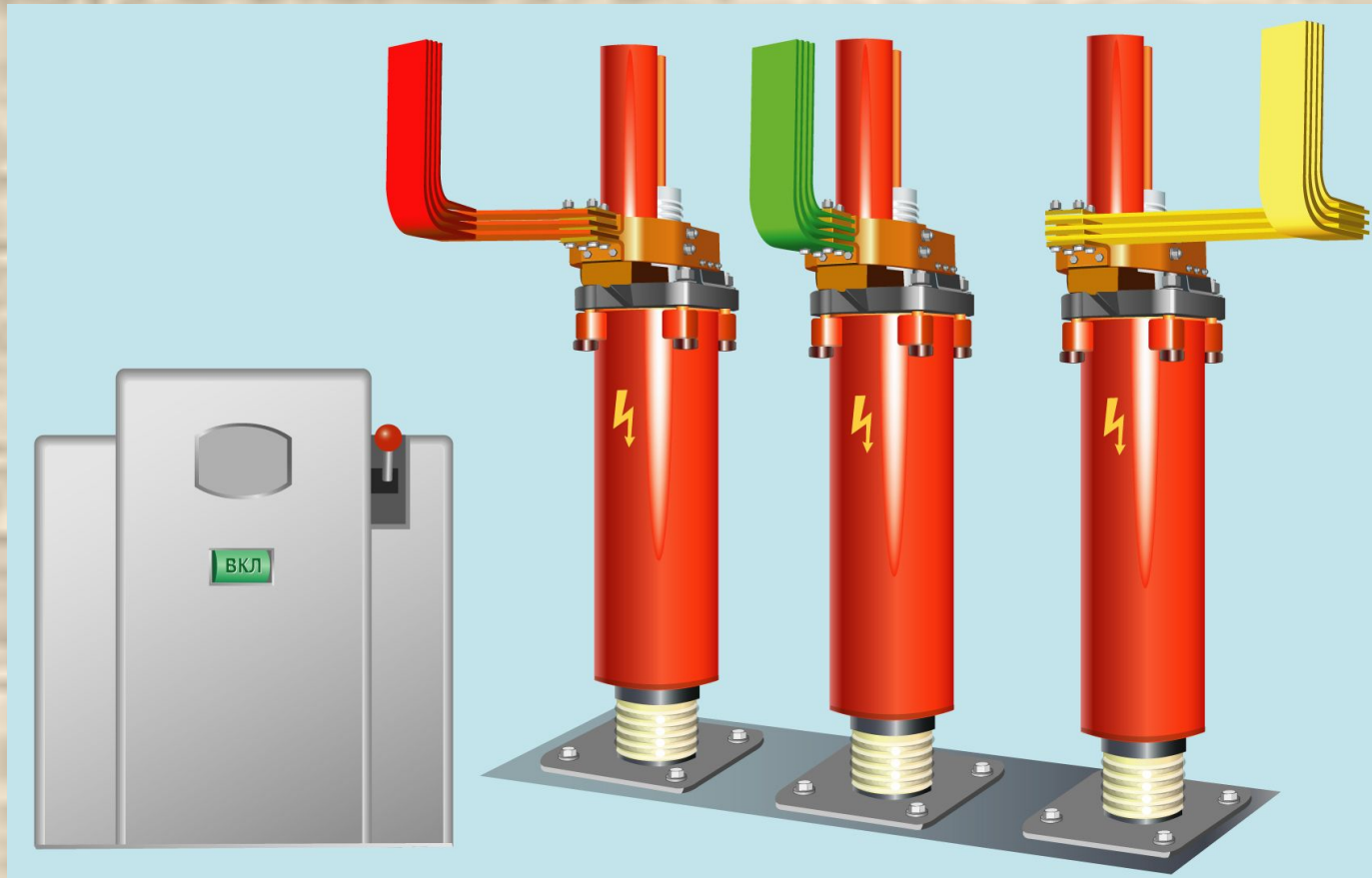


- 1 - высоковольтный ввод
- 2 - крышка выключателя
- 3 - трансформаторы тока
- 4 - изолирующая штанга
- 5 - стальной бак
- 6 - дугогасительные камеры
- 7 - траверса
- 8 - внутрибаковая изоляция



Выключатели высокого напряжения

Маломасляные выключатели



Выключатель маломасляный горшковый МГГ-10-45

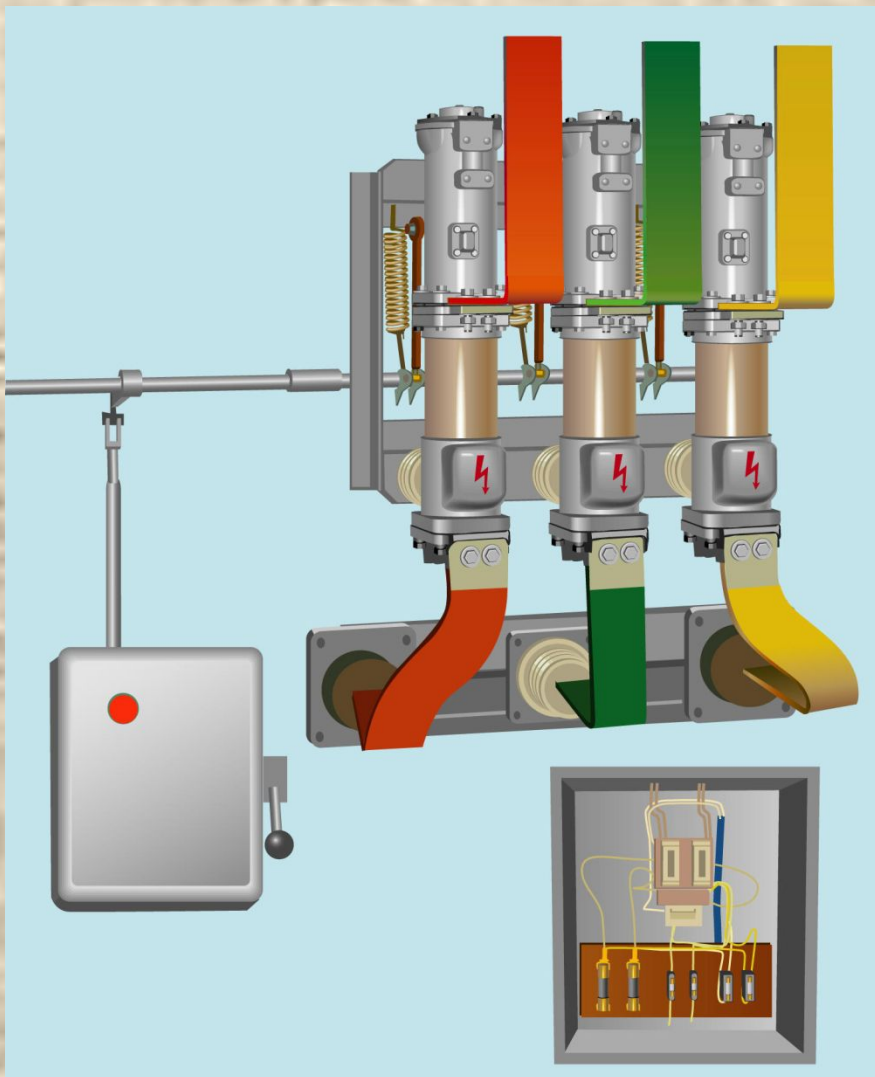
Часто применяются в КРУ. Масло в этих выключателях служит дугогасящей средой, а для изоляции токоведущих частей друг от друга и от земли используется фарфор, стекло и т.д.

Достоинства: небольшое количество масла, более удобный чем у баковых, доступ к дугогасительным контактам; возможность создания серии на разное напряжение с применением унифицированных узлов. Недостатки: взрыво- и пожароопасность (меньше чем у баковых), необходимость периодического контроля доливки, замены масла; трудность установки тр-ов тока, относительно малая отключающая способность

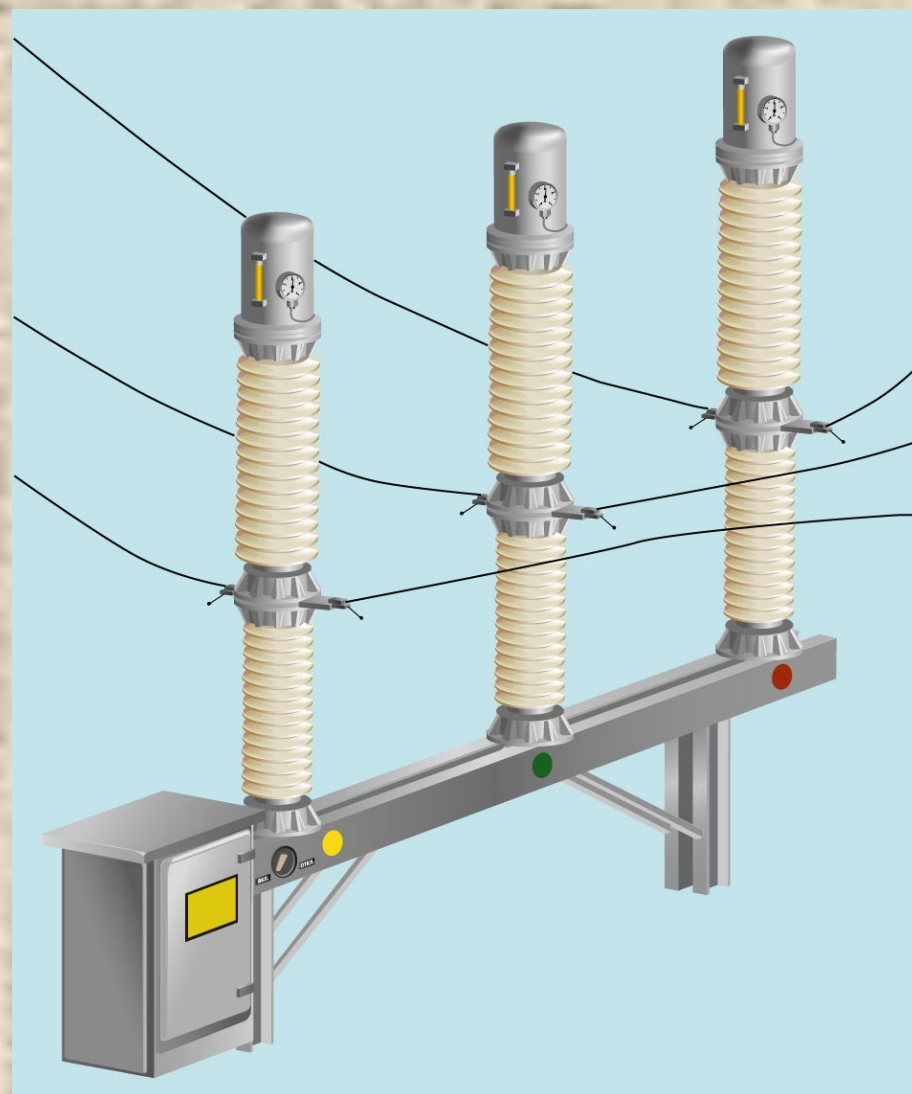


Выключатели высокого напряжения

Маломасляные выключатели



Выключатель маломасляный подвесной ВМПШ



Выключатель маломасляный колонковый
BMT-110B-1250



Выключатели высокого напряжения

Маломасляные выключатели



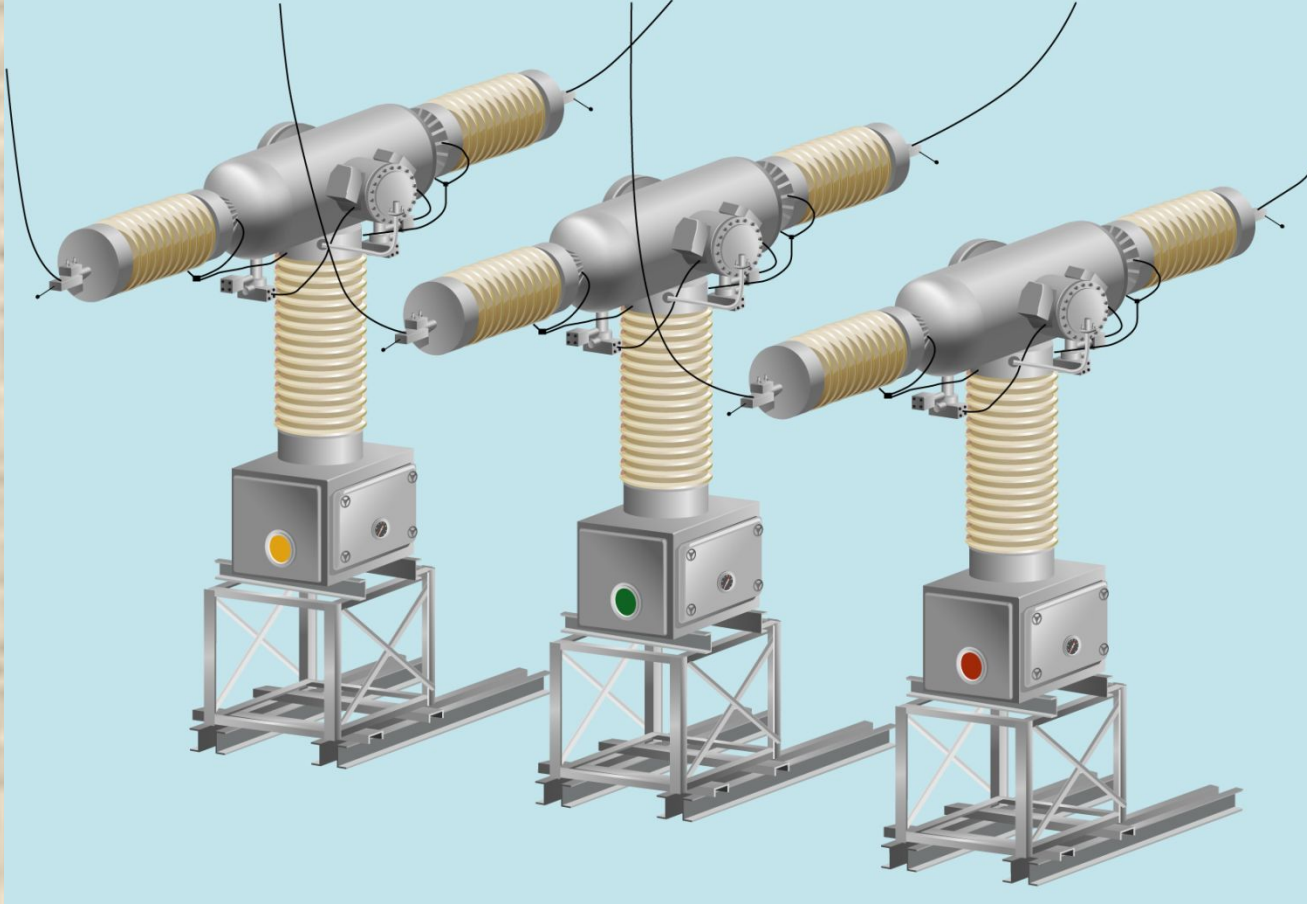
Выключатель маломасляный ВГМ-15-11200/90



Выключатель маломасляный МГГ-10-45

Выключатели высокого напряжения

Воздушные выключатели



Выключатель воздушный ВВБ-110-1000-40У1

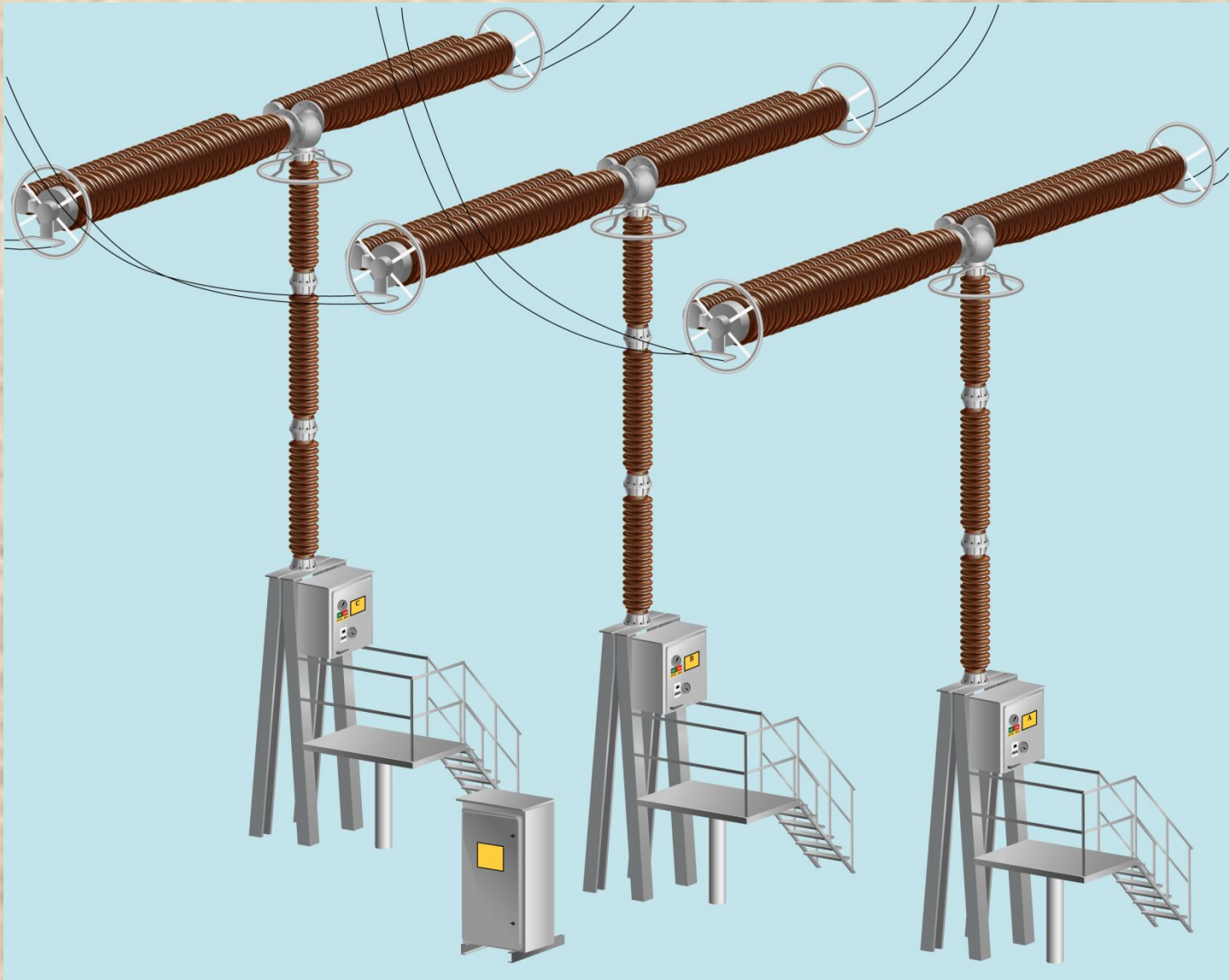
Для гашения дуги используется сжатый воздух, который создает дутье, соответственно, охлаждает дугу, удаляет продукты горения и быстро гасит дугу.

Достоинства: взрыво- пожаробезопасность, возможность создания серий из крупных узлов, пригодность для наружной и внутренней установки. Недостатки: сложность конструкции, высокая стоимость, необходимость компрессорной установки, отсутствие встроенных трансформаторов тока.



Выключатели высокого напряжения

Воздушные выключатели

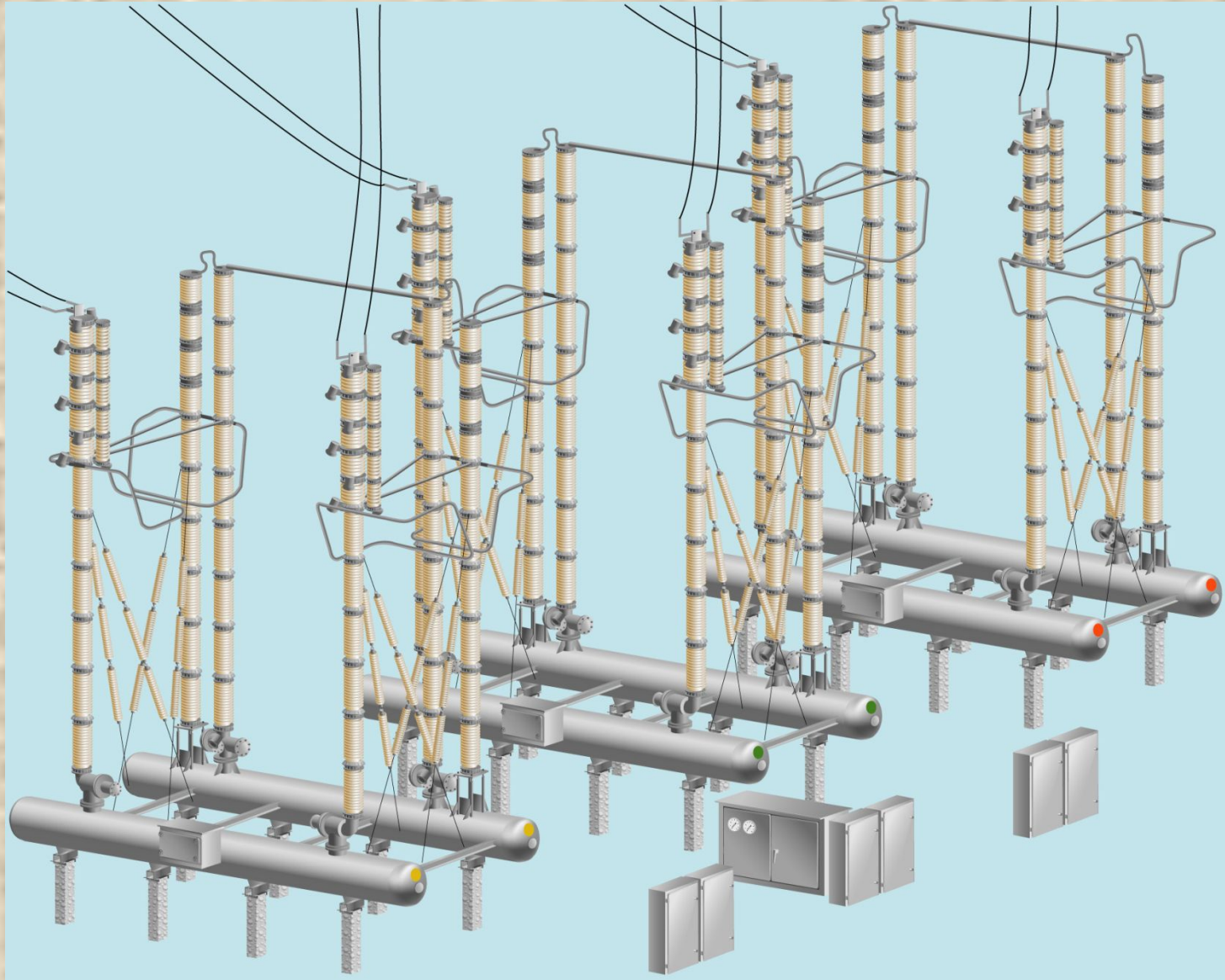


Выключатель воздушный ВНВ-220-63



Выключатели высокого напряжения

Воздушные выключатели



Выключатель воздушный ВВШ-500



Выключатели высокого напряжения

Элегазовые выключатели



Элегазовый баковый выключатель ВЭБ-110П-40/2500 УХЛ1.

В качестве изолирующей и дугогасящей среды в элегазовых выключателях используется элегаз, обладающий высокими изоляционными и дугогасящими характеристиками.

Достоинства: взрыво- пожаробезопасность, возможность создания серий из крупных узлов, пригодность для наружной и внутренней установки, возможность установки встроенных трансформаторов тока. Недостатки: сложность конструкции, высокая стоимость..



Выключатели высокого напряжения

Элегазовые выключатели



Элегазовые выключатели серии LF производства Merlin Gerin



Выключатель элегазовый ВГБЭ-35



Привод выключателя



Выключатели высокого напряжения

Вакуумные выключатели



ВП-10-20/630÷1000 УХЛ2



ВБ-10-20/630÷1600 УХЛ2



ВПП-10-20/1250 УХЛ2

Принцип работы выключателя основан на гашении электрической дуги, возникающей при размыкании контактов в вакууме. Высокая электрическая прочность вакуумного промежутка обеспечивает надежное гашение дуги.

Достоинства: взрыво- пожаробезопасность, возможность создания серий из крупных узлов, пригодность для наружной и внутренней установки. Часто применяются в КРУ.



Выключатели высокого напряжения

Вакуумные выключатели



ВБС-35 III-25(31,5)/630-1600 УХЛ1



ВБУП(Э)-10-20(31,5)/1000



ВВТЭ-М-10-20(31,5)/630-1600



ВБЭТ-35 III-25/630-1600 УХЛ1



ВБЭК-35-25(31,5)/630-1600 УХЛ2



ВБЭ-10-31,5/630-1600



Разъединители

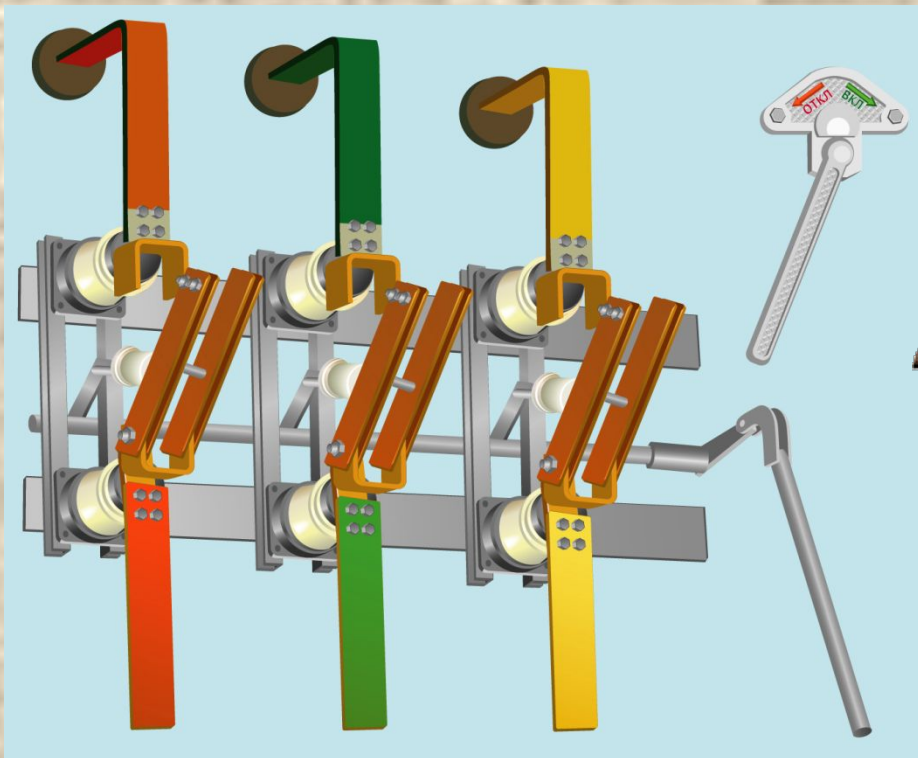
Разъединитель – это коммутационный аппарат, предназначенный для коммутации цепи без тока. Основное назначение разъединителя – создание надежного видимого разрыва цепи для обеспечения безопасного проведения ремонтных работ на оборудовании и токоведущих частях электроустановок.

Разъединители изготавливаются для наружной и внутренней установки, включение и отключение разъединителей осуществляется вручную при помощи оперативной штанги.

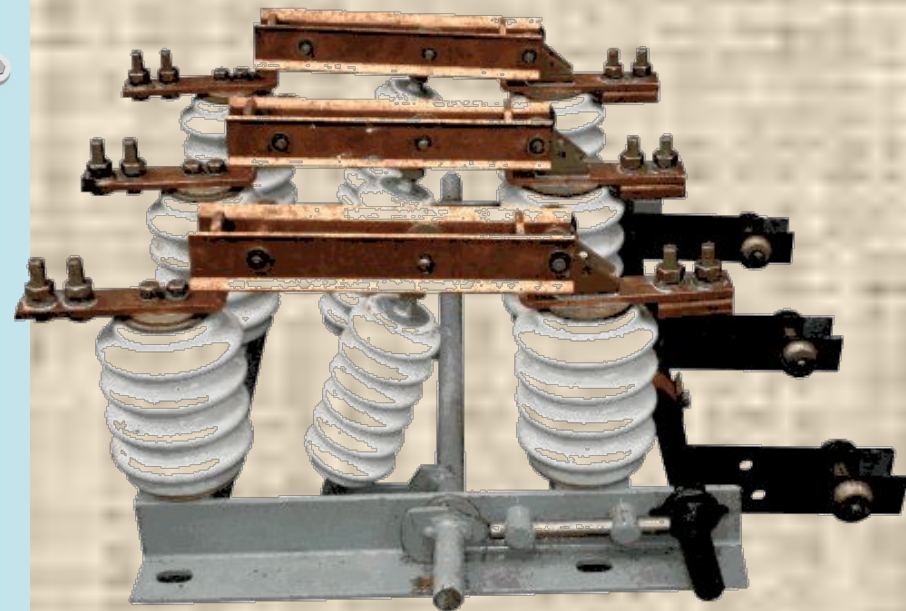
Основные типы:

РВ – для внутренней установки;

РНД – для наружной установки.



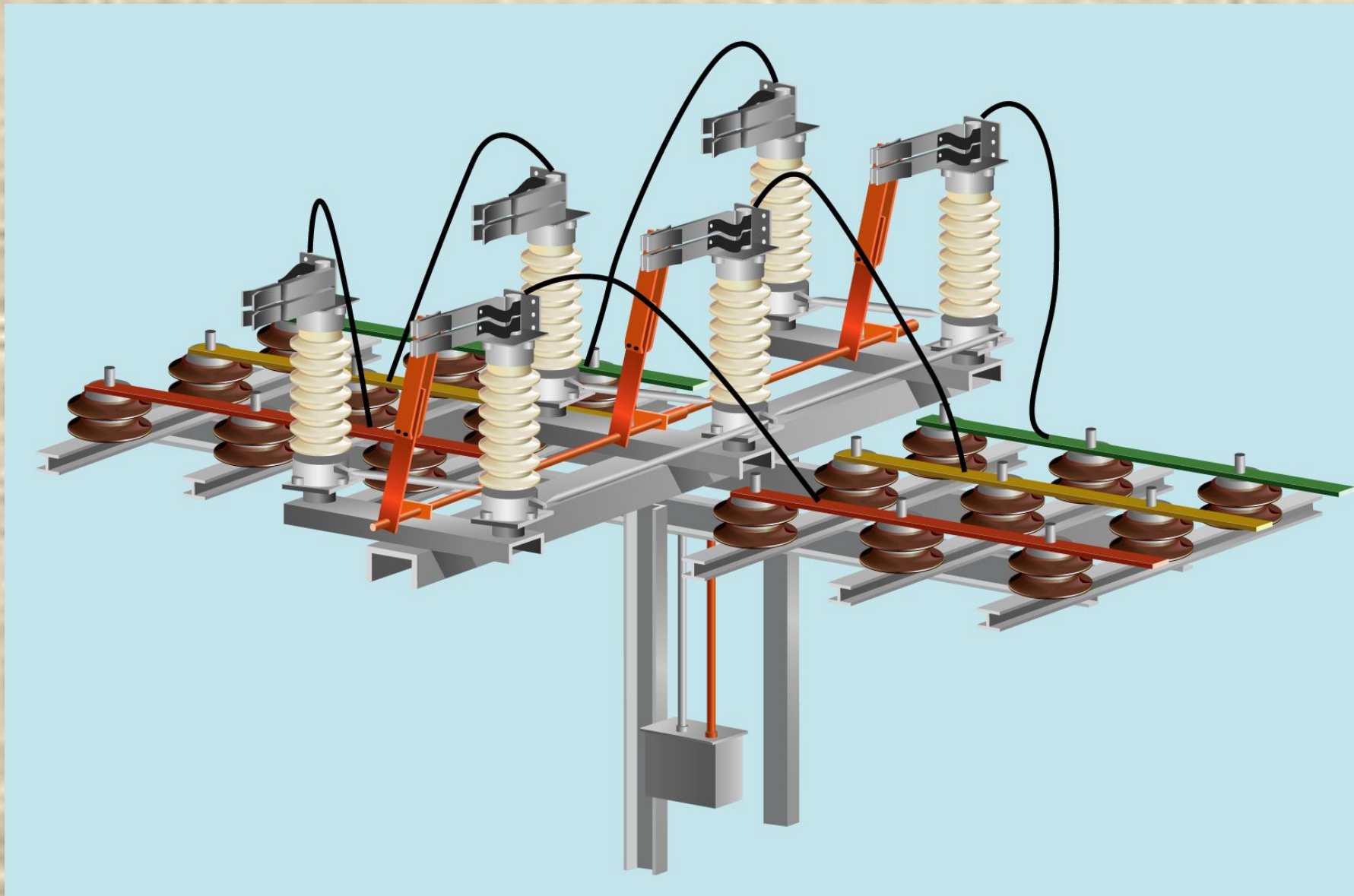
Разъединитель внутренней установки РВР-10



Разъединитель внутренней установки
серии РВЗ



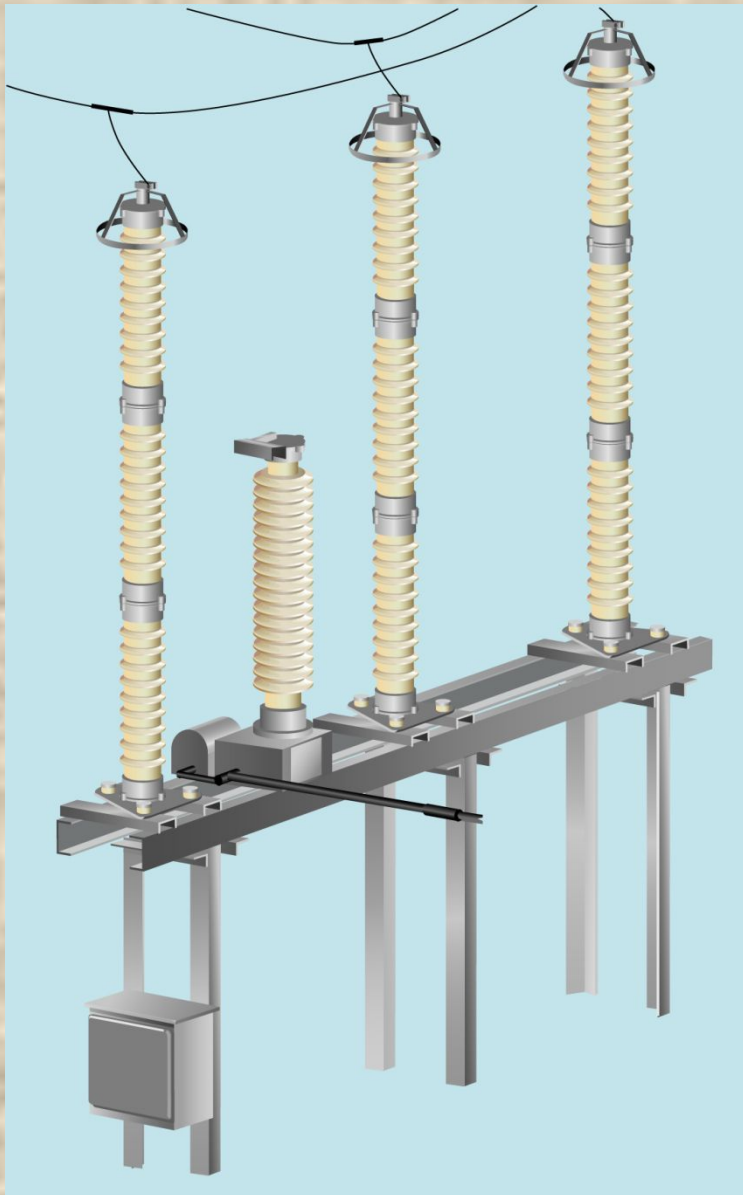
Разъединители



Разъединитель наружной установки РЛНД-1-10Б/400 с заземляющими ножами



Короткозамыкатели и отделители



Короткозамыкатель КЗ-110,220

Короткозамыкатель – это коммутационный аппарат, предназначенный для создания искусственного короткого замыкания в электрической цепи. В установках 35 кВ применяются двухполюсные короткозамыкатели, при срабатывании которых создается искусственное двухфазное короткое замыкание через землю, а в установках 110 и 220 кВ – однополюсные, создающие однофазное КЗ, которое также приводит к действию релейной защиты.

Отделитель – это коммутационный аппарат, предназначенный для автоматического отключения поврежденного участка линии или трансформатора после искусственного КЗ, а также для отключения и включения участков схемы, находящихся без напряжения, отключения и включения индуктивных токов холостого хода трансформаторов и емкостных токов ненагруженных линий.

Конструкция отделителя аналогична конструкции двухколонкового разъединителя, но у него для отключения имеется пружинный привод (ПРО), который обеспечивает автоматическое или дистанционное со щита управления отключение за 0,4-0,5 с.

Включение отделителя производится вручную. Отделители могут иметь заземляющие ножи с одной или двух сторон.

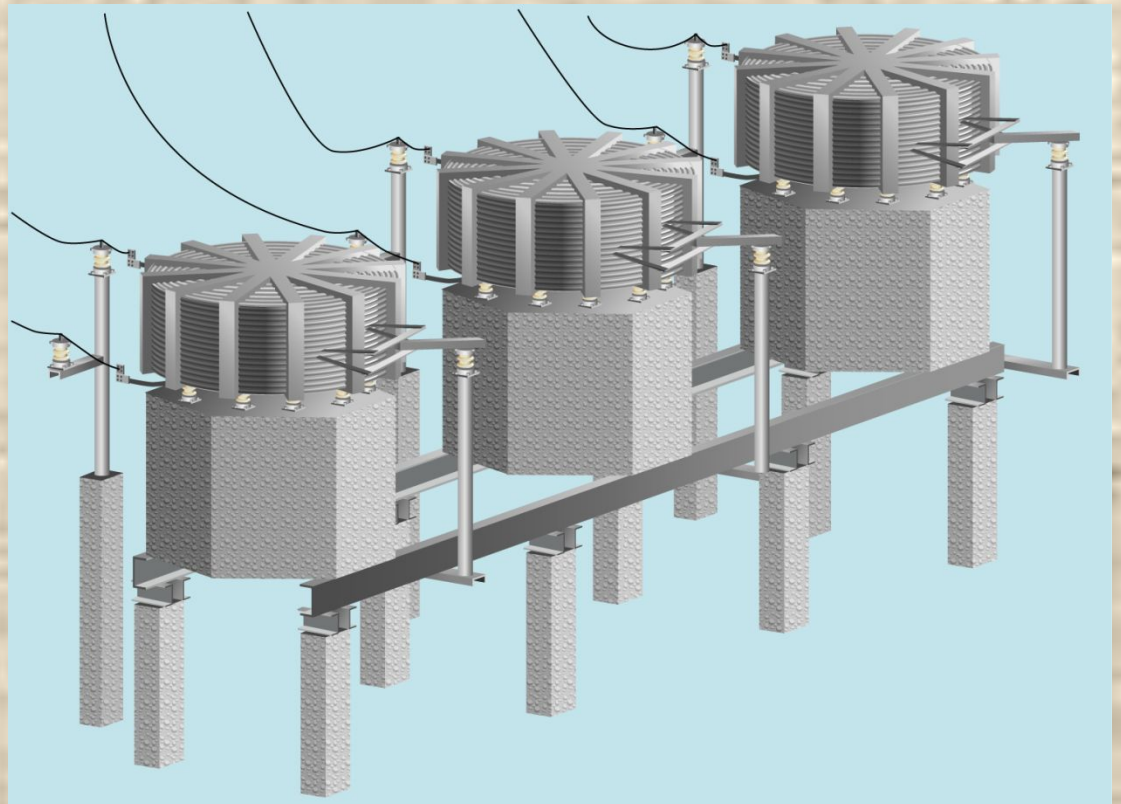
Отделители не могут отключать ток нагрузки и тем более ток КЗ, возникающий при создании искусственного КЗ короткозамыкателем, поэтому в схемах управления отделителями и короткозамыкателями имеется блокировка, которая запрещает отключения отделителя, если через трансформатор тока в цепи короткозамыкателя проходит ток.



Токоограничивающие реакторы

Токоограничивающие реакторы служат для ограничения тока короткого замыкания и (или) скорости его нарастания, а также позволяют поддерживать определенный уровень напряжения при повреждении за реактором.

Бетонные воздушные реакторы применяют на 6 и 10 кВ, выполняют с медными типа РБ и алюминиевыми обмотками типов РБА, РБАМ (с малыми потерями), РБАС (сдвоенный реактор). На напряжение 35 кВ и выше применяют масляные реакторы: трехфазные РТМТ, однофазные РОДЦ и ТОРМ.



Варианты конструктивного исполнения реакторов

