

Синхронный вакуумный выключатель

Назначение

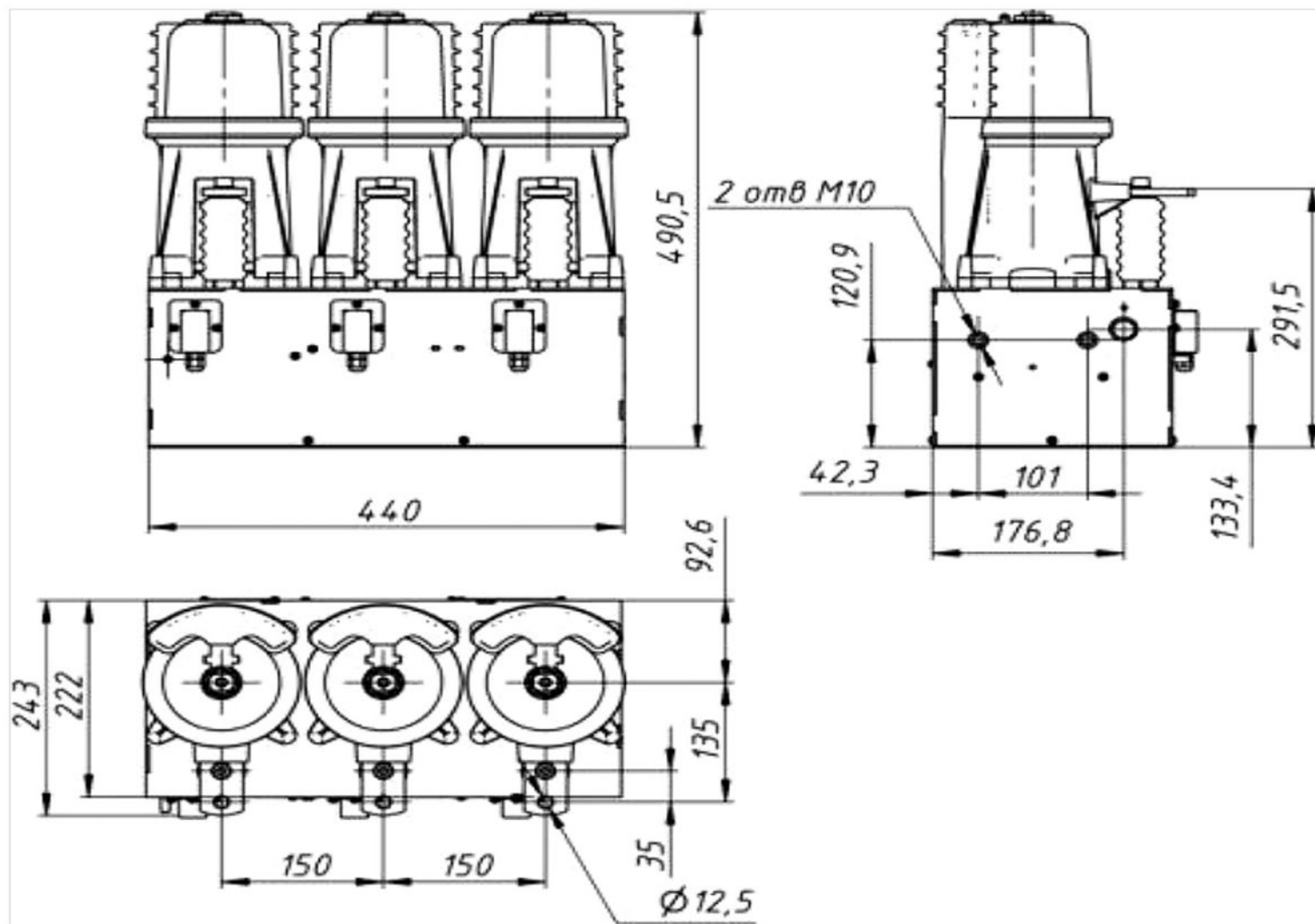
Синхронный вакуумный выключатель является примером развития технологии неуправляемой коммутаций в вакууме в области средних напряжений. Применяется с целью улучшить качества электроснабжения распределительных сетей, повысить безопасность эксплуатации и увеличить срок службы электроэнергетических установок.

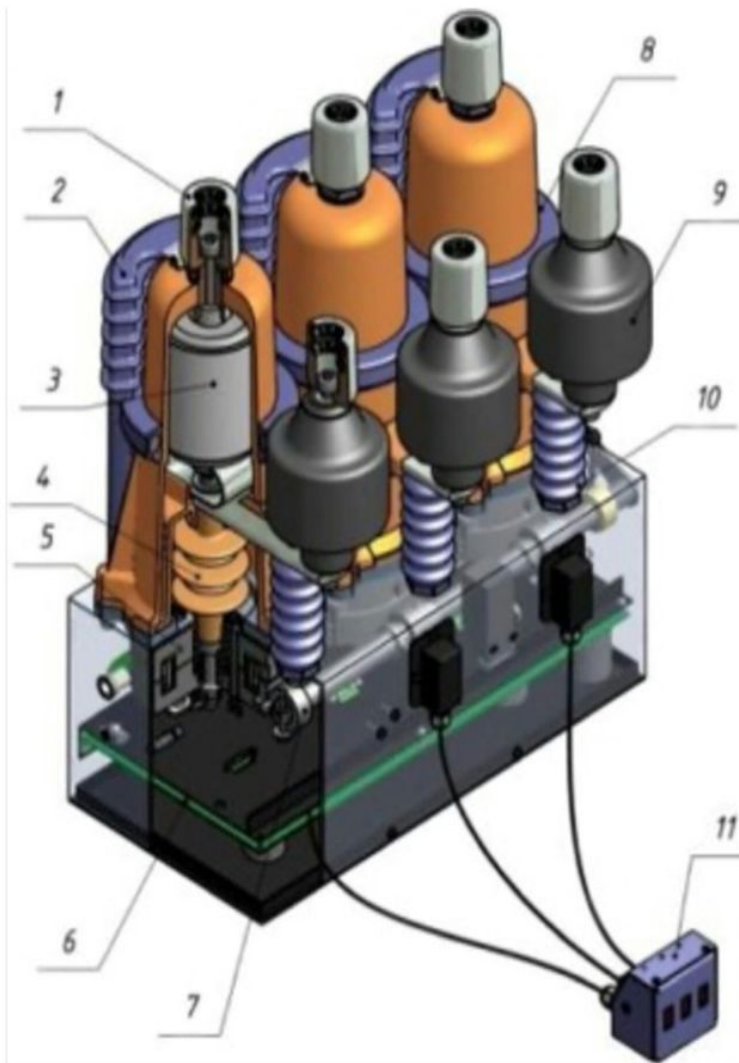


Синхронный вакуумный выключатель (СВВ) предназначен для коммутации любых видов нагрузки (индуктивной – электродвигатели, трансформаторы; емкостной – конденсаторы батареи и т.д.) в сетях электроснабжения 6кВ.

Выключатель функционально осуществляет диагностику состояния механической, электрической системы и позволяет оценивать качество процесса коммутации по осциллограммам сигналов датчиков обратных связей . Система автоматического управления снабжена интерфейсом RS-485 ModBus. Потребителями синхронного вакуумного выключателя являются предприятия горно-шахтой отрасли, нефтеперекачивающие станции и заводы по переработке нефти , металлургические заводы и прочие промышленные предприятия, сети электроснабжения 6кВ общего назначения и т. д.

Габаритный чертеж синхронного вакуумного выключателя типа EX-BBC 6-20/1000:





1. Пружинный контакт
2. Датчик напряжения входящей линии
3. Вакуумная дугогасительная камера
4. Тяговый изолятор
5. Электромагнитный привод
6. Микропроцессорный блок управления
7. Вал ручного отключения
8. Датчик трансформатора тока
9. Датчик тока (пояс Роговского)
10. Датчик напряжения отходящей линии
11. Сигнализатор состояния вкл/выкл фаз выключателя

Вакуумный выключатель

Вакуумный выключатель – высоковольтный выключатель, в котором вакуум служит средой для гашения электрической дуги. Вакуумный выключатель предназначен для коммутаций (операций включения - отключения) электрического тока – номинального и токов короткого замыкания в электроустановках.

Принцип действия

Поскольку разрежённый газ обладает электрической прочностью, в десятки раз превышающей прочность газа при атмосферном давлении, то это свойство широко используется в высоковольтных выключателях: в них размыкании контактов в вакууме сразу же после первого прохождения тока в дуге через ноль изоляция восстанавливается, и дуга вновь не загорается. В момент размыкания контактов в вакуумном промежутке коммутируемый ток инцирирует возникновение электрического разряда - вакуумной дуги, существование которой поддерживается за счет металла, испаряющегося с поверхности контактов в вакуумный промежуток. Плазма, образованная ионизированными парами металла, проводит электрический ток, поэтому ток протекает между контактами до момента его перехода через ноль.

В момент перехода тока через ноль дуга гаснет, а оставшиеся пары металла мгновенно (за 7-10 секунд)конденсируются на поверхности контакто в и других деталей дугогосящей камеры, восстанавливая электрическую прочность вакуумного промежутка.В то же время на разведенных контактах восстонавливается приложенное к ним напряжение .

Разновидности вакуумных выключателей

- вакуумные выключатели до 35кВ;
- вакуумные выключатели выше 35кВ;
- вакуумные выключатели нагрузки-современная замена автогазовым выключателям нагрузки;
- вакуумные контакторы до и свыше 1000В.

Достоинства

- простота конструкции;
- простота ремонта – при выходе из строя камеры она заменяется как единый блок;
- возможность работы выключателя в любом положении в пространстве;
- надежность;
- высокая коммутационная износостойкость;
- малые размеры;
- пожаро и взрывобезопасность;
- отсутствие шума при операциях;
- отсутствие загрязнения окружающей среды;
- удобство эксплуатации;
- малые эксплуатационные расходы.

Недостатки

- сравнительно небольшие номинальные токи и токи отключения;
- возможность коммутационных перенапряжений при отключении малых индуктивных токов – современная разработка вакуумного выключателя с возможностью синхронной коммутации решает эту проблему;
- небольшой ресурс дугогасительного устройства по отключению токов короткого замыкания.