



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ РАЗРЯДНИКИ

ПРЕЗЕНТАЦИЮ ПОДГОТОВИЛИ УЧАЩИЕСЯ ГРУППЫ 137

ПАЦУКЕВИЧ ВЛАДИСЛАВ, ЦЫНГЕЛЬ АНДРЕЙ, КЛИМАШЕВИЧ

БЕРЕЗЮК МАКСИМ, МИГИРОВ АНАТОЛИЙ

- **РАЗРЯДНИК** - электрический аппарат, предназначенный для ограничения перенапряжений в электротехнических установках и электрических сетях.
- Первоначально разрядником называли устройство для защиты от перенапряжений, основанный на технологии искрового промежутка. Затем, с развитием технологий, для ограничения перенапряжений начали применять устройства на основе полупроводников и металл-оксидных варисторов, применительно к которым

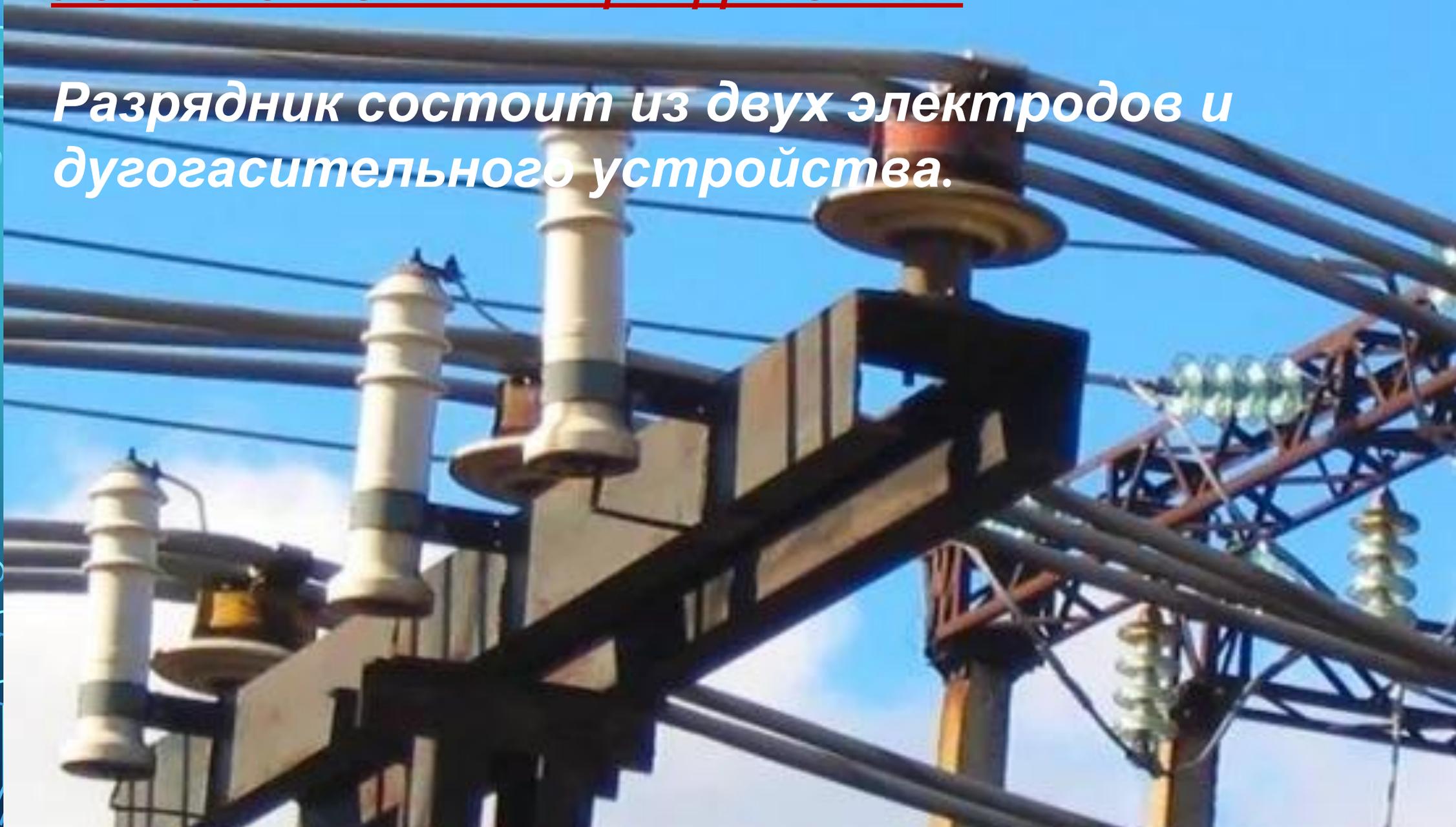


ПРИМЕНЕНИЕ

- *В электрических сетях часто возникают импульсные всплески напряжения, вызванные коммутациями электроаппаратов, атмосферными разрядами или иными причинами. Несмотря на кратковременность такого перенапряжения, его может быть достаточно для пробоя изоляции и, как следствие, короткого замыкания, приводящего к разрушительным последствиям. Для того, чтобы устранить вероятность короткого замыкания, можно применять более надежную изоляцию, но это приводит к значительному увеличению стоимости оборудования. В связи с этим в электрических сетях целесообразно применять разрядники.*

УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Разрядник состоит из двух электродов и дугогасительного устройства.



ЭЛЕКТРОДЫ

Один из электродов крепится на защищаемой цепи, второй электрод заземляется. Пространство между электродами называется искровым промежутком. При определенном значении напряжения между двумя электродами искровой промежуток пробивается, снимая тем самым перенапряжение с защищаемого участка цепи. Одно из основных требований, предъявляемых к разряднику — гарантированная электрическая прочность при промышленной частоте (разрядник не должен пробиваться в нормальном режиме работы сети).

ДУГОГАСИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО

После пробоя импульсом искровой промежуток достаточно ионизирован, чтобы пробиться фазным напряжением нормального режима, в связи с чем возникает короткое замыкание и, как следствие, срабатывание устройств РЗИА, защищающих данный участок. Задача дугогасительного устройства — устранить это замыкание в наиболее короткие сроки до срабатывания устройств защиты.

ВИДЫ РАЗРЯДНИКОВ

Воздушный разрядник закрытого или открытого типа (**трубчатый разрядник**) Воздушный разрядник представляет собой дугогасительную трубку из полимеров, способных подвергаться термической деструкции с выделением значительного количества газов и без значительного обугливания — полихлорвинила или оргстекла, с разных концов которой закреплены электроды. Один электрод заземляется, а второй располагается на определенном расстоянии от него (расстояние определяет напряжение срабатывания, или пробоя, разрядника) и имеет прямое электрическое подключение к защищаемому проводнику линии. В результате пробоя в трубке возникает интенсивная газогенерация (плазма), и через выхлопное отверстие образуется продольное дутье, достаточное для гашения дуги. В воздушном разряднике открытого типа выброс плазменных газов осуществляется в атмосферу. Напряжение пробоя воздушных разрядников — более 1 кВ.



ГАЗОВЫЙ РАЗРЯДНИК

Конструкция и принцип действия идентичны воздушному разряднику. Электрический разряд происходит в закрытом пространстве (керамическая трубка), заполненном инертными газами. Технология электрического разряда в газонаполненной среде позволяет обеспечить лучшие характеристики скорости срабатывания и гашения разрядника. Напряжение пробоя газонаполненного разрядника – от 60 вольт до 5 киловольт.

ВЕНТИЛЬНЫЙ РАЗРЯДНИК

СОСТОИТ ИЗ ДВУХ ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ: МНОГОКРАТНОГО ИСКРОВОГО ПРОМЕЖУТКА (СОСТОЯЩЕГО ИЗ НЕСКОЛЬКИХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО СОЕДИНЕННЫХ ЕДИНИЧНЫХ ИСКРОВЫХ ПРОМЕЖУТКОВ) И РАБОЧЕГО РЕЗИСТОРА (СОСТОЯЩЕГО ИЗ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО НАБОРА ВИЛИТОВЫХ ДИСКОВ). МНОГОКРАТНЫЙ ИСКРОВОЙ ПРОМЕЖУТОК ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО СОЕДИНЕН С РАБОЧИМ РЕЗИСТОРОМ.

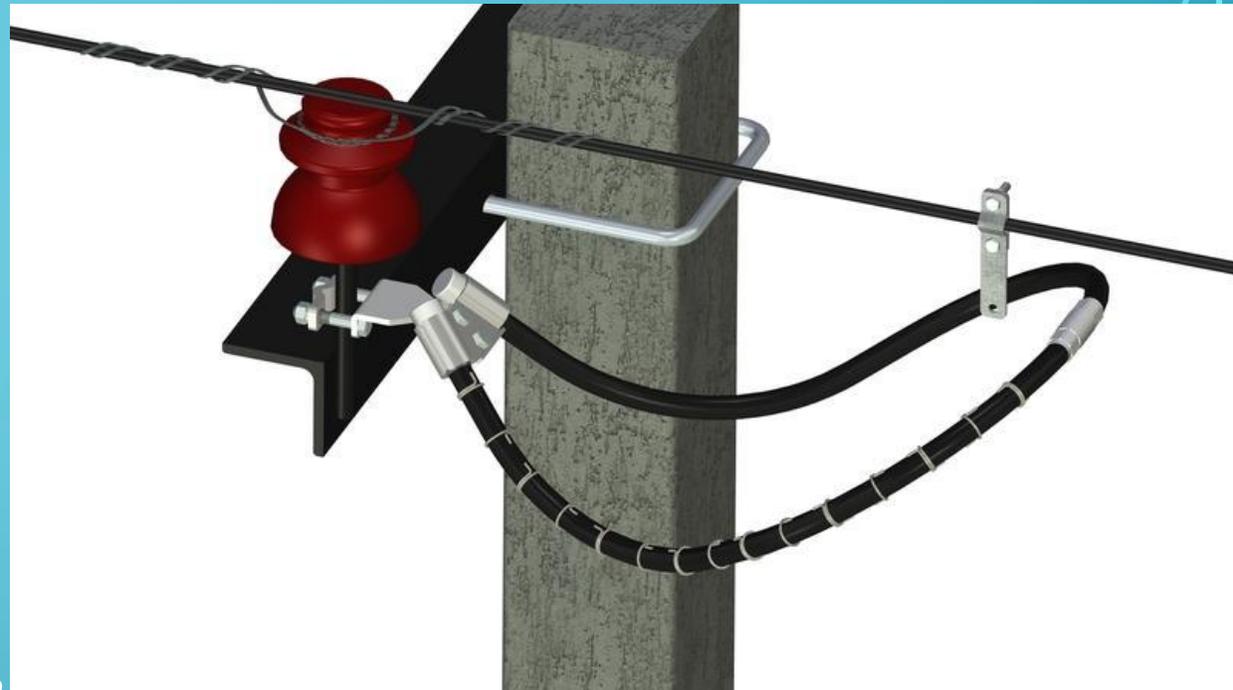


МАГНИТОВЕНТИЛЬНЫЙ РАЗРЯДНИК (РВМГ)

- *РВМГ состоит из нескольких последовательных блоков с магнитным искровым промежутком и соответствующего числа вилитовых дисков. Каждый блок магнитных искровых промежутков представляет собой поочередное соединение единичных искровых промежутков и постоянных магнитов, заключенное в фарфоровый цилиндр.*
- *При пробое в единичных искровых промежутках возникает дуга, которая за счет действия магнитного поля, создаваемого кольцевым магнитом, начинает вращаться с большой скоростью, что обеспечивает более быстрое, по сравнению с вентильными разрядниками, дугогашение.*

РАЗРЯДНИК ДЛИННОЙ ИСКРОВОЙ

Принцип работы разрядника основан на использовании эффекта скользящего разряда, который обеспечивает большую длину импульсного перекрытия по поверхности разрядника, и предотвращении за счет этого перехода импульсного перекрытия в силовую дугу тока промышленной частоты.



ОБОЗНАЧЕНИЕ

1. *Общее обозначение разрядника*
2. *Разрядник трубчатый*
3. *Разрядник вентиляный и магнетовентильный*



1



2



3