

# Ограничители перенапряжения

# Перенапряжение

**Перенапряжением**, в том числе импульсным перенапряжением, называется любое превышение напряжения относительно максимально допустимого для данной сети.

К этому виду сетевых помех относятся как перенапряжения связанные с перекосом фаз достаточно большой длительности, так и перенапряжения, вызванные грозовыми разрядами с длительностью от десятков до сотен микросекунд.

Методы и средства борьбы зависят от длительности и амплитуды перенапряжений. В этом отношении импульсные перенапряжения можно выделить в отдельную группу.

Под импульсным перенапряжением понимается кратковременное, чрезвычайно высокое напряжение между фазами или фазой и землей с длительностью, как правило, до 1 мс.

Грозовые разряды – мощные импульсные перенапряжения, возникающие в результате прямого попадания молнии в сеть электропитания, громоотвод или импульс от разряда молнии на расстоянии до 1,5 км, приводящий к выходу из строя электрооборудования или сбою в работе аппаратуры.

Прямое попадание характеризуется мгновенными импульсными токами до 100 кА с длительностью разряда до 1 мс.

# Ограничители перенапряжения

Существует различные типы устройств защиты от импульсных перенапряжений, рассмотрим один из основных - ограничитель перенапряжения.

**Ограничители перенапряжений (ОПН)** – аппараты современного поколения, пришедшие на смену вентильным разрядникам. Ограничители перенапряжений предназначены для защиты изоляции электрооборудования от атмосферных и коммутационных перенапряжений.

Конструктивно ограничитель перенапряжения представляет собой высоконелинейное сопротивление (варистор), заключенный в высокопрочный герметизированный корпус.

Высоконелинейная вольтамперная характеристика варисторов позволят реализовать низкий защитный уровень для всех видов перенапряжений и отказаться от использования искровых промежутков, характерных для традиционных разрядников, со всеми вытекающими отсюда преимуществами.

# Преимущества ограничителей перенапряжения

Основное преимущество ограничителей перенапряжения по сравнению с вентильными разрядниками - отсутствие искрового промежутка, что обеспечивает постоянное подключение ограничителей перенапряжений к защищаемому оборудованию.

По сравнению с вентильными разрядниками ограничители перенапряжений обладают также следующими преимуществами:

1. Глубоким уровнем ограничения всех видов перенапряжений;
2. Отсутствием сопровождающего тока после затухания волны перенапряжения;
3. Простотой конструкции и высокой надежностью в эксплуатации;
4. Стабильностью характеристик и устойчивостью к старению;
5. Способностью к рассеиванию больших энергий;
6. Стойкостью к атмосферным загрязнениям;
7. Малыми габаритами, весом и стоимостью.



# Преимущества ограничителей перенапряжения

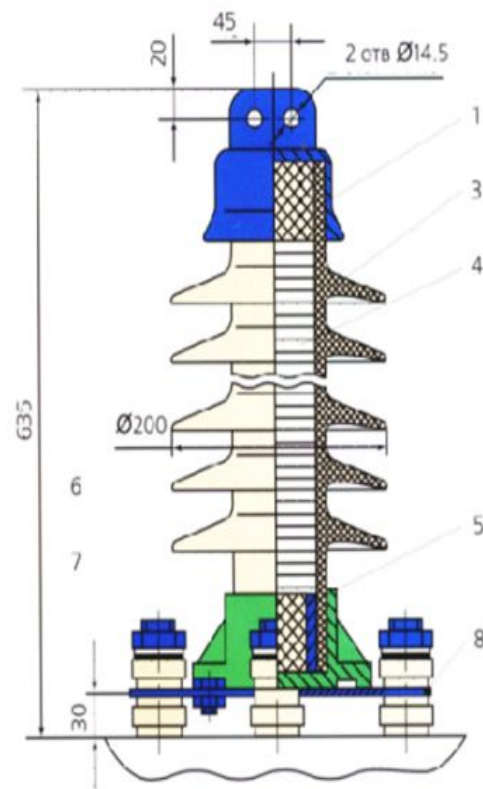
Ограничители перенапряжений применяются для защиты:

- 1) Электрооборудования подстанций открытого и закрытого типа;
- 2) Кабельных сетей;
- 3) Воздушных линий электропередач;
- 4) Генераторов, синхронных компенсаторов и электродвигателей сетей собственных нужд электростанций и промышленных предприятий;
- 5) Для защиты трансформаторов и выходных цепей НН распределительных устройств.
- 6) Батарей статических конденсаторов и фазокомпенсирующих устройств;
- 7) Оборудования электроподвижного состава;
- 8) Электрооборудования специализированных промышленных предприятий (химической , нефтяной, газовой и др. промышленности).

# Конструкция ограничителей перенапряжения

ОПН, как правило, присоединяются параллельно защищаемому оборудованию по схеме "фаза-земля".

В процессе эксплуатации ОПН не подлежат ремонту и не требуют проведения профилактических испытаний повышенным напряжением в течение всего срока службы, так как имеют устойчивую вольтамперную характеристику, которая не изменяется в процессе эксплуатации. Нормативный срок службы ОПН составляет 25 лет при гарантийном сроке хранения и эксплуатации 5 лет.



ОПН НА 35 КВ

ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ НА КЛАССЫ НАПРЯЖЕНИЙ ОТ 3 ДО 110 КВ:  
1 - фланец верхний; 2 - экран; 3 - покрывка; 4 - резистор; 5 - полимерная композиция; 6 - фланец нижний; 7 - болт заземления; 8 - основание