

Устройство защиты от перенапряжений

Определение параметров

Предназначение защиты

Устройства защиты от перенапряжений используются для предотвращения протекания через сети импульсов тока путем их безопасного замыкания на землю. Они также ограничивают перенапряжения до значений, совместимых с характеристиками подсоединенных устройств или оборудования.

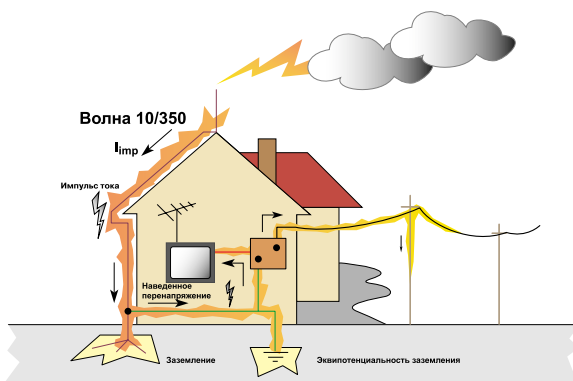
Параметры защиты

Как следует из вышесказанного, основными параметрами устройства защиты от перенапряжений являются его способность замыкать большие токи на землю (т.е. рассеивать значительное количество энергии) и ограничивать напряжение на минимально возможном уровне.

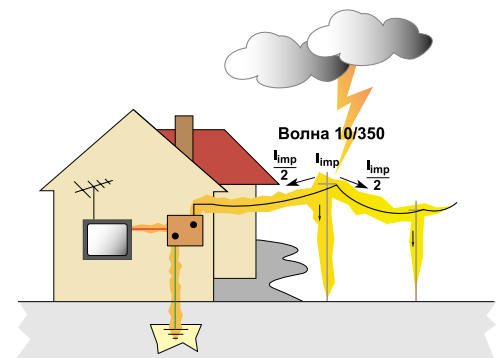
Распространение форм волны 10/350 и 8/20.

Для адекватного описания токов разряда молнии необходимо использовать два типа форм волн:

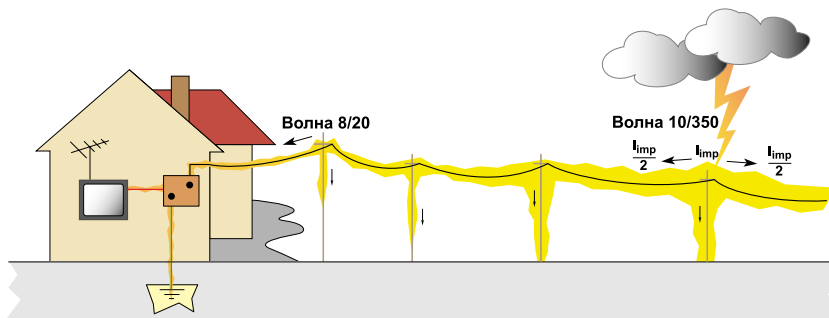
- длинная волна (10/350 мксек), которая соответствует прямому удару молнии,
- короткая волна (8/20 мксек), которая соответствует затухающему непрямому удару молнии.



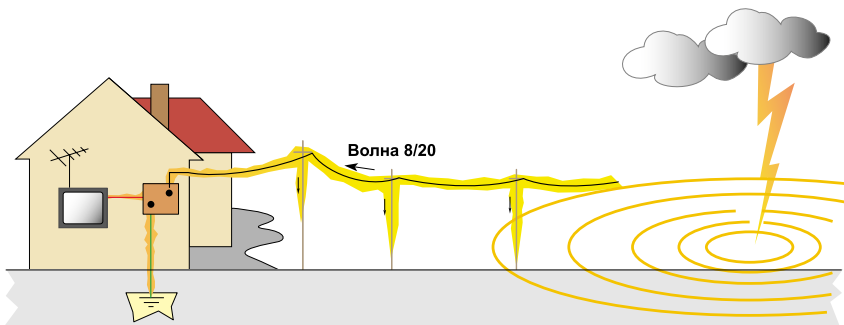
Прямой удар молнии в молниеотвод



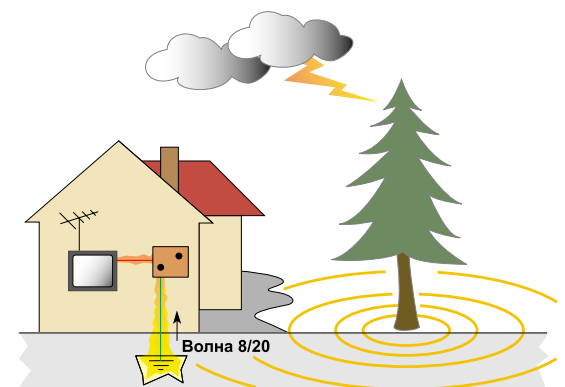
Ближайший удар молнии в линию электропередачи



Удаленный удар молнии в линию электропередачи



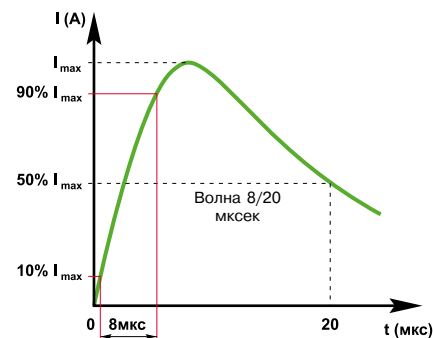
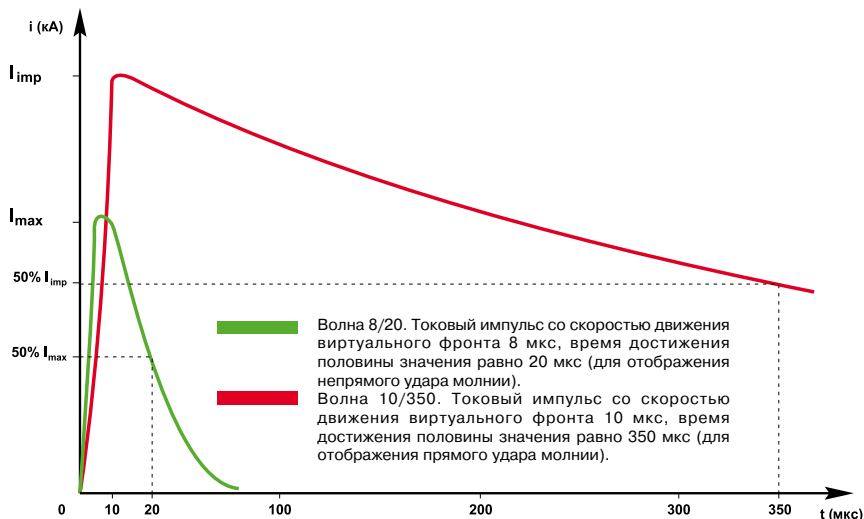
Непрямой удар молнии



Непрямой удар молнии

• **Максимальный ток I_{max} или I_{imp} .**

Это максимальное значение импульсного тока, который может коммутироваться устройством защиты от перенапряжений. I_{max} – это макс. значение тока с формой волны 8/20. I_{imp} - это макс. значение тока с формой волны 10/350.



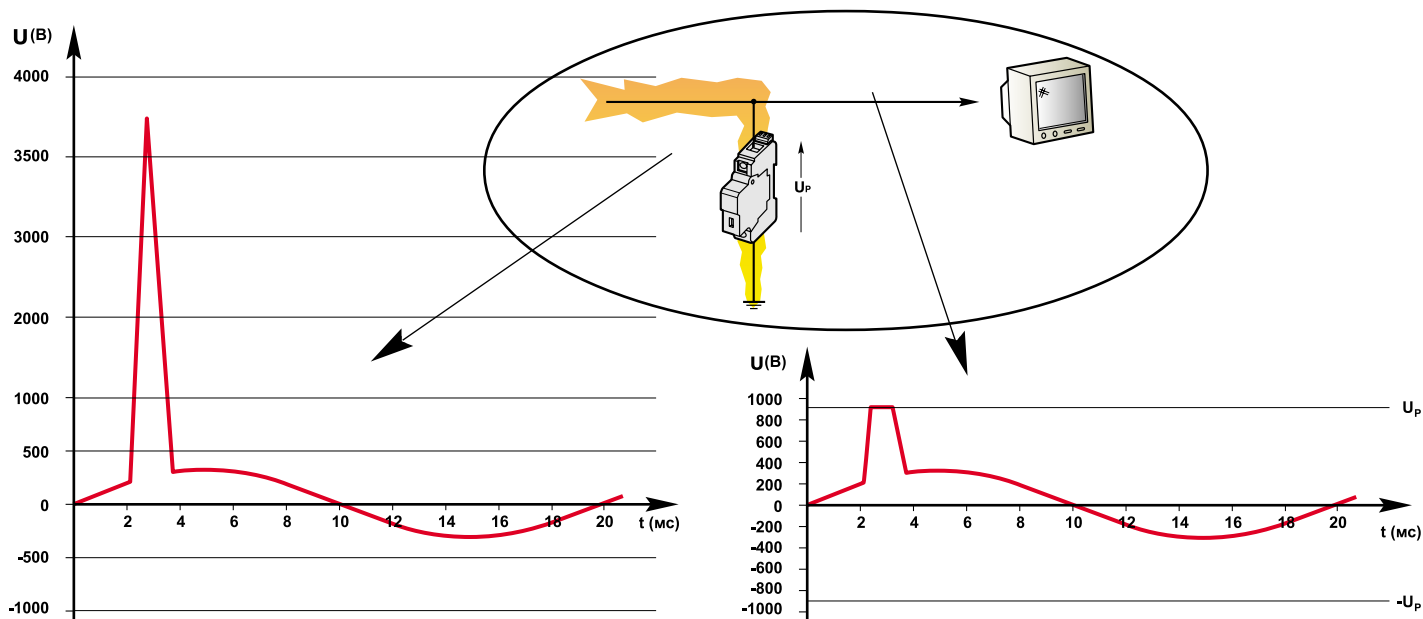
Согласно IEC 61643-1 § 7.6.5:

Изделия типа 1 (класс В) выдерживают 5 нарастающих ударов ($0.1 I_{imp}$, $0.25 I_{imp}$, $0.5 I_{imp}$, $0.75 I_{imp}$, I_{imp}) тока с формой волны 10/350.

Изделия типа 2 (класс С) выдерживают 5 нарастающих ударов ($0.1 I_{max}$, $0.25 I_{max}$, $0.5 I_{max}$, $0.75 I_{max}$, I_{max}) тока с формой волны 8/20. Значения I_{max} или I_{imp} должны выбираться исходя из вероятных токов разряда молнии.

• **Уровень защитного напряжения U_p**

Напряжение, сохраняющееся на устройстве защиты от перенапряжений во время замыкания импульса тока на землю. U_p не должно превышать напряжения, которое может быть выдержано оборудованием, включенным в линию после устройства защиты



• **Номинальный ток разряда I_n**

Максимальное значение тока, протекающего через устройство защиты от перенапряжений, имеющего форму волны 8/20. Устройства защиты от перенапряжения типа 1 (класс В) и типа 2 (класс С) должны выдерживать 15 разрядов при токе I_n в соответствии с IEC 61643, параграф 7.6.4.

• **Максимальное рабочее напряжение U_c**

Макс. среднеквадратичное напряжение или напряжение постоянного тока в линии, к которой защитное устройство постоянно подключено. Равно номинальному напряжению. Следует учитывать как номинальное напряжение в электросети U_n , так и его возможные отклонения.

• **Временное перенапряжение U_T**

Максимальное среднеквадратичное значение перенапряжения или перенапряжение постоянного тока, которое должно выдерживать устройство защиты в течение заданного времени. При наличии перенапряжения и при аварии устройства защиты от перенапряжений не должно создаваться опасности для персонала, оборудования или вспомогательных устройств.