

Выбор изделий

Определение нагрузки по току

Определение нагрузки по току для устройств защиты от перенапряжений, а также параметры устройства по рассеиванию энергии рассчитываются путем анализа риска.

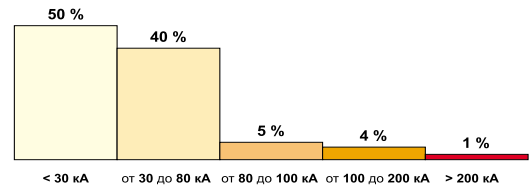
Анализ производится на основании трех групп параметров:

- Параметры окружающей среды: частота гроз, выраженная количеством разрядов молний в год на квадратный километр (N_g).
- Параметры электроустановки и оборудования: наличие молниеотвода, способ подведения мощности к электроустановке (воздушная или подземная линия электропередачи), место размещения электроустановки и пр.
- Экономические параметры, показатели обслуживания и безопасности: стоимость ремонта и простоя защищаемого оборудования, риск для окружающей среды или жизни людей (нефтеперерабатывающие предприятия, стадионы и пр.)

Карта N_g (Плотность грозовых разрядов на землю)



8 < N_g < 180
2 < N_g < 8



Частота разрядов молний в зависимости от их амплитуды

Пример: Выберем $I_{имп}$ для устройства защиты OVR® Типа 1 (Класс В) при прямом попадании молнии и токе 100 кА (примерно 95% разрядов имеют ток менее 100 кА: см. IEC 61 024-1-1, Приложение А, "Основные значения токов разряда молний").

Согласно международному стандарту IEC 61 643-12, Приложение I.1.2, можно предположить, что

- 50% от общего тока разряда молнии уходит в линию заземления.

- Остальные 50% распределяются по каналам, входящим внутрь конструкции (внешние проводящие элементы, такие как трубопроводы, электропроводка, линии связи и передачи данных и пр.).

Для обеспечения расчетной безопасности при выборе устройства защиты от перенапряжения для линий электропитания, считается, что эти оставшиеся 50% проходят исключительно по линиям электропитания.

При TN-C-S & TT ток для каждой линии электропитания составляет 12,5 кА.

Устройство защиты OVR 15 кА типа 1 (Класс В) обеспечивает защиту от прямых ударов молний в 95% случаев

Определение уровня защитного напряжения (U_p)

Устройства защиты от перенапряжений должны обеспечивать уровень остаточного напряжения, совместимый с напряжением, которое может выдержать оборудование. Выдерживаемое напряжение зависит от типа оборудования и его чувствительности.

Электротехническое оборудование



Требуемый уровень защиты
 U_p от 1,8 до 2,5 кВ.

Электрооборудование, содержащее малочувств. электронные устройства



Требуемый уровень защиты
 U_p от 1,5 до 1,8 кВ.

Чувствительное электронное оборудование



Требуемый уровень защиты
 U_p от 1 до 1,5 кВ.

Высокочувствительное оборудование



Требуемый уровень защиты
 U_p от 0,5 до 1 кВ.

Необходимость многоступенчатой защиты

Иногда нет возможности подобрать устройство, которое одновременно обладает требуемым уровнем защиты и характеристиками по току. В этом случае, система защиты формируется из двух или более ступеней. При этом первое устройство, которое должно обеспечивать необходимые параметры по току, устанавливается на входе в электроустановку (т.е. ставится ближайшим к точке проникновения тока от разряда молнии), а второе устройство, которое должно обеспечить требуемое остаточное напряжение защиты, устанавливается как можно ближе к защищаемому оборудованию.

Расстояние между устройством OVR и защищаемым оборудованием должно быть менее 10 м. Если это невозможно (например, если оборудование находится слишком далеко от входного щита), то следует установить второе устройство защиты от перенапряжения.

Телекоммуникационные линии, входящие в установку, также должны быть защищены. Контуры заземления всех средств защиты должны иметь средства выравнивания потенциалов заземления.

Пример: Выбор комплекта устройств защиты от перенапряжения для TN-C-S

