

Устройства грозозащиты

УЗИП (устройства защиты от импульсных перенапряжений и помех) электрооборудования низковольтных силовых распределительных сетей (220/380 В) предназначены для защиты от импульсных перенапряжений, источниками которых являются:

- прямые удары молнии в систему молниезащиты объекта или воздушную линию электропередач в непосредственной близости перед вводом в объект;
- межоблачные разряды или удары молнии в радиусе до нескольких километров вблизи от объектов и коммуникаций, входящих и выходящих из объекта;
- коммутации индуктивных и емкостных нагрузок, короткие замыкания в распределительных электрических сетях высокого и низкого напряжения;
- электромагнитные помехи, создаваемые промышленными электроустановками и электронными приборами.

Для надежной защиты электропроводки необходимо построить многоуровневую (по крайней мере, трехступенчатую) систему защиты из УЗИП разных классов.

Существуют три класса таких устройств.

УЗИП класса I (В). Предназначены для защиты от прямых ударов молнии в систему молниезащиты здания или воздушную линию электропередач.

Устанавливаются на вводе в здание во вводно-распределительном устройстве или главном распределительном щите.

Нормируются импульсным током с формой волны 10/350 мкс. Номинальный разрядный ток – 30...60 кА.

УЗИП класса II (С). Такие устройства защиты от импульсных перенапряжений предназначены для защиты токораспределительной сети объекта от коммутационных помех или как вторая ступень защиты при ударе молнии.

Устанавливаются в распределительные щиты.

Нормируются импульсным током с формой волны 8/20 мкс.

Номинальный разрядный ток – 20...40 кА.

УЗИП класса III (D). Такие устройства защиты от импульсных перенапряжений предназначены для защиты потребителей от остаточных бросков напряжений, защиты от дифференциальных (несимметричных) перенапряжений (например, между фазой и нулевым рабочим проводником в системе TN-S), фильтрации высокочастотных помех.

Устанавливаются непосредственно возле потребителя.

Нормируются импульсным током с формой волны 8/20 мкс. Номинальный разрядный ток – 5...10 кА.

По сравнению с линиями силового питания слаботочные и информационные цепи гораздо сильнее подвержены воздействию импульсных перенапряжений, особенно наведенных (индуктивных).

Поэтому защите оборудования по этим цепям надо уделять особое внимание.

Источниками импульсов перенапряжения в слаботочных цепях являются:

- индуктивные наводки на длинные линии – чем линия длиннее, тем наводка больше.

Для уменьшения этих наводок пары сигнальных проводов скручивают и экранируют, а экраны заземляют, но при рабочих напряжениях порядка 5 В даже небольшой наведенный импульс в 25...30 В может привести к выходу оборудования из строя;

- кондуктивные импульсы, приходящие по системе заземления при непосредственном ударе молнии рядом с объектом или в систему внешней молниезащиты, а также непосредственно в линию.

Энергия этих импульсов может быть гораздо больше, чем у индуктивных, поэтому при выборе УЗИП надо обращать внимание, способно ли оно отводить импульсы с формой волны 10/350 мкс, характерные для прямого удара молнии.

Выбор УЗИП осуществляется по следующим параметрам:

- тип защищаемой слаботочной цепи;
 - номинальное рабочее напряжение U_n ;
 - максимальное рабочее напряжение U_c . Для правильной работы линии необходимо, чтобы мгновенное значение напряжения в линии не превышало U_c , указанное в паспорте УЗИП, иначе устройство будет воспринимать эти превышения как импульсы перенапряжения и срезать рабочий сигнал;
 - максимальный рабочий ток. Так как большинство УЗИП включается в защищаемую цепь последовательно, через устройства протекает весь рабочий ток цепи.
- Действующее значение тока не должно превышать значения, указанного в паспорте УЗИП;
- максимальная рабочая частота (скорость передачи сигнала), а также допустимые для линии индуктивность, емкость, сопротивление;
 - место установки УЗИП и используемые при этом способы подключения.

При наличии внешней системы молниезащиты слаботочные УЗИП должны обеспечивать возможность отвода тока грозового разряда силой 2,5 кА при тестовом воздействии 10/350 мкс.