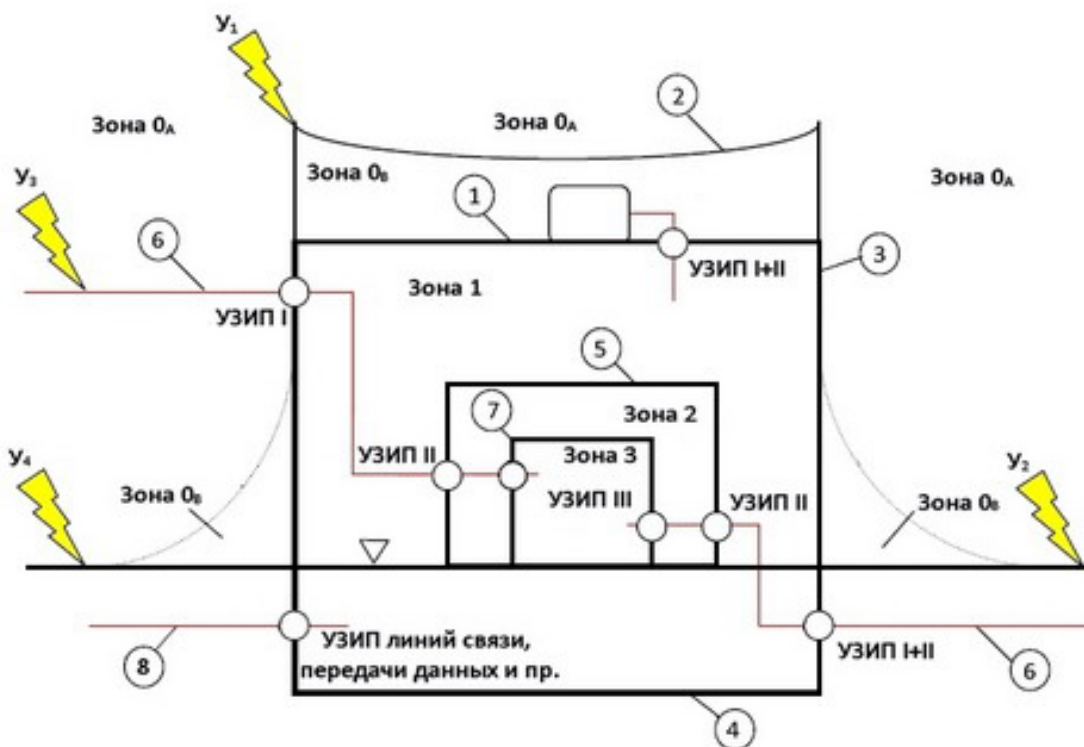


20.03.2009 г.

Зоновая концепция молниезащиты

Зоновая концепция молниезащиты применяется для защиты объектов, имеющих в своем составе электротехническое и электронное оборудование, от электромагнитных воздействий, вызванных прямыми ударами молнии (ПУМ), атмосферными разрядами и коммутационными процессами в электроэнергетических системах. Зоны характеризуются различными электромагнитными параметрами на своих границах. Основная идея зонирования состоит в том, что оборудование должно располагаться в той зоне, где допустимые пиковые значения импульсов будут меньше импульсного выдерживаемого напряжения, определенного для данной категории оборудования.



1	Объект	U_1	Удар молнии в объект
2	Молниеприемники МЗС	U_2	Удар молнии вблизи объекта
3	Токоотводы МЗС	U_3	Удар молнии в коммуникации объекта
4	Заземлители МЗС	U_4	Удар молнии вблизи коммуникаций
5	Аппаратная	УЗИП I	УЗИП класса I (серия HS)
6	Цепи электроснабжения	УЗИП I+II	УЗИП класса I+II (серия SPC)
7	Стойки с аппаратурой	УЗИП II	УЗИП класса II (серии PIII, SPU)
8	Линии связи и передачи данных	УЗИП III	УЗИП класса III (серии Pk, P-k, PM-3k, PM-1k)

▽ Уровень земли

○ Эквипотенциальное соединение с помощью УЗИП

В стандарте МЭК 62305-1 «Защита от удара молнии. Часть 1. Основные положения» (на основе которого разработана действующая в России «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» СО-153-34.21.122-2003) определены зоны молниезащиты с различными уровнями воздействия тока молнии:

- Зона 0_A : Внешняя область объекта, не защищенная от прямого удара молнии. На все части объекта, находящиеся в границах этой зоны, возможно воздействие полного тока молнии и сопутствующего электромагнитного поля.

- Зона 0_B : Внешняя область объекта, защищенная от прямого удара молнии внешней молниезащитной системой (МЗС). Характеризуется растеканием практически всего тока молнии и неослабленным электромагнитным полем.

20.03.2009 г.

- Зона 1: Внутренняя область объекта, в которой индуцированные токи и токи растекания имеют существенно меньшее значение, чем в зонах O_A и O_B . Воздействие электромагнитного поля на объект ослабляется за счет экранирования строительными конструкциями. По возможности кабели электропитания, связи и другие металлические коммуникации должны входить в защищаемую Зону 1 в одной точке и своими экранными оболочками или металлическими частями подключаться к главной заземляющей шине на границе раздела Зон O_A - O_B и Зоны 1. На вводе коммуникаций в эту зону (например, в вводно-распределительном устройстве или главном распределительном щите) должны устанавливаться устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) класса I, согласно ГОСТ Р 51992-2002 (МЭК 61643-1-98) и УЗИП для защиты линий связи, передачи данных и пр.

- Зона 2: Внутренняя область объекта, в которой происходит дальнейшее снижение значений растекания тока молнии и электромагнитного поля. На вводе коммуникаций в эту зону (например, в распределительных щитах) должны устанавливаться УЗИП класса II, согласно ГОСТ Р 51992-2002 (МЭК 61643-1-98) и УЗИП для защиты линий связи, передачи данных и пр.

- Зона 3: Внутренняя область объекта, в которой практически не происходит растекание тока молнии, а электромагнитное поле ослаблено до минимума, обеспечивающего нормальную работу аппаратуры. На вводе коммуникаций в эту зону (например, в помещения серверных, боксы с аппаратурой на узле связи и т.п.) должны устанавливаться УЗИП класса III, согласно ГОСТ Р 51992-2002 (МЭК 61643-1-98) и УЗИП для защиты линий связи, передачи данных и пр.

Необходимости в проектировании последующих зон нет, если это не определено требованиями по ограничению внешних воздействий, влияющих на защищаемое оборудование.

Существует общее правило, согласно которому с увеличением номера защитной зоны уменьшается влияние электромагнитного поля и тока молнии. На границах раздела зон необходимо обеспечить присоединение к системе уравнивания потенциалов всех металлических элементов и коммуникаций.

Разделение объекта на условные зоны позволяет на практике эффективно решать вопросы защиты сетей электропитания до 1000 В, а также линий связи, линий передачи данных и других коммуникаций, входящих в объект, с помощью применения различного типа устройств защиты от импульсных перенапряжений.

Литература:

1. ГОСТ Р 51992-2002 «Устройства для защиты от импульсных перенапряжений в низковольтных силовых распределительных системах. Часть 1. Требования к работоспособности и методы испытаний».
2. СО-153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» .
3. МЭК 62305-1 «Защита от удара молнии. Часть 1. Основные положения».
4. Технические материалы компании Hakel.