



НЕ БОЙТЕСЬ ГРОЗЫ!

Разряды молний всегда представляли серьезную опасность для человека. Всем известно, что они могут стать причиной пожара при прямом попадании в здание или линию электропередачи. Несомненно, в этих случаях пострадает и электрооборудование. Более того, если в прошлые годы проблема его защиты решалась установкой верно рассчитанного и смонтированного молниеотвода, то сегодня этого недостаточно.

Удары молний в «спасительную» шину, проложенную снаружи здания, или даже в землю на некотором удалении от дома все равно губительны. В первом случае из-за индуктивного эффекта в электрической сети постройки возникает импульс перенапряжения, во втором — скачок напряжения появляется в подземных питающих кабелях. Современные машины и аппаратура требуют специальных средств, исключающих перенапряжение в питающих сетях. Электронные приборы могут быть полностью выведены из строя импульсами даже небольшой амплитуды (всего несколько десятков вольт) длительностью в несколько микросекунд.

Защиту от перенапряжений, возникающих как при ударе молнии, так и при работе оборудования (коммутация цепей, паразитные помехи и т.п.), гарантируют ограничители Overstop серии OVR, предлагаемые концерном ABB. Задача этих устройств — при появлении импульса перенапряжения в фазном или нейтральном проводнике моментально «закоротить» его на землю. При этом наличие ограничителей никак не должно сказываться на нормальной работе электроустановки.

КОНСТРУКЦИЯ

Главными элементами OVR служат разрядник и варистор. Первый состоит из двух электродов, разделенных воздушным промежутком. Когда напряжение поднимается выше определенного порогового значения, между ними возникает разряд. Второй элемент — специальный резистор, сопротивление которого снижается по мере увеличения напряжения. Варистор ограничивает возникающие довольно часто перенапряжения, вызванные дальними ударами молний, а искровой разрядник срабатывает при прямом ударе, если перенапряжение превышает значение, которое может пропустить варистор.

Основные параметры, характеризующие ограничители OVR, — это максимальный ток (за время эксплуатации устройство выдержит его один раз) и остаточное напряжение, возникающее на зажимах при протекании через ограничитель импульса этого тока.

С учетом необходимости ступенчатой защиты ABB предлагает серию трехфазных/однофазных приборов, состоящую из моделей:

- OVR365 (\$780)/ OVR165 (\$430), выдерживающих максимальный разрядный ток 65 кА при остаточном напряжении 2 кВ;
- OVR340 (\$730)/ OVR140 (\$315), рассчитанных на 40 кА при 1,2 кВ;
- OVR315 (\$350)/ OVR115 (\$190) на 15 кА при остаточном напряжении 1,2 кВ.

Конструктивно они представляют собой монтируемые на DIN-рейку устройства шириной 4 или 2 стандартных модуля (70 мм или 35 мм соответственно).

Есть в серии и узкая одномодульная модель OVR/TEL (\$165), предназначенная для защиты телефонной аппаратуры или линий передачи данных с напряжением от 48 до 200 В постоянного тока. У этого устройства максимальный разрядный ток равен 10 кА, а остаточное напряжение не превышает 300 В.

Ограничители системы Overstop имеют два варианта исполнения: цельнокорпусные и со сменными вставками (дополнительный индекс «Р» в маркировке). Вставки позволяют продлить жизнь всего устройства и сэкономить при эксплуатации, так как при «сгорании» не придется менять все изделие целиком.

СИГНАЛИЗАЦИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Для индикации рабочего состояния служит небольшое окошко на передней панели: когда прибор теряет работоспособность, оно перекрывается красной шторкой. Механизм действия очень простой. При слишком высокой температуре варистора расплавляется паяное соединение пружинного контакта, и он отходит, перемещая шторку.

В моделях OVR365 и OVR165 предусмотрено озеревирование системы Overstop. Они содержат по два параллельно соединенных варистора. Когда один из них выходит из строя, шторка перемещается на половину окошка. Если «сгорает» и второй, то она перекрывает окошко полностью. С одним оставшимся варистором защитные способности ослаблены, и возможно несвоевременное срабатывание — такой прибор требует замены.

Потребитель должен быть всегда уверен в активности защиты. Для удобства контроля специалисты ABB предлагают дополнительную приставку OVR/SIGN (\$225). Она состоит из двух блоков: излучателя света, который устанавливают на DIN-рейку слева от контролируемой группы приборов (до 15 модулей), и приемника, который располагают справа. У всех ограничителей OVR имеется сквозное отверстие, параллельное рейке. Когда все приборы работоспособны, лучик света пробегает по нему беспрепятственно до приемника. Если хоть один OVR выходит из строя, путь лучу перекрывается — OVR/SIGN замыкает контакты, включая оптическую или звуковую сигнализацию.

КРИТЕРИИ ВЫБОРА

В 7-м издании ПУЭ («Правила устройства электроустановок») содержится требование устанавливать ограничители импульсных перенапряжений при воздушном вводе. Другие случаи применения не регламентируются, однако широкое использование высокочувствительных приборов и электротехнических устройств и все более частые случаи выхода из строя дорогостоящей аппаратуры диктуют необходимость их грамотной защиты.

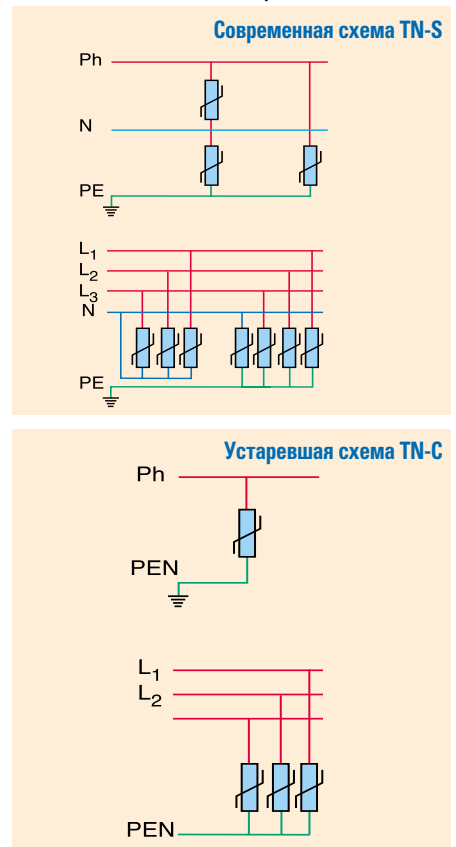
Рассматривая проблему с технической и экономической точек зрения, компания ABB предлагает методику выбора параметров ограничителей с учетом конкретной ситуации. То есть прежде всего вероятностью грозовых разрядов в данной местности, типом защищаемого оборудования и его стоимостью. Первый фактор для европейской территории признан весьма важным, поскольку по числу ударов молнии на квад-

ратный километр она относится к зоне максимального риска. При выборе номинала OVR учитывают величину импульсного перенапряжения, выдерживаемого оборудованием. Для бытовых устройств она равна 2,5 кВ, и для их защиты лучше всего подходят ограничители OVR315 и OVR115 с остаточным напряжением 1,2 кВ. (Поступающий на приборы импульс не должен превышать 0,9 от величины напряжения, которое они способны выдержать. Чем он меньше, тем больше допустимая длина защищаемой линии.)

Во многих случаях применяют эшелонированную защиту. Например, если на здании или в радиусе 50 м от него установлен молниеотвод, необходимо на первой ступени применить ограничитель перенапряжения с максимальным разрядным током не менее 65 кА.

Что касается третьего определяющего фактора — стоимости защищаемого оборудования, то для Европы с ее высоким риском грозы дело обстоит следующим образом. Предлагаемая методика рекомендует в любом случае обязательную установку ограничителей перенапряжения. Разумеется, речь идет не об уюте, а о более серьезной бытовой технике, радиоаппаратуре, компьютерах. Кстати, если учесть, что появление импульсов в сети электропитания возможно и от некачественного коммутирующего оборудования, ошибок электриков и ряда прочих причин, то необходимость применения OVR становится очевидной.

СХЕМА ЗАЩИТЫ



В широко распространенной, но устаревшей схеме TN-C ограничитель устанавливают между фазой и PEN-проводником, объединяющим функции «нейтрали» и «земли». В современной схеме TN-S нейтральный и защитный проводники разведены, так что OVR требуется размещать между фазой и каждым из них. Кроме того, необходим дополнительный ограничитель между «нейтралью» и «землей». Он будет предохранять от разрушительных последствий при появлении перенапряжения на «земле».

Обзор подготовил Виталий МИРОНЮК.

АББ Индустри и Стройтехника

• 117418, Москва, ул. Профсоюзная, д. 23
Тел.: (095) 956-9393, 960-2200. Факс: (095) 913-9695

• 193029, Санкт-Петербург, Б. Смоленский пр., д. 6
Тел.: (812) 326-9914, 326-9915. Факс: (812) 326-9916

E-mail: ruibs@ru.abb.com



Http://www.abb.ru