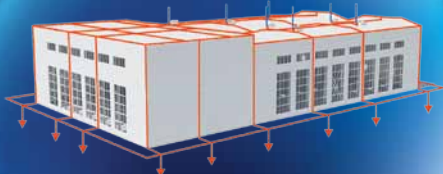


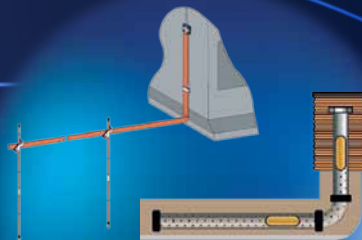


EZETEK

ЗАЗЕМЛЕНИЕ | МОЛНИЕЗАЩИТА | УЗИП



**СИСТЕМЫ
МОЛНИЕЗАЩИТЫ**



**СИСТЕМЫ
ЗАЗЕМЛЕНИЯ**



ЩЗИП | УЗИП

**РАЗРАБОТКА
ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ПРОИЗВОДСТВО**



МАЧТЫ



ФЛАГШТОКИ

ezetek.ru
8 (800) 707 9021

УЗИП EZETEK



Устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП), входящие в линейку EZETEK, позволят защитить оборудование практически на любом объекте. В статье рассмотрены разные типы и классы устройств защиты, разработанных и изготовленных российской компанией.

Компания EZETEK, г. Москва

Перенапряжения в электросети всегда считались негативным фактором, поскольку приводили к разрушению изоляции электрооборудования. Но только в 1960-х годах, когда начала создаваться полупроводниковая отрасль, остро встал вопрос о разработке по-настоящему эффективных мер для защиты новых чувствительных приборов от этого явления. Так появились первые устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП).

Сегодня спектр выпускаемых УЗИП достаточно широк. Они рассчитаны на разные нагрузки. В их основе лежат разные нелинейные элементы: разрядники различных типов, варисторы, тиристоры, TVS-диоды и другие устройства, способные резко снижать свое высокое полное сопротивление при возникновении перенапряжения в месте их установки. Тем самым УЗИП понижает уровень опасного перенапряжения до безопасного значения и не пропускает импульс к защищаемому потребителю. В статье мы сосредоточим внимание на первых двух типах элементов: варисторах и газовых разрядниках, потому что именно эти элементы широко применяются в УЗИП под торговой маркой EZETEK.

В нашей стране компанию EZETEK («ЕЗЕТЕК») можно назвать одним из лидеров в данной области. Это предприятие около 20 лет проектирует и поставляет системы молниезащиты и заземления, решения для защиты систем передачи данных и электрооборудования от импульсных перенапряжений. УЗИП, молниеотводы и многие другие комплектующие систем молниезащиты и заземления изготавливаются на заводе EZETEK во Владимирской области на современном оборудовании. Ка-

талог продукции компании включает более 2 тыс. наименований. Эти изделия и системы успешно конкурируют с зарубежными аналогами не только на российском рынке, но и во многих других странах и являются ярким примером высококачественной российской продукции.

Типы УЗИП: варисторы и газовые разрядники

Большая линейка устройств защиты от импульсных перенапряжений компании EZETEK позволяет построить систему внутренней молниезащиты на любых объектах. В каталоге EZETEK представлены УЗИП на основе варисторов и газовых разрядников для защиты сетей до 1000 В, рассчитанные на разное рабочее напряжение.

Газовый разрядник. Принцип действия этого элемента построен на использовании газового пробоя. Разрядник представляет собой керамическую, герметично запечатанную колбу с инертным газом. В состав устройства входят два электрода: один подключается к защищаемой цепи, другой — к заземлению. Внутренняя часть электродов имеет особую форму, которая формирует электрическое поле. В случае перенапряжения между электродами возникает разряд — дуга, благодаря чему перенапряжение отводится от защищаемой цепи. Устройства на основе разрядника относятся к УЗИП коммутлирующего типа.

Газовые разрядники способны отводить мощные и длительные импульсы — до тысяч ампер, поэтому в системах молниезащиты УЗИП коммутлирующего типа устанавливаются в зонах, где возможно прямое попадание молнии. Еще одно преимущество — экстремально высокое сопротивление (около

10 ГОм), позволяющее применять газовые разрядники для защиты высокочастотных устройств — до нескольких ГГц. Когда разрядники только изобрели, они были зависимы от внешних условий (из-за которых изменялось напряжение пробоя), но сегодня устройства выпускают в герметичной колбе, так что температура, влажность, запыленность никак не влияют на их функциональность. Основной же недостаток — большая инерционность. После возникновения дуги, уже при отсутствии внешнего напряжения, гашение может занять довольно долгое время.

Однако большую часть каталога составляют УЗИП EZETEK на основе варисторов.

Варистор — полупроводниковый элемент, сопротивление которого резко уменьшается при возросшем напряжении. При нормальном для наших сетей напряжении 220 В сопротивление варистора составляет десятки и сотни мегаом, то есть он является изолятором (в сети это — обрыв). Но стоит напряжению немного возрасти, например до 334 В, как сопротивление варистора падает. В результате, если варистор подключен параллельно нагрузке, он становится мостом, по которому импульс отводится в землю вместо того, чтобы пройти через оборудование. Устройства на основе варистора относятся к УЗИП ограничивающего типа.

Часть отведенного импульса рассеивается в виде тепла, поэтому пластиковому корпусу УЗИП требуется защита от высокой температуры. Во всех УЗИП EZETEK реализована защита от высокой температуры с помощью тепловых разбединителей.

Преимущества УЗИП ограничивающего типа: высокое быстродейст-

вие, безынерционное отслеживание перепадов напряжений, широкий диапазон рабочих напряжений (от 12 до 1000 В), применение в большом числе систем заземления (TTN-C, TN-S, TN-C-S, IT).

УЗИП является устройством многократного действия, но при интенсивных, часто повторяющихся ударах молнии в защищаемый объект или вблизи него они выходят из строя. Для того чтобы это было легко установить при осмотре, внутри корпуса делают механическое устройство – блинкер (поворотное реле), которое передвигает цветной флажок. Если флажок зеленый, значит, устройство в рабочем состоянии, если красный – вышло из строя.

УЗИП комбинированного типа содержат элементы как коммутирующего (газовые разрядники), так и ограничивающего (варисторы) типа, которые могут коммутировать или ограничивать напряжение, а также выполнять обе функции. Их действие зависит от подаваемого напряжения.

В широкую линейку EZETEK включены УЗИП ограничивающего и комбинированного типов, рассчитанные на разное рабочее напряжение, которые могут устанавливаться на вводе в здание для защиты сети, а также непосредственно перед защищаемым оборудованием. Для какой зоны предназначена та или иная модель УЗИП, определяется ее классом.

Классы УЗИП

Система молниезащиты делится на несколько зон, отсчет которых начинается от зоны, где возможно прямое попадание молнии. В каждой зоне устанавливают УЗИП с соответствующим уровнем защиты. В зависимости от этого УЗИП подразделяют на три основных класса:

▶ УЗИП класса I – наиболее мощные, устанавливаются в распределительных щитах непосредственно в тех местах, где вероятен удар молнии. Это могут быть УЗИП ограничивающего или комбинированного типа с током разряда от 12,5 до 100 кА;

▶ УЗИП класса II – устройства ограничивающего или комбинированного типа с токами разряда порядка 40 кА для установки внутри помещения в распределительных щитах;

▶ УЗИП класса III – ограничивающего или комбинированного типа

с током разряда 6–10 кА. Устанавливаются рядом с потребителями. Отметим, что наряду с УЗИП класса III для защиты потребителей могут применяться и другие устройства.

В линейке EZETEK представлены УЗИП всех трех классов, а также модели, относящиеся сразу к двум классам.

УЗИП EZETEK класса I, II предназначены для защиты от прямых ударов молнии в систему молниезащиты здания (объекта) или воздушную линию электропередачи. Устанавливаются на вводе в здание (объект), во вводно-распределительном устройстве (ВРУ) или главном распределительном щите (ГРЩ). Для испытаний используются: импульсный ток I_{imp} с формой волны 10/350 мкс, номинальный разрядный ток I_n с формой волны 8/20 мкс и импульс напряжения с формой волны 1,2/50 мкс. Мощные УЗИП ограничивающего или комбинированного типа применяются в системах

заземления TN-C, TN-S, TN-C-S, TT и IT. В качестве примера на рис. 1 приведены две модели УЗИП класса I, II.

УЗИП класса II (рис. 2) предназначены для защиты токораспределительной сети объекта от коммутационных помех или применяются как вторая ступень защиты при ударе молнии и устанавливаются в распределительных щитах. Нормируются и испытываются номинальным разрядным током I_n , максимальным разрядным током I_{max} с формой волны 8/20 мкс и импульсом напряжения с формой волны 1,2/50 мкс. УЗИП класса II ограничивающего или комбинированного типа применяется в системах заземления TN-C, TN-S, TN-C-S, TT и IT.

УЗИП EZETEK класса III (рис. 3) предназначены для защиты потребителей от остаточных перенапряжений после срабатывания УЗИП первой и второй ступеней защиты, от наводок во внутренней распределительной се-



Рис. 1. УЗИП класса I, II: а – однофазное УЗИП EZ B 25/275; б – трехфазное УЗИП EZ B 50/320 (3+1)

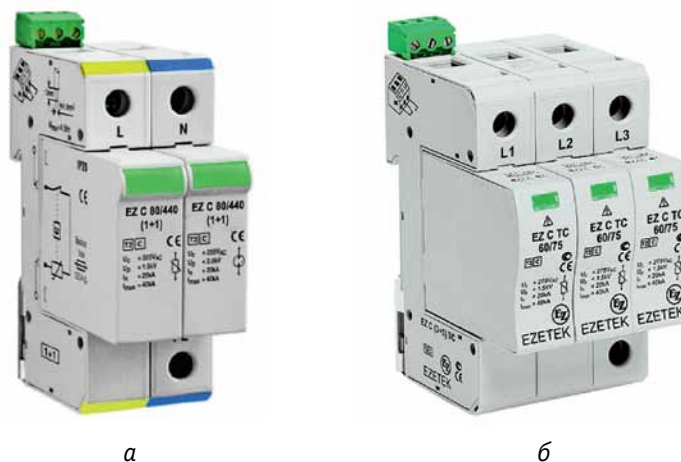


Рис. 2. УЗИП класса II: а – однофазное УЗИП EZ C 40/440 (1+1); б – трехфазное УЗИП EZ C 120/275 (3+0) TC



Рис. 3. УЗИП класса III: трехфазное EZ D 6/275 (3+1) 16A



Рис. 4. УЗИП класса I, II EZ B 12,5/1000 Y PV TCG



Рис. 5. УЗИП NZC2-5M

ти объекта при ее большой протяженности и фильтрации высокочастотных помех (в случае конструктивного совмещения УЗИП с фильтром). Устанавливаются непосредственно возле потребителя и испытываются комбинированной волной напряжения и тока 1,2/50 мкс – 8/20 мкс соответственно. УЗИП класса III ограничивающего или комбинированного типа применяются в системах заземления TN-S, TN-C-S и TT.

Отметим, что **мощные УЗИП ограничивающего типа EZETEK** (рис. 4) могут применяться для защиты оборудования и электрической сети повышенного напряжения. Ветроэлектрические установки и солнечные электростанции подвергаются опасности удара молнии, от которой может пострадать их электронная аппаратура, а также механические части. УЗИП, установленные в главные распределительные щиты или вводные распределительные устройства, защищают электрическую сеть ветрогенератор-

ных установок и фотоэлектрических систем от импульсных скачков напряжения, вызванных коммутационными переключениями силового оборудования или разрядами молнии.

Отдельную категорию в линейке EZETEK представляют **низковольтные УЗИП** (рис. 5) для защиты оборудования распределенных сетей аппаратуры промышленной автоматизации (АСУ ТП, АСКУЭ и других), цифровых интерфейсов передачи данных, сигнальных линий систем управления и измерения, а также для защиты вторичных цепей питания от импульсных перенапряжений (молниезащита, защита от электростатических разрядов и др.). В них реализована двухступенчатая защита от перенапряжения. Первая ступень защиты выполнена в виде мощного трехполюсного газоразрядника, а вторая – в виде двунаправленных TVS-диодов (TVS-диоды – это еще один нелинейный элемент УЗИП, полупроводниковые ограничители напряжения, ко-

торые применяются для отвода очень слабых импульсов). Встроенные соединительные резисторы выполняют функцию координирующих устройств между первой и второй ступенями защиты.

Также компания EZETEK выпускает **УЗИП для защиты цепей постоянного тока** (рис. 6) в двух комплектациях. УЗИП комбинированного типа на основе варисторов, разрядника и фильтра и УЗИП ограничивающего типа с двумя ступенями защиты: первая ступень – варистор, а вторая, обеспечивающая максимальную защиту, – двунаправленный TVS-диод.

Заключение

УЗИП – лишь одно из направлений работы EZETEK. Эта компания стала первым предприятием в России, которая самостоятельно производит омедненные стержни заземления, полосу и прутки, изготавливая их из необработанного металла. А это сложная и ответственная работа, для которой нужны не только современные станки, но и химическая лаборатория, рассчитывающая формулы состава для гальванических ванн. Все элементы систем молниезащиты и заземления, выполненные EZETEK, отличаются высоким качеством. Изделия сертифицированы, соответствуют требованиям нормативных документов и стандартов и практически всегда представлены на складе. А проектный отдел компании поможет заказчикам составить проект молниезащиты и заземления любой сложности.



а



б

Рис. 6. УЗИП для постоянного тока: а – однофазное УЗИП EZ DMD 20/24; б – УЗИП EMD 12-4A

Компания EZETEK, г. Москва,
тел.: 8 (800) 707-9021,
e-mail: ezetek@ezetek.ru,
сайт: www.ezetek.ru