

Силовые и низковольтные УЗИП БЗПА

для защиты промышленного оборудования



Устройства защиты от импульсных перенапряжений бренда БЗПА – современные и надежные изделия, самые компактные в своем классе. В статье представлены две линейки УЗИП БЗПА. Силовые УЗИП серии 220VAC, 380VAC позволяют создать многоступенчатую защиту промышленного оборудования от тока молнии без применения разделительных дросселей. Низковольтные УЗИП БЗПА для телекоммуникационных сетей надежно предохраняют от перенапряжений как сами электронные устройства, так и передаваемую по ним информацию.

АО «НПО «Спецэлектромеханика», г. Москва

АО «НПО «Спецэлектромеханика», которое летом 2022 года отпраздновало свое 25-летие, является одним из самых динамично развивающихся предприятий Центрального региона России. Позиционируя себя прежде всего как системного интегратора, компания выполняет гораздо более широкий круг работ, чем большинство системных интеграторов. Он включает в себя весь спектр задач, характерных для возведения нового объекта с нуля: разработку проекта автоматизированной системы, производство собственного оборудования и шкафов под брендом БЗПА (оборудование изготавливает ООО «Брянский завод промышленной автоматики», входящее в холдинг), разработку программного обеспечения, подготовку фундаментов под оборудование и устройство покрытий зданий и сооружений, строительство дорог и благоустройство территорий вокруг строительного объекта, техническое сопровождение и поддержку, испытания в собственной электротехнической лаборатории – и это только малая часть работ, которые мы перечислили выборочно. Это позволяет НПО «Спецэлектромеханика» выигрывать квалификационные отборы, тендеры и быть экспертом во многих сферах: в разработке программно-технических комплексов, инжиниринг-

ге, строительстве, а также в области электротехники. Именно об электротехнике пойдет речь в настоящей статье, поскольку мы представим выпускаемые компанией УЗИП для защиты различного оборудования.

Силовые УЗИП серии 220VAC, 380VAC

Во время проектирования промышленного объекта выполняется и проектирование системы молниезащиты оборудования, которая строится

в соответствии с зоновой концепцией. Эта концепция предусматривает комплекс мер, благодаря которым последовательно гасится большая разница потенциалов между током молнии и током нагрузки оборудования: как силового, так и низковольтного. Всего выделено четыре зоны: одна вне здания (зона 0, место попадания молнии) и три внутри здания, куда после молниевых разрядов проникают токи утечки. Во всех внутренних зонах тре-

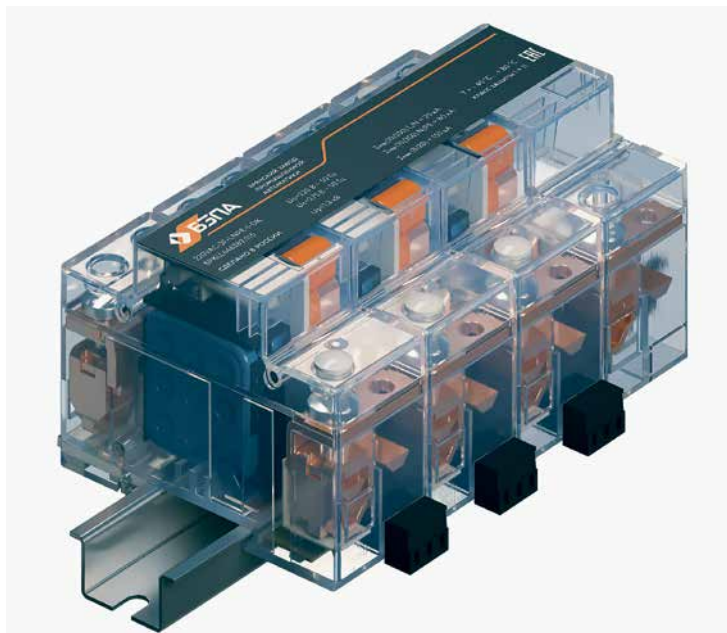
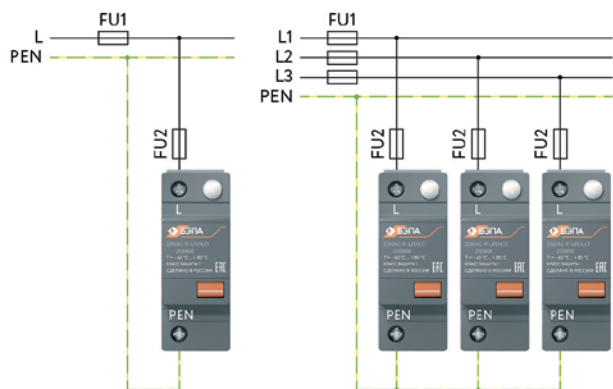


Рис. 1. Силовые УЗИП БЗПА: внешний вид

Для сетей с системой заземления TN-C

FU2 = 500 A gG, устанавливается при FU1 > 500 A gG.



Для сетей с системой заземления TN-S

FU2 = 500 A gG, устанавливается при FU1 > 500 A gG.

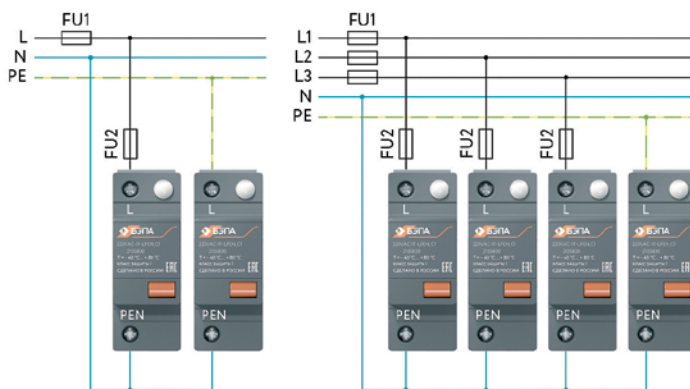


Рис. 2. Схемы подключения УЗИП БЗПА 220VAC, 380VAC

буется проложить локальные шины уравнивания потенциалов. А на границах между зонами устанавливаются УЗИП, которые ограничивают перенапряжение, отводя ток в землю. Самая большая разница потенциалов между зонами 0 и 1, самая низкая – между зонами 2 и 3, где расположено оборудование. В зоне 3 принято размещать наиболее чувствительное оборудование: серверы, АТС и пр. Во второй зоне может находиться производственная аппаратура.

Однако если промышленный объект слишком мал, допускается объединить внутренние зоны молниезащиты, но при этом установить несколько ступеней защиты. Применение многоступенчатой системы защиты имеет ряд недостатков:

- ▶ для координации работы УЗИП разных ступеней между ними устанавливаются разделительные дроссели, что увеличивает и усложняет схему;
- ▶ в дросселях происходит потеря полезной мощности вплоть до нескольких киловатт;
- ▶ необходимо предусмотреть защиту УЗИП от замыкания, установив для этого дополнительные предохранители.

Для устранения перечисленных недостатков компания АО «НПО «Спецэлектромеханика» разработала компактные силовые УЗИП серии 220VAC, 380VAC (рис. 1). Разделительные дроссели между ступенями защиты им не требуются. Благодаря этому, а также благодаря применению дополнительных предохранителей, установленных перед УЗИП, достигаются малые габаритные размеры устройств:

максимум 95 × 70 × 144 мм. Так как устройства серии 220VAC, 380VAC включаются параллельно нагрузке, не происходит потери мощности при прохождении тока.

В состав серии входят УЗИП разных классов испытаний (по ГОСТ Р 51992-2011, МЭК 61643-1:2005).

УЗИП класса I, I+II используют для защиты оборудования от импульсных перенапряжений, источниками которых являются:

- ▶ непосредственные разряды молнии;
- ▶ коммутации индуктивных и емкостных нагрузок, короткие замыкания в распределительных электрических сетях.

Предназначены для защиты оборудования в низковольтных силовых распределительных системах переменного тока с частотой 50–60 Гц и напряжением до 1000 В (действующее значение) или в системах постоянного тока с напряжением 1500 В и используются в качестве первой ступени защиты

электрооборудования от импульсных перенапряжений. Основные технические характеристики УЗИП этого класса указаны в табл. 1.

УЗИП класса испытаний I+II+III предназначены для защиты электрооборудования от импульсных перенапряжений, вызванных ударами молнии в систему молниезащиты объекта или линию электропередачи, грозовыми разрядами, коммутацией нагрузок, остаточными бросками напряжения. Не требуют установки УЗИП дополнительных ступеней защиты при расстоянии не более 5 м по кабелю до защищаемого оборудования.

УЗИП класса испытаний II+III предназначены для защиты электрооборудования от импульсных перенапряжений, вызванных грозовыми разрядами, коммутацией нагрузок, остаточными бросками напряжения. Не требуют установки УЗИП дополнительных ступеней защиты при расстоянии не более 5 м по кабелю до защищаемого оборудования.

Таблица 1. Характеристики УЗИП БЗПА 220VAC класса I+II

Характеристики	Значения	
	1F-LPEN-LT	1F-LPEN
Импульсный ток I_{imp} L/N, кА (10/350 мкс)	10	20
Номинальный разрядный ток I_{n} , кА (8/20 мкс)	40	80
Максимальный разрядный ток I_{max} , кА (8/20 мкс)	80	150
Номинальное напряжение U_n , AC/DC, В	230/310	
Макс. длительное рабочее напряжение U_c , AC/DC, В	275/385	
Уровень напряжения защиты, кВ	<1,3	
Устойчивость к токам короткого замыкания, кА	80	
Время срабатывания t_d L/N, нс	<25	
Временные перенапряжения U_t L/N	335 В / 5 с	
Масса, г	<200	<250

УЗИП класса испытаний II предназначены для защиты электрооборудования от коммутационных перенапряжений или для использования в качестве 2-й ступени защиты от удара молнии в систему молниезащиты объекта или линию электропередачи.

УЗИП класса испытаний III предназначены для защиты конечных потребителей от остаточных бросков напряжения и дифференциальных перенапряжений. Устанавливаются непосредственно возле защищаемого оборудования.

Устройства серии 220VAC, 380VAC применяются для защиты однофазных и трехфазных сетей с системами заземления типа TN-S, TN-C, TT (рис. 2).

УЗИП серии 220VAC, 380VAC оснащены мощными оксидно-цинковыми варисторами и газонаполненными разрядниками. В соответствии с ГОСТ Р 51992 УЗИП класса I применяется для отвода импульсов тока 8/20 мкс и 10/350 мкс. УЗИП класса II должны защищать только от импульсов тока 8/20 мкс. УЗИП класса III испытываются комбинированной волной, создаваемой генератором, которая подает в разомкнутую цепь (импульс напряжения 1,2/50 мкс) и в короткозамкнутую цепь (импульс тока 8/20 мкс).

Также УЗИП оборудованы внутренними терморасцепителями, которые срабатывают при повреждении (перегреве) варисторов. Контроль рабочего состояния устройства осуществляется визуально по индикатору оранжевого цвета (рис. 3), который выскакивает из корпуса, если предохранитель перегорает, а также с помощью дистанционной сигнализации, реализуемой путем переключения «сухих» контактов.

Контрольные и интерфейсные УЗИП

Вторую линейку УЗИП БЗПА составляют устройства для телекоммуникационных систем, применяющих низковольтные высокочастотные сигналы. Задача этих УЗИП — защитить как само оборудование, так и передаваемую им информацию от импульсных перенапряжений, которые могут быть вызваны многими причинами, в частности работающим силовым оборудованием. Специфика таких УЗИП — малая задержка срабатывания, которая обеспечивает быстрое ограничение импульсного напряжения



Рис. 3. Индикатор рабочего состояния силового реле

и отсутствие влияния на передаваемый сигнал. Номинальное напряжение в большинстве случаев составляет 24 В постоянного тока, однако есть и модели с номинальным напряжением 12 и 3 В. Эти компактные устройства для установки на DIN-рейку оснащены разъемами для подключения к различным цепям. Устанавливаются между сигнальными цепями с интерфейсами RS-485, 0(4)—20 мА, Ethernet и др.

Линейка УЗИП для телекоммуникационных систем включает в свой состав устройства, предназначенные для защиты интерфейсных цепей (RS-485, Ethernet и др), контрольно-измери-

тельных цепей (дискретные сигналы, токовая петля) и цепей питания 24 В контрольного оборудования.

Внешний вид одной из моделей приведен на рис. 4. Обращают на себя внимание ее размеры. Низковольтные УЗИП производства ООО «БЗПА» — одни из самых узких среди аналогичных устройств российского производства, ширина наиболее компактных составляет всего 6 мм. Если несколько устройств расположены рядом на DIN-рейке, допускается ставить боковую крышку только на последнее изделие в ряду, чтобы еще больше сэкономить пространство.

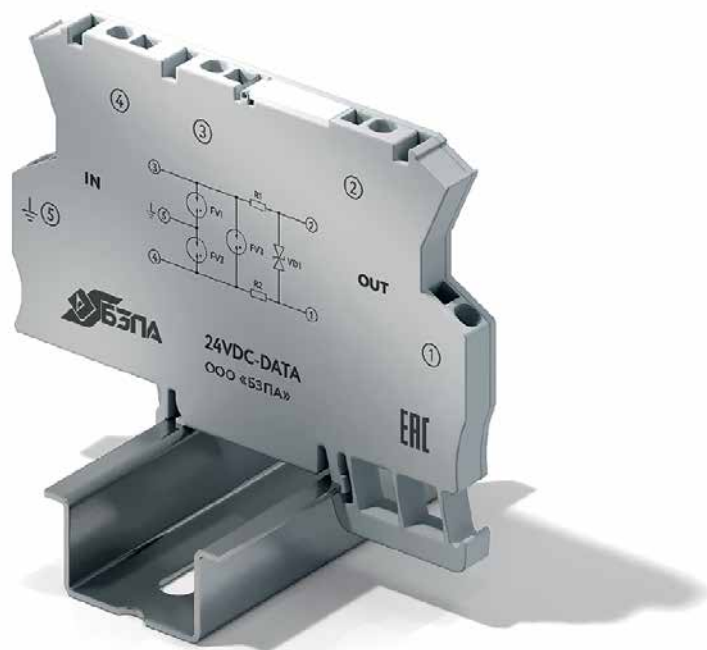


Рис. 4. Контрольное УЗИП 24VDC для контрольно-измерительных цепей «токовая петля»

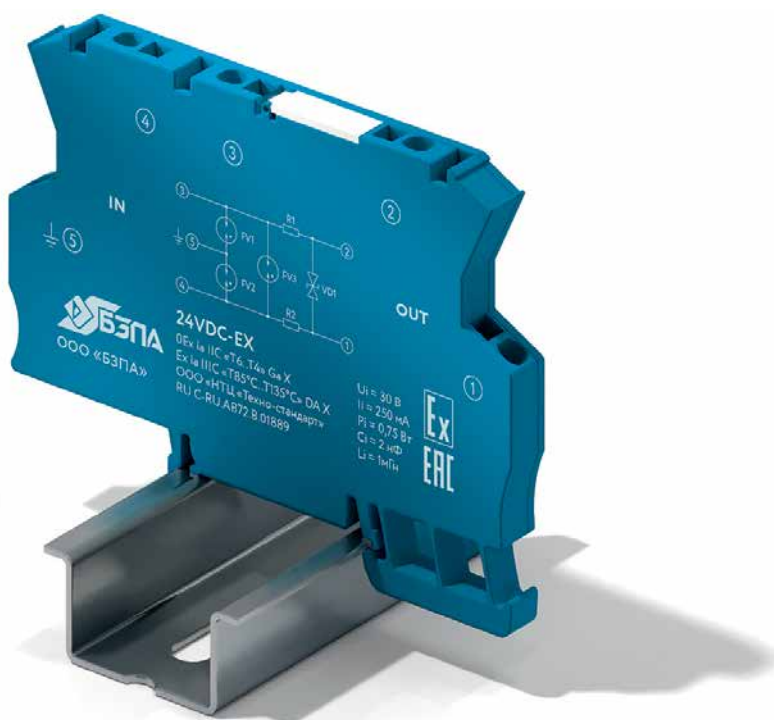


Рис. 5. УЗИП БЗПА 24VDC-EX

Взрывозащищенные УЗИП

В линейке УЗИП БЗПА представлены низковольтные модели во взрывозащищенном исполнении Ex «искробезопасная электрическая цепь» (рис. 5). Их основные функции:

- ▶ защита от коммутационных импульсных перенапряжений;
- ▶ защита от грозовых импульсных перенапряжений;
- ▶ ограничение разрядного напряжения до допустимого значения.

Данные УЗИП относятся к взрывозащищенному электрооборудованию II группы по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011 и применяются во взрывоопасных зонах в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты: 0Ex ia IIC «Т6..Т4» Ga X или Ex ia IIC «Т85 °С..Т135 °С» Da X. УЗИП предназначены для защиты от перенапряжений оборудования, размещенного во взрывоопасной зоне, а также для защиты оборудования от влияний, вызываемых аварийными режимами работы искробезопасных цепей.

Заключение

Продукция под брендом БЗПА изготавливается на высокоточном оборудовании от лучших мировых производителей, из материалов и комплектующих от проверенных поставщиков. Многоуровневый контроль качества исключает выпуск некачественных изделий. В 2022 году продукция БЗПА внесена в реестр российской промышленной продукции.

АО «НПО «Спецэлектромеханика»,
г. Москва,
тел.: +7 (495) 783-2980,
e-mail: office@asuoil.ru,
сайт: www.semgroup.ru

выставка **Энергетика**
ДВ региона-2023
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ.
АВТОМАТИЗАЦИЯ.
БЕЗОПАСНОСТЬ. СВЯЗЬ.

18-21 ХАБАРОВСК
МАЯ

ВЫСТАВКА
ПРОХОДИТ В РАМКАХ
КРУПНЕЙШЕГО
НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ
ФОРУМА «ТЕХНО-ЛЕТО»

khabexpo.ru
dv.energetika-restec.ru

ХАБАРОВСКАЯ
АВИАЦИОННАЯ
ЛЭА
РЕСТЭК®