

Выключатели нагрузки ВН-ИС-П с предохранителями для цепей переменного тока



В статье представлено защитно-коммутационное оборудование производства ПТК «АКЭЛ» – выключатели нагрузки серии ВН-ИС-П. Рассмотрены их характеристики и функциональные возможности.

Производственно-техническая компания «АКЭЛ», г. Москва

В электротехнике для защиты цепей от перегрузок и коротких замыканий традиционно используют автоматические выключатели (АВ), а для частых коммутаций под нагрузкой – выключатели нагрузки. Однако существуют и гибридные решения, сочетающие обе функции: выключатели нагрузки с предохранителями (рис. 1) – низковольтное промышленное оборудование для защиты электротехнических устройств и оперирования в системах электроснабжения. Они обеспечивают не только безопасное отключение цепи в аварийных

режимах, но и надежную коммутацию в нормальных условиях эксплуатации.

Почему именно выключатель нагрузки

Когда под нагрузкой через сеть протекает ток в сотни ампер, при разъединении цепи между контактами почти неминуемо возникает электрическая дуга, что может привести к нежелательным последствиям. Появление электрической дуги создает в сети характерные помехи, негативно сказывающиеся на работоспособности высокочувствительного оборудования. Контакты, между которыми

возникает дуга, обгорают и впоследствии не обеспечивают должного качества соединения. Это одна из главных причин, почему не рекомендуется использовать автоматические выключатели для произвольного отключения питания сети под нагрузкой. Долгое горение дуги приводит к перегревам и возгораниям. Кроме того, пока существует дуга, цепь остается неразомкнутой, а значит, не достигается цель использования механизма.

Самый важный элемент выключателя нагрузки, обеспечивающий его специфическую функциональность, это дугогасительная камера, где происходит оперативное гашение электрической дуги, возникающей между размыкаемыми контактами в момент отключения цепи. Гашение может осуществляться разными способами. На территории России наиболее распространен так называемый автогазовый способ. При возникновении дуги в камере происходит нагрев специальной вставки, вследствие чего она выделяет поток газов, гасящих дугу.

Помимо автогазовых существуют воздушные или автопневматические дугогасительные устройства, «сдувающие» дугу сильным потоком воздуха, который создается пружинным механизмом в момент зажигания дуги. Еще один способ основан на том, что в вакууме дуга не горит. То есть

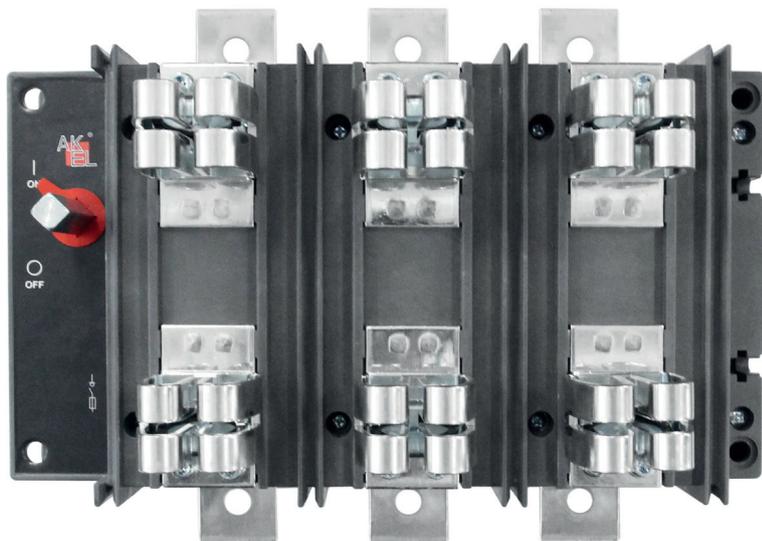


Рис. 1. Выключатель нагрузки серии ВН-ИС-П: общий вид



Рис. 2. Выключатель нагрузки серии ВН-IS-П с установленными предохранителями

конструкция предполагает, что дугогасительные контакты находятся в вакуумной камере. Не менее интересен электромагнитный способ. В его основе – способность электромагнитного поля влиять на направление электрической дуги и, следовательно, подавлять ее.

В отличие от АВ, которые рассчитаны на разъединение цепи только при возникновении аварийных ситуаций, выключатели нагрузки предназначены как раз для регулярного смыкания и размыкания цепи, поэтому оснащены усиленными контактами с повышенной износостойкостью. А для повышения надежности контакты нередко делают с двойным разрывом.

Сами по себе выключатели нагрузки не имеют функции защитного устройства. Разъединение цепи возможно только в ручном режиме. Поэтому в целях защиты как самого выключателя, так и коммутируемой им цепи от перегрузок и короткого замыкания устройства комплектуются

отдельными предохранителями, чаще всего плавкого типа (рис. 2).

Сегодня выключатели нагрузки получают все большее распространение: их востребованность растет, а значит, растет и количество производителей таких устройств. Радует, что это направление развивают и российские предприятия, в частности, московская производственно-техническая компания «АКЭЛ».

Выключатели нагрузки ВН-IS-П от ПТК «АКЭЛ»

Для использования в системах электроснабжения 0,4 кВ ПТК «АКЭЛ» производит выключатели нагрузки серии ВН-IS-П с предохранителем. Они предназначены для ручного включения и отключения питания цепей, находящихся под нагрузкой, и могут быть использованы в качестве главного выключателя. Устанавливаются выключатели в шкафах управления и вводно-распределительных устройствах. Эксплуатация ВН-IS-П

возможна в диапазоне температур от -25 до $+55$ °С.

Выключатели ВН-IS-П рассчитаны на работу в цепях с токами от 63 до 1250 А. Модели, рассчитанные на работу с токами от 63 до 800 А, могут быть оснащены полюсами подключения 3Р и 4Р, а модели на 1000 и 1250 А – 3Р-полюсами.

Устройства серии ВН-IS-П отличаются механической износостойкостью в 15 000 циклов отключения-включения и электрической износостойкостью в 1000 циклов для номинального тока 63 А. С увеличением номинального тока эти показатели снижаются и при токе 1250 А составляют 1000 и 100 циклов отключения-включения соответственно. Максимальная площадь сечения проводников, которые можно подключать к полюсам выключателей серии ВН-IS-П: 20×5 мм² для номиналов 63 и 125 А, 40×16 мм² для 160–400 А, 70×16 мм² для 630–1250 А.

Выключатели монтируются на монтажную панель. При этом рукоятка управления может устанавливаться не только непосредственно на корпус устройства, но и выноситься на дверцу электротехнического шкафа (рис. 3).

Чтобы обеспечить защиту цепи от перегрузок, выключатели оснащаются предохранителями, входящими в стандартный комплект поставки. Номинальный ток предохранителей, поставляемых вместе с выключателями, составляет такой же ряд: 2–1250 А (рис. 4). Однако по запросу произ-

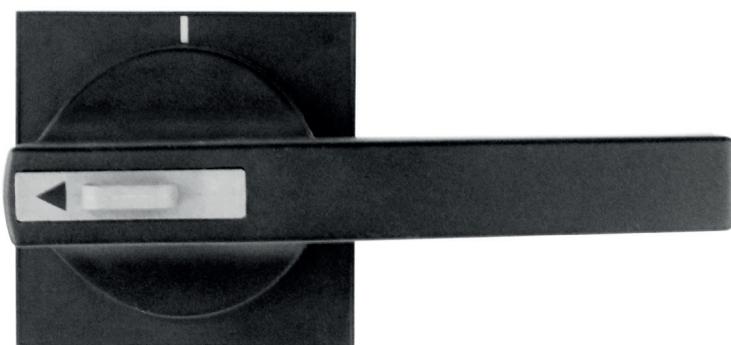


Рис. 3. Выносная рукоятка управления для выключателей нагрузки серии ВН-IS-П



Рис. 4. Предохранитель номиналом 800 А для выключателей нагрузки серии ВН-IS-П

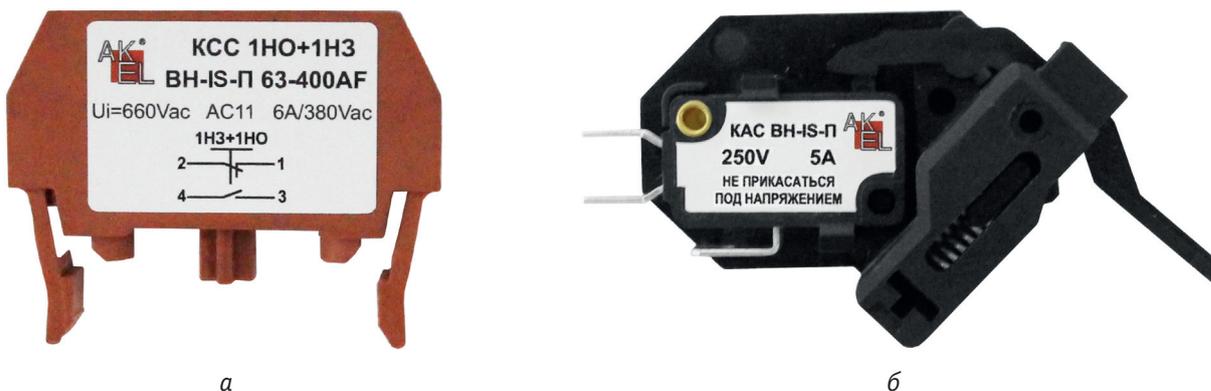


Рис. 5. Дополнительные контакты для выключателей нагрузки серии ВН-ИС-П:
а – контакт сигнализации состояния (КСС); *б* – контакт сигнализации аварийного срабатывания (КАС)

водитель может предоставить предохранители с иными номинальными характеристиками. По типоразмеру предохранители различаются в зависимости от номинального тока, на который они рассчитаны. Так, предохранитель на 2 А имеет типоразмер 000, а на 1250 А – типоразмер 4.

Среди аксессуаров, которыми могут комплектоваться выключатели нагрузки ВН-ИС-П, наряду с выносными рукоятками селекторного типа есть дополнительные контакты КСС (рис. 5*а*). Они позволяют системам сигнализации и автоматики получать сведения о состоянии выключателя. Дополнительные контакты работают по схеме 1НО + 1НЗ.

Для контроля состояния предохранителей применяются дополнитель-

ные контакты сигнализации аварийного срабатывания (рис. 5*б*). Монтируются на предохранитель. Работают по схеме переключающегося контакта 1НО/1НЗ.

В заключение скажем несколько слов о компании-производителе. Производство ПТК «АКЭЛ» осуществляется в Москве. На автоматизированных производственных линиях ведется изготовление низковольтного защитно-коммутационного оборудования, силовых трансформаторов и ИБП. Представительства (офисы и склады) компании расположены еще в восьми городах России. Качество продукции поддерживается на высоком уровне благодаря двум основным факторам: с одной стороны, на предприятии применяются роботизированные про-

изводственные линии, с другой – налажена система менеджмента качества, соответствующая требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015.



Производственно-техническая компания
 «АКЭЛ», г. Москва,
 тел.: +7 (495) 128-0254,
 e-mail: inf@ak-el.ru,
 сайт: ak-el.ru