

Устройства защитного отключения концерна АВВ

Дьяков Е.Д., Харьковская национальная академия городского хозяйства

Требования нормативных документов по обеспечению безопасных условий эксплуатации электроустановок потребителей вынуждают проектировщиков и эксплуатационников активно внедрять устройства защитного отключения (УЗО) во вновь разрабатываемые проекты, а также в реконструируемые установки. Номенклатура УЗО расширяется с каждым годом. В связи с этим целесообразно более детально ознакомить заинтересованные организации и потребителей с основными техническими характеристиками УЗО ведущих электротехнических компаний, которые поставляют их на отечественный рынок. Одной из таких компаний является концерн АВВ. Принцип действия УЗО, выпускаемых этим концерном основан на определении векторной суммы линейных токов в однофазной или трёхфазной системе и, при превышении этой суммы допустимого уровня, отключении напряжения.

Классифицировать выпускаемые концерном УЗО можно по следующим признакам: типу конструкции; определяемой форме тока утечки; чувствительности; времени срабатывания.

В зависимости от конструкции выпускаемые УЗО разделяются на устройства: с защитой от короткого замыкания и перегрузки; без защиты от короткого замыкания и перегрузки; блочные УЗО.

УЗО с защитой от короткого замыкания и перегрузки не нуждается в дополнительном автоматическом выключателе и срабатывают при возникновении короткого замыкания, перегрузки или превышении тока утечки установленного значения.

УЗО без защиты от короткого замыкания и перегрузки может работать только в комплекте с автоматическим выключателем.

Блочные УЗО используются для сборки со стандартными автоматическими выключателями, выпускаемыми данным концерном. Следует обратить внимание, что при попытке разделить их после сборки возникают видимые необратимые разрушения.

В зависимости от определяемой формы тока утечки УЗО подразделяются на следующие типы:

АС – только для переменного тока;

А – для переменного и пульсирующего тока с постоянными компонентами;

В – для переменного, пульсирующего и постоянного тока.

УЗО типа АС могут применяться во всех системах переменного тока. Они не чувствительны к импульсным токам утечки, величина которых не превышает 250А.

УЗО типа А рекомендуется применять в сетях, в которых имеются импульсные источники питания, устройства с фазовым управлением и т.д.

Целесообразной областью применения УЗО типа В, которые реагируют на постоянный ток утечки с малым уровнем пульсации, являются сети, содержащие инверторные источники питания, например, для двигателей лифтов, насосов и т.д.

В соответствии с чувствительностью УЗО разделяются на две категории:

- малой чувствительности ($I_{\Delta n} > 0,03 \text{ А}$), применяемые для защиты при непрямом контакте;
- высокой чувствительности ($I_{\Delta n} = 0,01-0,03\text{А}$), которые используются для защиты при косвенном и непосредственном контакте.

В зависимости от величины времени срабатывания УЗО разделяются на:

- мгновенного срабатывания или обычные;
- селективные типа S. Этот тип УЗО срабатывает с небольшой выдержкой времени и для обеспечения селективности их рекомендуется устанавливать выше других УЗО мгновенного срабатывания.

Особо следует отметить разработанные концерном АВВ блочные УЗО серии DDA 200 АЕ, схема которого приведена на рисунке.

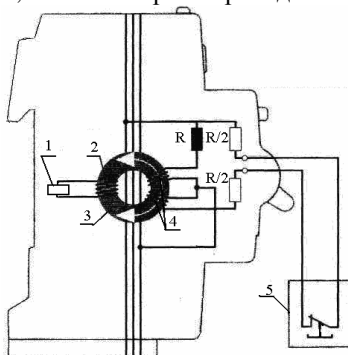


Схема блочного УЗО типа DDA 200AE: 1 – полярное реле; 2 – измерительная обмотка; 3 – магнитопровод; 4 – дополнительные первичные обмотки; 5 – кнопка управления

Отличительной особенностью данной конструкции является возможность дистанционного отключения при возникновении аварийной

ситуации. Принцип действия данного УЗО заключается в следующем. Напряжение подается на две дополнительные первичные обмотки 4, которые имеют одинаковое количество витков и включены встречно. В нормальном режиме через эти обмотки протекают одинаковые по величине, но противоположные по направлению токи, компенсирующие друг друга. При нажатии кнопки 5 размыкается цепь, содержащая резистор $R/2$ и происходит аварийное отключение питающей цепи.

К достоинствам данной конструкции УЗО следует отнести:

- отсутствие вероятности нежелательного отключения при временном понижении или пропадании напряжения;
- надёжное функционирование после большого перерыва эксплуатации.

К недостаткам можно отнести введение дополнительной цепи управления.

Целесообразной областью применения УЗО типа DDA 200AE являются схемы электроснабжения лифтов, эскалаторов, конвейеров и т.д.

1. Каталог электротехнических изделий концерна ABB.