

ПРИМЕНЕНИЕ КОММУТАЦИОННЫХ ОГРАНИЧИТЕЛЕЙ ТОКА

Пиротти А.Е.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Коммутационные ограничители тока – это токоограничивающие устройства для систем с номинальным напряжением от 2,8 кВ до 38 кВ и номинальными токами до 5000 А. Обычно в системах электроснабжения с такими токами для ограничения токов короткого замыкания (КЗ) применяются токоограничивающие реакторы. Однако бывают случаи, когда уровень токов КЗ увеличивается, вследствие чего предприятию, чтобы удовлетворить новым условиям работы, приходится менять оборудование распределительного устройства (РУ). При этом налицо огромные минусы: если модернизация РУ приводит к большим капиталовложениям, то применение реакторов ведет к потерям напряжения и всем вытекающим отсюда негативным последствиям.

Также на напряжение 3–35 кВ и номинальные токи до 315 А широко применяются плавкие предохранители. Но и они имеют ряд серьезных недостатков. Как известно, плавкая вставка определяет надежность и селективность предохранителя. При этом несовершенство конструкции вставки приводит к изменению времятоковых характеристик предохранителя и, как следствие, создает возможность повреждения вставки различными токами перегрузки. Кроме того, отключение цепи плавкими предохранителями обычно связано с перенапряжением, иногда возможно однофазное отключение. В нормальном режиме ток течет по медной шине. При возникновении КЗ срабатывают электронные логические схемы, которые включают разъединительное устройство, рвущее шину на несколько участков. Таким образом, возникают многократные промежутки, и ток перебрасывается на параллельно подключенный предохранительный элемент. Предохранитель начинает плавиться, обеспечивая ограничение по току в пределах первого полупериода тока КЗ и до первого пика. Главные принципы устройства и применения коммутационных ограничителей тока – это, с одной стороны, использование преимуществ плавких предохранителей, а с другой – устранение негативных последствий применения реакторов и экономия вследствие отказа от модернизации РУ. Коммутационные ограничители тока могут устанавливаться параллельно токоограничивающим реакторам, последовательно с выключателями или отдельно. В современной западной промышленности коммутационные ограничители тока используются в схемах питания заводов самых различных отраслей промышленности: черной и цветной металлургии, нефтехимии и даже на АЭС. Эти электротехнические устройства давно хорошо зарекомендовали себя на предприятиях таких промышленных гигантов, как SHELL, Ford Motor Company, IBM и многие другие. В качестве широко используемых за рубежом образцов коммутационных ограничителей тока можно назвать CLiP (на токи до 5000 А) и PAF (на токи до 600 А).