

СЕКЦИЯ 22. ЭЛЕКТРОМАГНИТНА СТІЙКІСТЬ

РАЗРАБОТКА УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ РЕЗИСТИВНОЙ СХЕМЫ ЗАЩИТЫ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ИМПУЛЬСНЫХ КОНДЕНСАТОРОВ МОЩНЫХ ЕМКОСТНЫХ НАКОПИТЕЛЕЙ ЭНЕРГИИ

Баранов М.И.

*Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт
«Молния» Национального технического университета
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Представлены результаты разработки новой схемы защиты высоковольтных импульсных конденсаторов зарядно-разрядных цепей мощных емкостных накопителей энергии (ЕНЭ) от аварийных сверхтоков, построенной на основе применения высоковольтных графито-керамических объемных постоянных резисторов типа ТВО-60. Отличительной особенностью этой защитной схемы является разбиение конденсаторной батареи мощного ЕНЭ на отдельные модули, разделенные между собой междумодульными высоковольтными сопротивлениями и каждый из которых содержит ограниченное число параллельно соединенных силовых конденсаторов, на высоковольтных выводах которых размещены указанные защитные графито-керамические резисторы типа ТВО-60. На стадии заряда высоковольтных конденсаторов ЕНЭ от внешнего повысительно-выпрямительного устройства (ПВУ) данные модули за счет междумодульных сопротивлений соединены фактически последовательно, а на стадии разряда конденсаторов ЕНЭ через общий управляемый высоковольтный коммутатор на общую активно-индуктивную нагрузку – параллельно в обход используемых междумодульных сопротивлений с целью исключения их из силовоточной (обычно низкоомной и малоиндуктивной) разрядной цепи мощного ЕНЭ. Осуществляется такое изменение (переключение) режимов работы отдельных модулей конденсаторной батареи ЕНЭ за счет применения в ее модулях и соответственно в ее общей разрядной цепи отдельных силовоточных короткозамыкателей с электроприводами. Разработан инженерно-технический подход по приближенному выбору основных параметров предложенной защитной резистивной схемы, обеспечивающей как существенное ограничение (в десятки раз) амплитуды аварийного сверхтока, протекающего через поврежденный (электрически пробитый) конденсатор того или иного модуля ЕНЭ, так и исключаящей в аварийном режиме (при пробое внутренней или внешней изоляции силовых конденсаторов) взрывообразное разрушение на стадии заряда от ПВУ высоковольтных конденсаторов отдельных модулей ЕНЭ их защитных графито-керамических резисторов типа ТВО-60. Предложены два инженерных критерия (энергетический и резистивный) для оценки правильности проведенного выбора основных параметров защитной резистивной схемы мощного ЕНЭ. Выполненные численные оценки по предложенным приближенным расчетным соотношениям основных электротехнических параметров рассматриваемой схемы резистивной защиты высоковольтных импульсных конденсаторов мощного ЕНЭ многомодульного исполнения свидетельствуют о практической реализуемости предлагаемой электрической схемы его резистивной защиты, базирующейся на применении в ее составе защитных графито-керамических резисторов типа ТВО-60, в аварийном режиме работы отдельных модулей мощного ЕНЭ.