

УДК 621.3.022

## ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИЗАЦИИ

Стасевич А.Ю.

Научный руководитель – ассистент Артеменко К.И.

В дифференциальных защитах, установленных на трансформаторах с регулированием напряжения под нагрузкой или многообмоточных трансформаторах с несколькими питающими обмотками, токи небаланса в установившемся режиме имеют значительную величину.

Реле состоит из трехстержневого насыщающегося трансформатора, питающего обмотку электромагнитного реле.

Насыщающийся трансформатор имеет первичную обмотку, вторичную обмотку, в цепь которой включено дифференциальное реле.

Рабочая обмотка включается дифференциально, тормозная включается в рассечку плеча токовой цепи релейной защиты.

В результате ток тормозной обмотки не создает тока в реле и служит для подмагничивания крайних стержней магнитопровода, насыщая их и ухудшая трансформацию тока из рабочей среды обмотки во вторичную.

При отсутствии тормозного тока реле работает как обычное реле, но без короткозамкнутых обмоток.

При внешнем коротком замыкании ток, проходящий по тормозной обмотке, насыщает крайние стержни магнитопроводов, в результате чего ток срабатывания реле возрастает, одновременно с этим ухудшается трансформация тока небаланса появляющегося в рабочей обмотке трансформатора.

Магнитная индукция при токе срабатывания реле достигает значения, при котором начинается насыщение магнитопровода, благодаря чему апериодический ток почти не трансформируется во вторичную обмотку. Поэтому рассмотренное реле не реагирует на апериодическую составляющую, содержащуюся в намагничивающем токе и токе небаланса при неустановившихся режимах.

В основе метода симметричных составляющих лежит представление, что любая несимметричная система векторов может быть показана в виде трёх симметричных трёхфазных систем векторов – прямой, обратной и нулевой последовательностей, называемых симметричными составляющими исходной несимметричной системы.

Дифференциальная защита ДЗТ-11, имеющая промежуточный насыщающийся трансформатор и одну тормозную обмотку, устанавливается по действующим правилам на понижающих двухобмоточных трансформаторах 110 – 220 кВ.

Эта защита выполняется в двухфазном исполнении.

В зону действия дифференциальной защиты, кроме выводов НН трансформатора, попадают также подключенные к ним реакторы 6 – 10 кВ.

Ток срабатывания защиты выполняется большим.

Если необходимый коэффициент чувствительности при котором замыкании за реактором не обеспечивается, дифференциальная защита выполняется в виде двух комплексов с использованием реле типа ДЗТ-11): грубого, действующего без выдержки времени током срабатывания релейной защиты и чувствительного.

При использовании со стороны ВН ТТ с вторичным током 1А релейная защита должна выполняться с реле типа ДЗТ-11/3.

Реле с магнитным торможением ДЗТ-11, обеспечивает отстройку как от броского тока намагничивания, так и от бросков тока небаланса.

Важнейшим преимуществом реле являются ее простота конструкции, наличие тормозной характеристики.

Также ее важным преимуществом является небольшая зависимость тока срабатывания от фазы тормозных токов, надежная отстройка от апериодической составляющей токов намагничивания и возможность выполнения рее с тремя и более тормозными обмотками.