

УДК 621.311.22.061(0754)

РЕЗИСТИВНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ НЕЙТРАЛИ

Мороз В. В., Синяк В. С., Францевич Р. Г., Карпович В. П.
Руководитель – к.т.н., доцент Губанович А. Г.

Присущие режиму резистивного заземления нейтрали недостатки (увеличение тока в месте повреждения и необходимость отключения замыканий) преодолеваются за счет быстрого отключения поврежденного фидера и организации резервного питания потребителей. Как правило, в сетях с высокоомным заземлением нейтрали защиты от замыканий на землю действуют на сигнал. При этом могут использоваться как простые токовые защиты (код ANSI 51G) при существенном превышении активным током емкостного, так и направленные защиты при значительных собственных емкостных токах присоединений. Защита от замыканий на землю с действием на отключение в сетях с высокоомным резистивным заземлением нейтрали может применяться, но необходимости в немедленном отключении однофазного замыкания в таких сетях нет.

В сетях с низкоомным заземлением нейтрали защиты от замыканий на землю должны действовать на отключение поврежденного фидера с минимально возможной выдержкой времени. Однофазное замыкание при низкоомном резистивном заземлении нейтрали должно отключаться также быстро, как и двухфазное или трехфазное КЗ. Пример организации селективной релейной защиты от замыканий на землю в сети 6–10 кВ с низкоомным резистивным заземлением нейтрали.

При значительном токе однофазного замыкания на землю (порядка сотен ампер), создаваемом резистором, могут использоваться простые токовые защиты (код ANSI 51G). Уставка по току токовых защит от замыканий на землю отстраивается от собственного емкостного тока присоединений. Как правило, при применении современных цифровых защит с входной фильтрацией сигнала уставка по току может приниматься на уровне 1,5 собственных емкостных тока присоединения. Уставки по времени выбираются по ступенчатому принципу с нарастанием по мере приближения к шинам подстанции и ступенью порядка 0,5 секунды. На тупиковых присоединениях уставка по времени равна нулю. При отказе в действии защиты или выключателя отходящего от шин подстанции присоединения резервирование отказа осуществляется отключением выключателя ввода (аналогично резервированию при отказах в отключении междуфазных КЗ). Резервирование в отключении выключателя ввода осуществляется отключением присоединения с резистором. То есть резистор отключается последним, как исключительная мера.

Основываясь на изложенном выше, можно сделать вывод о том, что в сетях 6–35 кВ наиболее благоприятными с точки зрения эксплуатации являются режим заземления нейтрали через дугогасящий реактор с низковольтным шунтирующим резистором и режим заземления через резистор (высокоомный или низкоомный). Режим изолированной нейтрали должен быть полностью исключен из практики эксплуатации.