

Васильева Е.С.

СОВРЕМЕННЫЕ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ ТО ОДНОФАЗНЫХ ЗАМЫКАНИЙ

Правилами устройств электроустановок (ПУЭ) понятием «изолированная нейтраль» объединяют три варианта режима:

- изолированная нейтраль при отсутствии каких-либо ее соединений с заземляющим устройством (ЗУ);
- нейтраль, присоединенная к ЗУ через реактор компенсации емкостных токов однофазных замыканий;
- нейтраль, присоединенная к ЗУ через устройство с высоким активным сопротивлением, соизмеримым с емкостным сопротивлением сети.

Практика свидетельствует, что этим сетям свойственна высокая повреждаемость изоляции электрооборудования:

- значительная кратность внутренних перенапряжений;
- невысокая эффективность компенсации емкостных токов;
- значительная опасность эксплуатации сети- опасные напряжения прикосновения при двойных замыканиях на землю.

Предпочтение при выборе варианта режима нейтрали отдается компенсации емкостных токов однофазных замыканий. Использование дугогасящих реакторов решает задачу гашения дуги. Недостатком компенсации емкостных токов однофазных замыканий(как метода повышения надежности и безопасности эксплуатации сети) является высокий уровень гармоник в фазных напряжениях и в токе однофазных замыканий. Опыт эксплуатации свидетельствует, что ограничение тока однофазного замыкания до безопасного значения для изоляции неповрежденных фаз возможно, когда в токе замыкания нет активных составляющих и высших гармонических.

Учитывая тот факт, что режим однофазных замыканий на землю сопровождается перенапряжениями, длительностью существования в сети однофазного повреждения или отключаемость двойного замыкания на землю с высокой опасностью воздействия напряжения прикосновения, необходимы значительные затраты на устройства компенсации и автоматические регуляторы, ограничивающие токи однофазных замыканий.

Рекомендуемое высокое резистивное заземление нейтрали положительно сказывается на условия эксплуатации, сохраняя главное преимущество распределительной сети с малыми токами однофазных замыканий- минимизацию затрат на сооружение ЗУ.В отличие от прошлых лет, когда важнейшим свойством сетей 6-35 кВ считалась возможность некоторое время(до 2-х часов) сохранять питание потребителей при однофазных замыканиях, в современных сетях задача оперативного персонала сводится к скорейшему определению мест повреждения участка линии и переключение потребителей на резервный источник.

Режим нейтрали влияет на значение коммутационных перенапряжений в сетях с измерительными трансформаторами, используемыми в сетях контроля изоляции. Эти перенапряжения устраняются заземлением нейтрали через высокоомный резистор. Этот режим нейтрали способствует предотвращению повреждений измерительных трансформаторов напряжения.

Выводы: Высокое резистивное заземление нейтрали положительно сказывается на условия эксплуатации сети с малыми токами однофазных замыканий.

Работа выполнена под руководством ст.преподавателя каф.Электроэнергетики Овчаренко Т.И.