

УДК 621.3

МЕТОДЫ ПРОВЕРКИ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ

Магер Н.С.

Научный руководитель – к.т.н. БУЛОЙЧИК Е.В.

Основное назначение релейной защиты – обнаружение и автоматическое отключение неисправных электрических устройств. Релейная защита и автоматика – это комплекс устройств, связанных между собой и выполняющий функции контроля работы электросистемы. При обнаружении какой-либо неисправности, в сети включается автоматическая защита цепей, которая отсекает неисправный участок от общей электросети. Для того чтобы обеспечить правильную и надежную работу устройств релейной защиты, необходимо периодически производить их проверку. Периодичность проверок устанавливается с учетом ответственности объекта, состояния аппаратуры, квалификации обслуживающего персонала и других факторов, характерных для каждого конкретного случая.

К методам проверки релейной защиты, исследование которых проводится в работе, относятся: проверка механической части релейной аппаратуры, проверка правильности монтажа и маркировки цепей, проверка изоляции, проверка трансформаторов тока, проверка трансформаторов напряжения, проверка аппаратуры и цепей управления.

Проверка механической части релейной аппаратуры заключается в определении надежности работы реле и устойчивости их электрических характеристик, которые в значительной степени зависят от исправности и правильности регулировки механической части. Поэтому все реле как при новом включении, так и во время полных плановых проверок подвергаются тщательному осмотру, проверке состояния и регулировке механической части. Наиболее полная проверка реле производится при новом включении, а также при обнаружении явных неисправностей.

Проверку правильности монтажа производят сравнением фактического монтажа проводов на панели и кабельных связей между панелями с принципиальной и монтажной схемами. Проверка производится при новом включении, а также после изменения схемы устройства, когда производился полный или частичный перемонтаж. Правильность скрытого монтажа проводов на панели, а также коротких контрольных кабелей можно проверить с помощью вольтметра, контрольной лампы или мегомметра.

Проверка состояния изоляции включает в себя измерение сопротивления изоляции и испытание ее электрической прочности. Перед проверкой все аппараты, зажимные сборки и другие детали очищают от пыли и грязи. В случае необходимости производят сушку отсыревших деталей и проводки. Измерение сопротивления изоляции жил контрольных кабелей, проводов, обмоток и контактов реле производится по отношению к «земле» и между несвязанными цепями с помощью мегомметра 1000–2500 В. Проверка изоляции с помощью мегомметра производится как при новом включении, так и при каждой плановой проверке устройства.

При новом включении производится осмотр трансформаторов тока и их цепей, проверяются сопротивление постоянного тока и электрическая прочность изоляции вторичных обмоток, определяются однополярные зажимы, проверяются характеристики намагничивания, коэффициенты трансформации. При плановых проверках производятся осмотр трансформаторов тока, проверка сопротивления обмоток, сопротивления изоляции и снятие характеристик намагничивания. Полярность выводов обмоток трансформаторов тока проверяется с помощью магнитоэлектрического прибора с обозначенной полярностью обмотки и нулем в середине шкалы.

Также при новом включении производится осмотр трансформатора напряжения и его вторичных цепей, проверяются электрическая прочность изоляции, полярность обмоток и маркировка вторичных цепей, измеряются напряжение короткого замыкания и сопротивление обмоток на постоянном токе, проверяются исправность вторичных цепей

напряжения и надежность действия плавких предохранителей и автоматов, а также цепей контроля и сигнализации при повреждениях. При плановых проверках, которые проводятся 1 раз в 3–4 года и совмещаются с капитальным ремонтом трансформатора напряжения, производится осмотр, проверяются электрическая прочность изоляции, исправность защиты и контроля цепей напряжения. После ремонтов с отсоединением обмоток от выводов производится проверка однополярных зажимов.

Проверка аппаратуры и цепей управления заключается в проверке механической исправности всех элементов схемы управления и приводов выключателей, разъединителей или автоматов. Особое внимание при проверке необходимо обратить на состояние блокировочных контактов, включенных в цепях отключающих и включающих катушек, а также на правильность и устойчивость их регулировки. Для того чтобы выключатель надежно включался, блокировочный контакт, установленный в цепи катушки отключения, должен всегда замыкаться в самом конце хода привода на включение. Для того чтобы обеспечить надежное отключение выключателя при включении его на короткое замыкание, блокировочный контакт, установленный в цепи катушки отключения, должен замыкаться немного раньше замыкания силовых контактов выключателя. Регулировка блокировочных контактов разных типов осуществляется поворотом их на валу выключателя или изменением длины тяги, действующей на поводок контакта. При регулировке контактов необходимо тщательно проверить исправность отдельных элементов и надежность передачи от вала выключателя к валу контактов. Регулировка блокировочных контактов производится при медленном включении выключателя вручную и опробуется при нормальном включении и отключении выключателя.