

Осциллографирование работы контактора РПН силового трансформатора под нагрузкой

Широков О.Г., Прохорчик М.А.

Гомельский государственный технический университет
имени П.О. Сухого

Одним из средств, используемых для управления значением напряжения в энергосистеме, является устройство регулирования напряжения под нагрузкой (РПН) силового трансформатора (СТ). Воздействие на величину напряжения осуществляется изменением количества витков обмотки высокого напряжения СТ контактором РПН. Гашение дуги происходит в масле. Поэтому именно контакты контактора подвергаются наибольшему износу по сравнению с избирателем и реверсором.

Опыт эксплуатации трансформаторов показывает, что около 15 % отказов СТ происходит из-за отказа устройства РПН.

Поддержание необходимой степени надежности оборудования в процессе его эксплуатации обеспечивается системой технического обслуживания и ремонтов. Эта система предусматривает осциллографирование контактора РПН на постоянном токе, которое позволяет определить время переключения контактора. Стандартная методика осциллографирования требует слива трансформаторного масла и вскрытия бака РПН для обеспечения доступа непосредственно к контактам, для исключения влияния индуктивности трансформатора. В этом случае измерения проводятся на постоянном токе, что подразумевает отключение трансформатора от сети. Данная методика является самой дорогостоящей и трудоемкой.

Целью работы является разработка методики осциллографирования РПН СТ, позволяющей оценить работу контактора без вскрытия бака РПН, слива трансформаторного масла и без вывода СТ из работы. Особенностью методики является возможность проведения измерений на переменном токе, что не требует дополнительных источников постоянного тока.

Эффективность разработанной методики определяется высокой технологичностью. Разработанные методы могут применяться как в отдельном устройстве диагностирования устройства РПН СТ, так и интегрироваться в существующие комплексы диагностики СТ. Кроме того, особенностью разработанной методики является абсолютная адаптивность, т.е. отсутствие в необходимости предварительной настройки в соответствии с какой-либо априорной информацией об исследуемом СТ и отсутствие необходимости установки на СТ дополнительного оборудования (датчиков, измерительных преобразователей и т. д.), АЦП подключается во вторичные цепи релейной защиты подстанции.