

**Влияние формы испытательного сигнала на эффективность  
контроля витковой изоляции**

Зеленко В.В., Полоневич П.В.

Белорусский национальный технический университет

Для контроля обмоток применяются три группы входных сигналов: синусоидальные, периодические импульсные и одиночные.

Если в качестве входного сигнала используется синусоидальный сигнал частотой 50 Гц, то особенностью метода является простота и дешевизна за счет использования источника сигнала промышленной сети и определения наличия виткового замыкания по увеличенному значению тока. Однако реальный разброс параметров обмотки, вызывает большие отклонения токов чем от одного виткового замыкания, поэтому метод обладает низкой чувствительностью.

Синусоидальный сигнал повышенной частоты или частоты, которая устанавливается в процессе измерения, позволяет использовать резонансные свойства обмотки и получить наибольшую чувствительность к витковым замыканиям. Применение гармонического сигнала не всегда позволяет создать необходимые испытательные напряжения, их создают с помощью одиночных или периодических импульсных сигналов.

При контроле обмоток одиночным сигналом используются волновые свойства обмоток. Состояние обмотки в большинстве случаев определяется визуально путем сравнения формы выходного сигнала с образцовой осциллограммой. Сравнение с образцовой осциллограммой вносит дополнительные погрешности. Существуют методы, основанные на поочередной подаче сигнала на оба вывода обмотки и сравнении форм снимаемых сигналов. Этот метод не требует образцовых осциллограмм, однако не применим если комплексные сопротивления обмотки относительно обоих выводов разные. Такие сигналы получили наибольшее применение среди методов контроля из-за относительной простоты реализации. Периодические импульсные сигналы имеют различную форму: прямоугольную, экспоненциальную, синусоидальную – радиоимпульсы, форму затухающих колебаний, трапецидальную и т.д. Импульсные методы основаны на спектральном анализе выходного сигнала и выделении составляющих чувствительных к витковым замыканиям. Форма импульсов выбирается для создания максимальных испытательных напряжений. Такие методы являются наиболее эффективными, так как позволяют сочетать высокую чувствительность к витковым замыканиям с возможностью создавать необходимые межвитковые напряжения.