

Идея использования таких датчиков в качестве датчиков тока намагничивания основана на пропуске через окно токовых шин первичной и вторичной обмоток совместно с числом витков n_1 и n_2 , как показано на рис. 4.

Направление токов должно быть встречным, поскольку ток намагничивания есть разность тока первичной обмотки и приведенного тока вторичной обмотки.

В результате такого расположения магнитные поля, создаваемые первичным и вторичным токами, вычитаются и на выходе датчика формируется сигнал, пропорциональный току намагничивания.

Выходной сигнал, полученный в результате макетирования (рис. 5) совпадает с данными непосредственного измерения (рис. 3).

С использованием описанного датчика тока намагничивания построена структурная схема высоковольтного двухтактного преобразователя напряжения (рис. 6). При превышении током намагничивания трансформатора заданного уровня срабатывает компаратор, и длительность управляющего импульса рабочего полупериода преобразователя напряжения ограничивается.

Таким образом, для реализации симметрирующего контура в высоковольтных преобразователях напряжения с рабочими токами в десятки ампер целесообразно использовать в качестве датчика намагничивания компенсационный датчик тока на эффекте Холла. Это позволит с минимальными затратами получить сигнал, пропорциональный току намагничивания, который можно использовать для организации компенсационного метода симметрирования режима перемагничивания трансформатора.

Литература

1. Шевцов Д. А., Манбеков Д. Р. Двухтактные конвертеры с симметрирующими свойствами // Практическая силовая электроника. 2006. № 24. С. 7–10.
2. Шевцов Д. А., Манбеков Д. Р. Компенсационные методы симметрирования // Практическая силовая электроника. 2006. № 24. С. 11–14.
3. Шевцов Д. А., Манбеков Д. Р. Сравнительный анализ и классификация методов симметрирования двухтактных преобразователей напряжения с ШИМ-регулируемым // Силовые транзисторные устройства: Тем. сб. науч. тр. / Под ред. Е. В. Машукова. — М.: Экон-Информ, 2006. Вып. 2. С. 58–75.
4. Земан С., Осипов А., Сандырев О. Особенности работы высокочастотного трансформатора в схеме

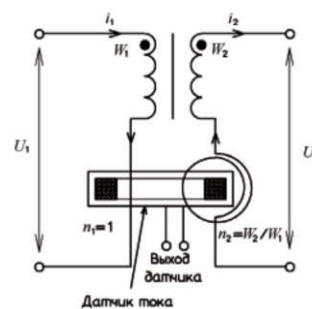


Рис. 4. Измерение тока подмагничивания с помощью датчика тока с окном

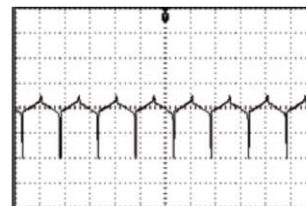


Рис. 5. Ток намагничивания (1 А/дел.)



Рис. 6. Структурная схема преобразователя

последовательного резонансного инвертора // Силовая электроника. 2007. № 1. С. 67–72.

5. Манбеков Д. Р., Шевцов Д. А. Сравнительный анализ различных типов транзисторных преобразователей постоянного напряжения при несимметричном режиме перемагничивания // Практическая силовая электроника. 2009. № 33. С. 45–47.

6. Датчик измерения тока ДТХ : технические условия / Научно-исследовательский институт электромеханики. ПИГН.411521.007 ТУ. Истра, 2000.

Бейков Максим Васильевич, младший научный сотрудник ОАО «Научно-производственный центр «Полус», г. Томск, аспирант кафедры промышленной и медицинской электроники Института неразрушающего контроля ТПУ, polus@online.tomsk.net;

Казанцев Юрий Михайлович, д-р техн. наук, заместитель главного конструктора ОАО «Научно-производственный центр «Полус», г. Томск, профессор кафедры промышленной и медицинской электроники Института неразрушающего контроля ТПУ, тел. 555-963, e-mail: polus@online.tomsk.net.