

Макетирование выпрямительных схем с различной кратностью умножения

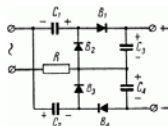
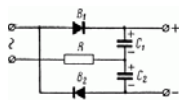
Развин Ю.В., Петров В.А.

Белорусский национальный технический университет

Источники питания являются неотъемлемой частью всех электронных устройств. В общем случае они осуществляют преобразование переменного напряжения сети в постоянное напряжение. Среди различных схем выпрямляющих устройств особую группу составляют схемы, в которых посредством соответствующего включения выпрямительных элементов и накопительных конденсаторов осуществляется не только выпрямление, но одновременно и умножение выпрямленного напряжения. Преимущество таких схем заключается в возможности построения высоковольтных бестрансформаторных выпрямителей. Целью данной работы является макетирование схем выпрямителей с различной степенью умножения и проведение сравнительного анализа их нагрузочных и частотных характеристик. Анализ получаемых характеристик позволяет определить эффективность применения исследуемой схемы и основные параметры элементов такого выпрямителя.

В работе рассмотрены особенности построения симметричных схем умножения. На рисунке приведены принципиальные схемы макетов выпрямителей с удвоением и учетверением напряжения. Принцип выпрямления с учетверением напряжения действителен для любой четной кратности умножения. Для каждого последующего увеличения выпрямленного напряжения на удвоенное значение напряжения сети выпрямителя дополнялась двумя выпрямительными элементами и двумя конденсаторами. В макетируемых схемах использовались диоды Д226 и др.

Наиболее эффективные схемы умножения были реализованы на основе выпрямительных блоков КЦ402, КЦ405 и их аналогов. Максимальное значение напряжения на выходе исследуемых схем составило: 2000 В. Экспериментально определены частотные характеристики преобразования напряжения при частотах переменного напряжения на входе в интервале $50 \dots 1,5 \cdot 10^3$ Гц. Ограничение применения исследуемых схем связаны с зависимостью выпрямленного напряжения от тока нагрузки.



диодов с удвоением и учетверением напряжения. Принцип выпрямления с учетверением напряжения действителен для любой четной кратности умножения. Для каждого последующего

