

ИМПУЛЬСНЫЙ БЛОК ПИТАНИЯ УСИЛИТЕЛЯ МОЩНОСТИ ЗВУКОВЫХ ЧАСТОТ

Рассматривается разработка принципиальной схемы двухполярного импульсного блока питания (ИБП). Предлагается разработать ИБП с выходным напряжением ± 40 В и мощностью 300 Вт.

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире ИБП все больше вытесняют линейные блоки питания за счет своей дешевизны, компактности и эффективности.

При разработке мощного ИБП одной из ключевых задач является расчет и подбор элементов инвертора. Т.е. необходимо выбрать ШИМ-контроллер и достаточно мощные транзисторы.

I. ПРИНЦИП РАБОТЫ ИМПУЛЬСНОГО БЛОКА ПИТАНИЯ

Напряжение из сети через фильтр поступает на низкочастотный выпрямитель, после чего с помощью инвертора, управляемого ШИМ-контроллером, преобразуется в высокочастотное переменное напряжение, что позволяет значительно сократить размеры силового трансформатора. После трансформатора напряжение снова выпрямляется и стабилизируется, тем самым на выходе формируется постоянное напряжение большой мощности.

II. СТРУКТУРА УСТРОЙСТВА

В данной схеме был реализован входной фильтр, обеспечивающий защиту внешней сети от возникающих в блоке питания электромагнитных помех, которые препятствуют стабильной работе электромагнитных приемников, подключенных к той же сети.

При разработке импульсных блоков питания одной из проблем является сложность обеспечения питания ШИМ-контроллера. Для сохранения простоты исполнения в данном случае питание микросхемы реализовано побочным выпрямителем и стабилитроном. Данное решение обеспечивает необходимый ток 60 мА при заданном напряжении питания 13 В.

Для данного устройства была выбрана энергоэффективная интегральная микросхема SG3525 совмещающая в себе ШИМ-контроллер и драйвер полевых транзисторов, а также позволя-

ющая организовать обратную связь (ОС). В данном случае ОС была организована посредством оптопар.

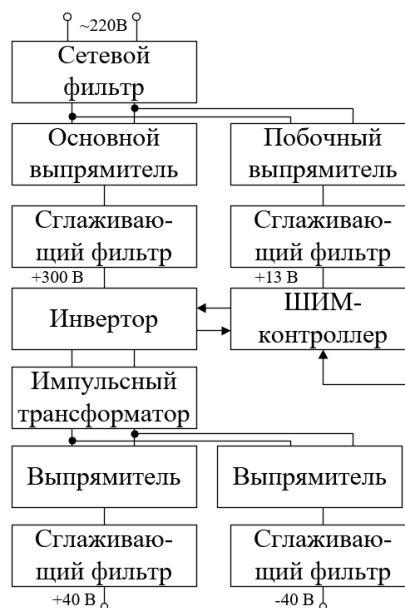


Рис. 1 – Функциональная схема ИБП

Для инвертора были выбраны мощные полевые транзисторы IRF740, способные работать с напряжениями вплоть до 400 В.

III. ВЫВОДЫ

Импульсный блок питания разработан с учетом современной элементной базы и необходимой мощности. Преимущества разработанного устройства – относительная простота и высокая мощность, а так же стабилизация выходного напряжения. Разработанная схема позволяет обеспечить стабильное питание большой мощности для подключаемых устройств.

1. Забродин, Ю. С. Промышленная электроника / Ю. С. Забродин // Высшая школа. – 1982. – 496 с.

Кудряшов Александр Юрьевич, студент 3 курса специальности «Промышленная электроника» БГУИР, alex.kudrashou@gmail.com

Филимончик Кирилл Андреевич, студент 3 курса специальности «Промышленная электроника» БГУИР, Kirill.filimonchik.ps@gmail.com

Научный руководитель: Шилин Леонид Юрьевич, декан факультета информационных технологий и управления БГУИР, доктор технических наук, профессор, dekfitu@bsuir.by.