

4. Beeler G., Reuter H. Reconstruction of the action potential of myocardial fibres // J. Physiol. – 1977. – Vol. 268. – P. 177–210.

5. Гангонг В. Физиология человека / Пер. с англ. – Л.: БаК, 2002. – 784 с.

6. Horyachko V., Drohomiretska Kh., Kotsyuba M. Mathematical model of action potential propagation in neuron axon // VI International Workshop Computational Problems of Electrical Engineering. Proceedings. – Zakopane, Poland, September 1–4, 2004. – P. 137–138.

ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ДЛЯ ГЕНЕРАТОРА НА ЛАВИННЫХ ТРАНЗИСТОРАХ

Дуспеков Н.Д.

Томский политехнический университет, г. Томск

Научный руководитель: Торгаев С.Н., к.ф.-м.н., доцент кафедры промышленной и медицинской электроники

Существует множество способов получения импульсов наносекундной длительности. Большинство схем построено на магнитных ключах, полупроводниковых элементах, плазменных прерывателях тока и т.д. одной из базовых схем, является схема Маркса. Основными недостатками данной схемы является низкая частота повторения получаемых импульсов, а также недолговечность коммутирующих элементов – разрядников, связанная с эрозией электродов и загрязнением межэлектродного пространства. Коммутирующим прибором, лишенным данных недостатков является лавинный транзистор, т.е. для получения высокочастотных импульсов наносекундной длительности целесообразно использовать схемы генераторов на лавинных транзисторах [1,2]. Для таких генераторов необходимо разработать источник питания со следующими выходными параметрами: $U_{\text{вых}} = 50 \dots 300 \text{В}$, $\Delta U = 0.5 \text{В}$, $I_{\text{вых max}} = 0.5 \text{А}$

Данная статья посвящена разработке источника питания для генераторов на лавинных транзисторах. Реализовывался согласно структурной схеме, представленной на рис. 1.

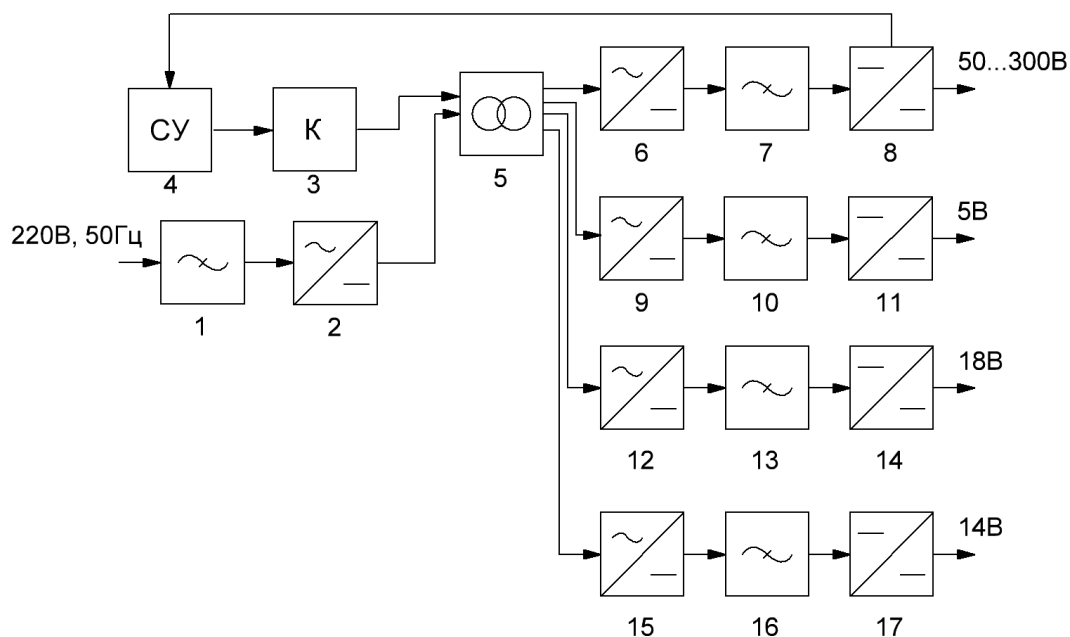


Рис. 1. Структурная схема источника питания

Напряжение сети поступает на вход сетевого фильтра (1), с выхода фильтра на вход неуправляемого выпрямителя (2). Блок СУ – система управления ключом (3). Выход 50..300В служит для работы генератора на лавинных транзисторах, Выход 5В является питанием для цифровых микросхем, 18В для работы драйвера, 14В подается на систему управления.

На основании данной структурной схемы была разработана принципиальная схема источника питания. Принципиальная схема была построена с использованием прямоходового преобразователя постоянного напряжения [3]. На рис. 2 представлена схема силовой части преобразователя. Система управления построена на базе ШИМ контроллера UC3845.

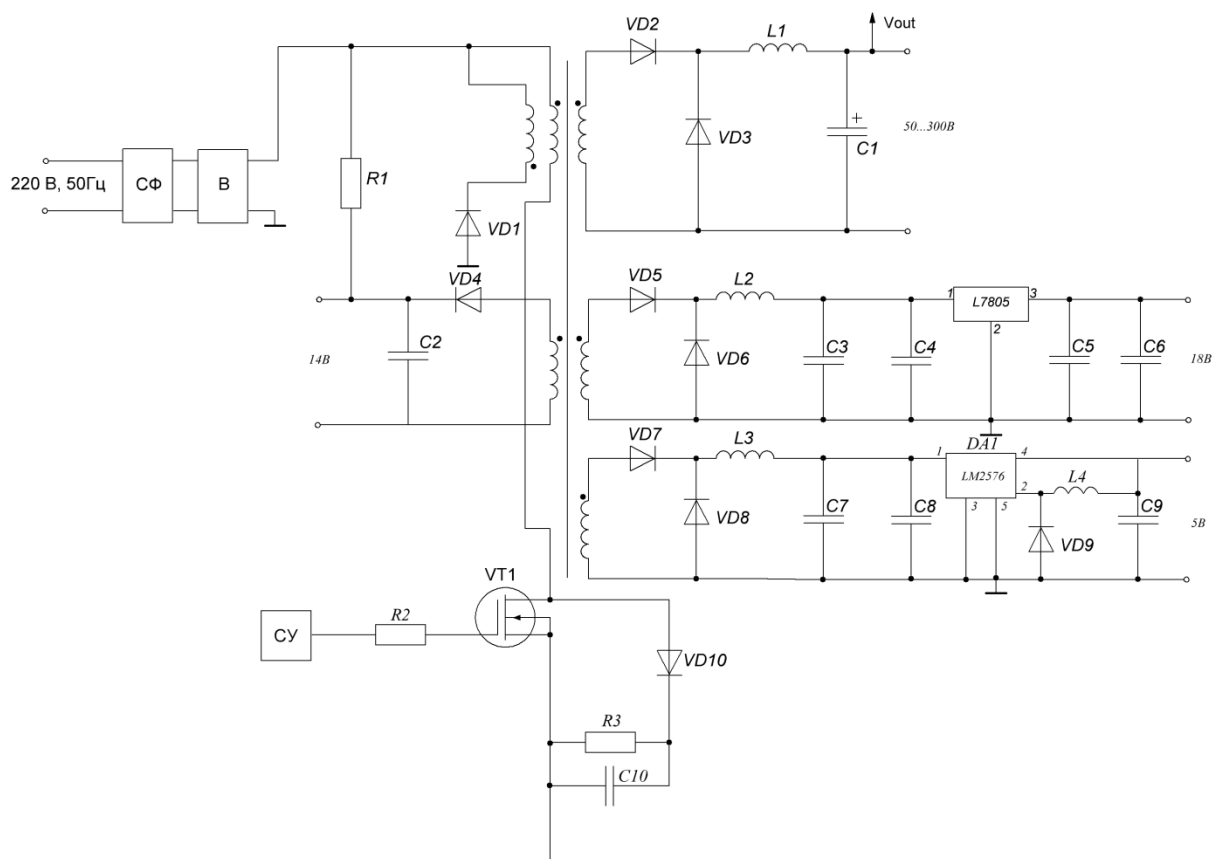


Рис. 2. Принципиальная схема силовой части источника питания: СФ – сетевой фильтр, В – выпрямитель, СУ – система управления.

Таким образом, разработанный источник питания позволяет получить на выходе первого канала регулируемое напряжение в диапазоне от 50 до 300В и постоянные напряжения равные 5В, 18В и 14В. Данная схема имеет гальваническую развязку выхода от входа, работает от стандартной однофазной сети переменного тока (220В, 50Гц) и имеет систему стабилизации выходного напряжения.

Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда, проект № 14-19-00175.

Список информационных источников

1. Дьяконов В.П. Лавинные транзисторы и тиристоры. Теория и применение. М.: СОЛОН-Пресс, 2008.
2. Дьяконов В. П. Генераторы наносекундных импульсов на лавинных и МДП-транзисторах // ПТЭ. 1981. № 1
3. Зиновьев Г.С. Основы силовой электроники: Учебник. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2000. – Ч. 2 – 197 с.