

Разработка двухполярного источника питания

4ФБЕ, Сподоба А.В.

доц., к.т.н. Литвиненко В.Н.

Developed a compact highly stable power supply with a wide range of.

В настоящее время в промышленности выпускается широкий ассортимент источников питания различного назначения, однако большинство из них имеет большие габариты и невысокую стабильность в работе [1, 2]. Настоящая статья посвящена разработке двухполярного источника питания, имеющего небольшие размеры и высокую стабильность выходного напряжения.

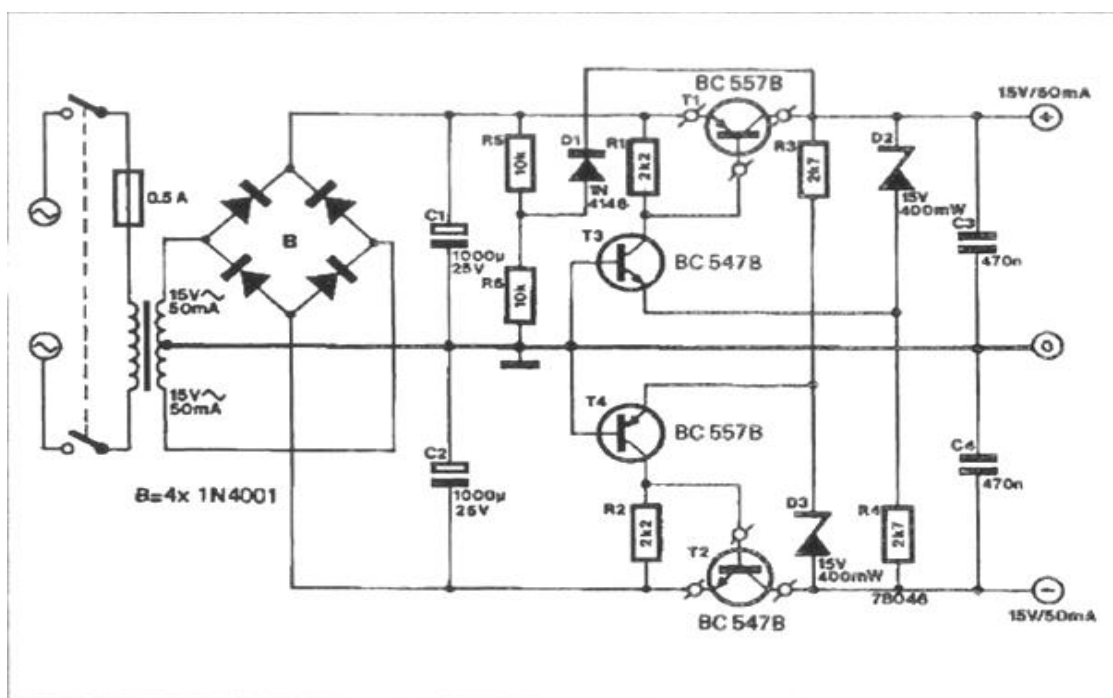


Рис.1. Принципиальная схема двухполярного источника питания

Двухполярный источник питания (рис.1) обеспечивает симметричное напряжение $\pm 15\text{V}$ и ток нагрузки 50 мА. Напряжение со вторичной обмотки трансформатора выпрямляется двухполупериодным мостовым выпрямителем и сглаживается конденсаторами C1 и C2 на уровне около $\pm 20\text{V}$. Положительный и отрицательный каналы регулятора работают идентично. Если рассмотреть работу регулятора на примере формирования положительного напряжения, то положительный



ток течет через транзистор Т1. Напряжение 15 В падает на стабилитроне D2. Если выходное напряжение регулятора будет опускаться ниже 0 В, то транзистор Т3 будет отбирать больше тока. Это приведет к росту базового тока и выходное напряжение регулятора повысится. Если выходное напряжение регулятора повысится более + 15 В, транзистор Т3 будет потреблять меньше тока. Транзистор Т1, в свою очередь, будет закрываться и выходное напряжение будет падать. Так как стабилитроны D2 и D3 получают смещение от выходного напряжения, то необходима схема самозапуска. Она состоит из резисторов R5, R6 и диода D1. Эта схема производит смещение примерно 10 В от нерегулируемого источника питания. В схеме использованы недорогие маломощные транзисторы типа BC107 или BC177, которые обеспечивают ток около 50 мА на один канал.

За счёт использования компенсационного стабилитрона на биполярных транзисторах в данной схеме обеспечивается высокая стабильность выходного напряжения. Разработанный источник питания компактен, его размеры составляют 11,5x7x7см. Источник может быть использован для питания различных видов радиоэлектронной аппаратуры.



Список источников

1. Пряшников В.А. *Электроника: Курс лекций.* – СПб.: КОРОНА принт, 1998. – 400с.
2. Трейстер Р., Мейо Дж. *44 источника электропитания для любительских электронных устройств.* – М.: Энергоатомиздат, 1990. - 288с.