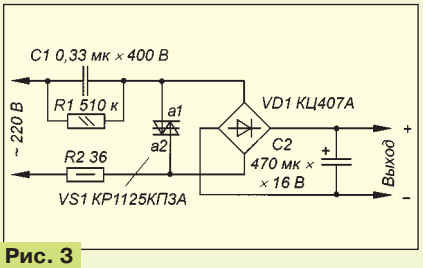


Рис. 3

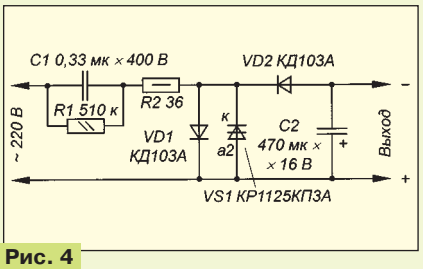


Рис. 4

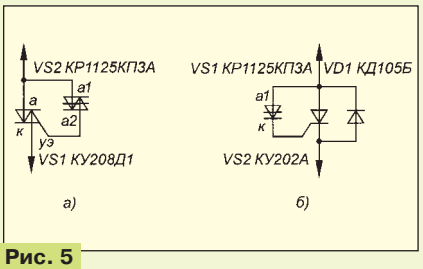


Рис. 5

КР1125КП3. Диод VD1 также служит для уменьшения потерь и не обязателен, поскольку в динисторе КР1125КП3 есть диод для пропускания тока в обратном направлении. Наличие или отсутствие такого диода в динисторах серии КР1125КП2 в документации не отражено, а приобрести такую микросхему автору для проверки не удалось.

Максимальный постоянный или пульсирующий ток через динистор определяется рассеиваемой им мощностью и составляет около 60 мА. Если для получения необходимого выходного тока этого значения недостаточно, можно «умощнить» динистор симистором (рис. 5,а) для использования в источнике по схеме рис. 3 или тринистором (рис. 5,б) для устройства по схеме рис. 4.

Преимущества источников питания с динистором — меньшая рассеиваемая мощность и большая стабильность выходного напряжения, недостаток — ограниченный выбор выходных напряжений, определяемый напряжениями включения динисторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Кузнецов А.** Симисторный регулятор мощности с низким уровнем помех. — Радио, 1998, №6, с. 60, 61.

2. **Бирюков С.** Подключение малогабаритных выносных 120-вольтных блоков питания к сети 220 В. — Радио, 1998, №7, с. 49, 54.

3. **Бирюков С.** Расчет сетевого источника питания с гасящим конденсатором. — Радио, 1997, №5, с. 48—50.

4. **Бирюков С.** Симисторные регуляторы мощности. — Радио, 1996, №1, с. 44—46.

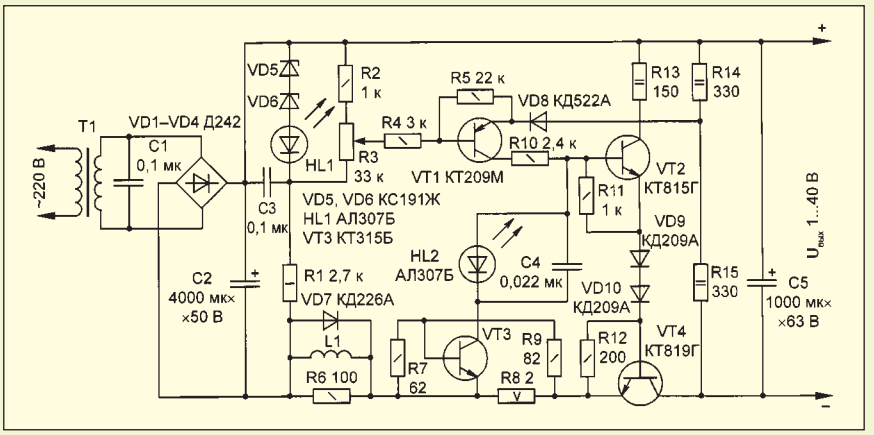
СТАБИЛИЗИРОВАННЫЙ БЛОК ПИТАНИЯ

А. ПОГОРЕЛЬСКИЙ, пос. Пойковский Тюменской обл.

Описываемый блок питания собран из доступных элементов. Он почти не требует налаживания, работает в широком интервале подводимого переменного напряжения, снабжен защитой от перегрузки по току.

Предлагаемый блок питания позволяет получать выходное стабилизированное напряжение от 1 В почти до значения выпрямленного напряжения с вторичной обмотки трансформатора (см. схему). На транзисторе VT1 собран узел сравнения: с движка переменного резистора R3 на базу подается часть образцового напряжения (задается источником образцового напряжения VD5VD6HL1R1), а на эмиттер — выходное напряжение с делителя R14R15. Сигнал рассогласования поступает на усилитель тока, выполненный на транзисторе VT2, который управляет регулирующим транзистором VT4.

При замыкании на выходе блока питания или чрезмерном токе нагрузки увеличивается падение напряжения на резисторе R8. Транзистор VT3 открывается и шунтирует базовую цепь транзистора VT2, ограничивая тем самым ток нагрузки. Светодиод HL2 сигнализирует о включении защиты от перегрузки по току.



В случае замыкания включение режима ограничения тока происходит не мгновенно. Дроссель L1 препятствует быстрому нарастанию тока через транзистор VT4, а диод VD7 уменьшает бросок напряжения при случайном отключении нагрузки от блока питания.

Для регулирования тока срабатывания защиты в разрыв цепи между резисторами R7 и R9 необходимо включить переменный резистор сопротивлением 250 Ом, а его движок подключить к базе транзистора VT3. Значение тока можно регулировать в пределах от 400 мА до 1,9 А.

В источнике питания применим любой трансформатор с напряжением на вторичной обмотке от 9 до 40 В. Однако при малом значении напряжения сопротивление резисторов R1, R2, R9, R13–R15 следует уменьшить примерно в два раза и подобрать стабилитроны VD5, VD6 так, чтобы напряжение на резисторе R1 было примерно равно половине напряжения на конденсаторе C2.

Дроссель L1 содержит 120 витков провода ПЭЛ 0,6 мм, намотанных на оправке диаметром 8 мм. Транзистор КТ209М (VT1) заменим на КТ502 с любым буквенным индексом, КТ208(Ж—М), КТ209(Ж—М), КТ3107(А, Б). Вместо транзистора КТ815Г (VT2) можно применить любой серии КТ817 или другой аналогичной структуры с допустимым напряжением коллектор—эмиттер не менее напряжения питания. Транзистор VT4 — КТ803А, КТ808А, КТ809А, серий КТ812, КТ819, КТ828, КТ829 или любой мощный с допустимым током коллектора не менее 5 А и допустимым напряжением коллектор—эмиттер больше напряжения питания. Транзисторы VT2 и VT4 необходимо разместить на теплоотводах. Диоды VD1—VD4 — любые выпрямительные с допустимым прямым током больше 5 А и обратным напряжением не менее напряжения на вторичной обмотке трансформатора. Светодиоды можно применить любого типа.

От редакции. *Узел ограничения тока лучше видоизменить. Для этого следует исключить резистор R7, а резистор R8 поставить переменный. Его сопротивление выбирают таким, чтобы при минимальном токе ограничения падение напряжения на нем составляло около 0,6 В. Рабочий ток резистора должен быть не менее максимального тока ограничения I_{max}, поэтому его мощность P следует определить по формуле: $P=I^2_{max}\cdot R8$. Например, для интервала тока ограничения 0,2...2 А сопротивление переменного резистора должно быть 3 Ом, а мощность — 12 Вт.*