

Внутри микросхемы имеется автогенератор со схемой для получения выходных импульсов с широтно-импульсной модуляцией, а также ряд дополнительных узлов, обеспечивающих ее расширенные возможности. Подробно работа микросхемы описана в справочной литературе [Л17].

Выходные ключи микросхемы рассчитаны на ток не более 200 мА, и, чтобы управлять большей мощностью, выходные импульсы поступают на базу ключевых транзисторов VT1, VT2. Диод VD1 предотвращает повреждение схемы при ошибочной полярности подключения питания (перегорит только входной предохранитель FU1).

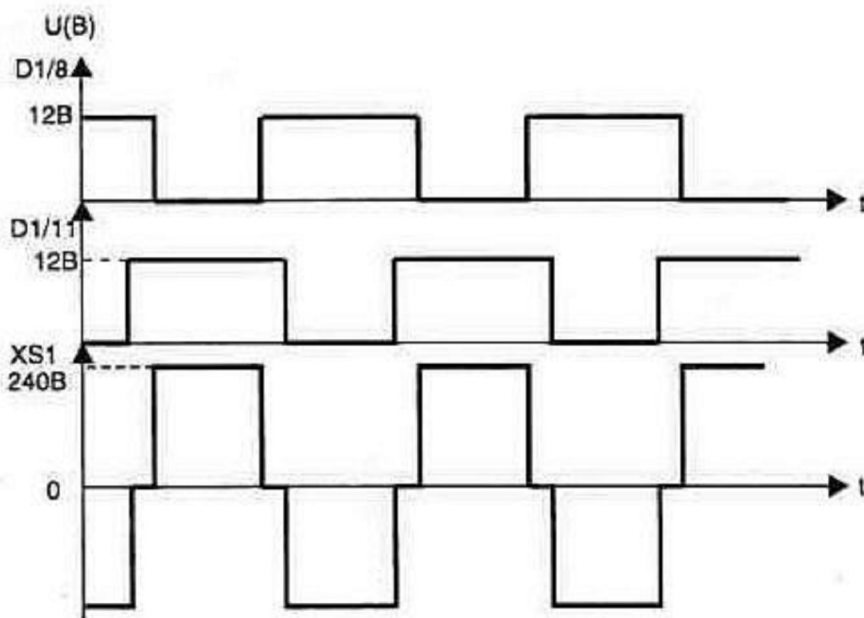


Рис. 5.5. Форма напряжения в контрольных точках

Налаживание устройства начинается при отключенном трансформаторе с установки частоты задающего генератор 100 Гц с помощью времязадающей цепи из резистора R1 и конденсатора C4. Так как микросхема имеет двухтактный выход, выходная частота равна половине частоты автогенератора (50 Гц на выходах DA1/8 и DA1/11). Резистором R7 настраиваем форму выходных импульсов микросхемы в соответствии с диаграммой, приведенной на рис. 5.5. После этого подключаем трансформатор, и при напряжении питания схемы от 12-вольтового источника резистором R7 выставляется номинальное напряжение во вторичной цепи 220 В (измерять стрелочным измерительным прибором). Это делается при подключенной нагрузке мощностью 25...60 Вт.

Цепь из резистора R12 и конденсатора C9 может потребовать подбора номиналов, для того чтобы убрать выбросы в трансформаторе по фронтам в момент переходных процессов при коммутации тока.

Защита по току на 10 А устанавливается резистором R10. Это позволяет предотвратить повреждение преобразователя в случае перегрузки или короткого замыкания по выходу, так как схема начинает снижать выходное напряжение, переходя в режим стабилизации тока.

Преобразователь не имеет обратной связи по выходному напряжению, так как опыт практической эксплуатации показывает, что оно незначительно меняется при изменении мощности подключенной нагрузки и не выходит за рамки допустимого диапазона 190...240 В.

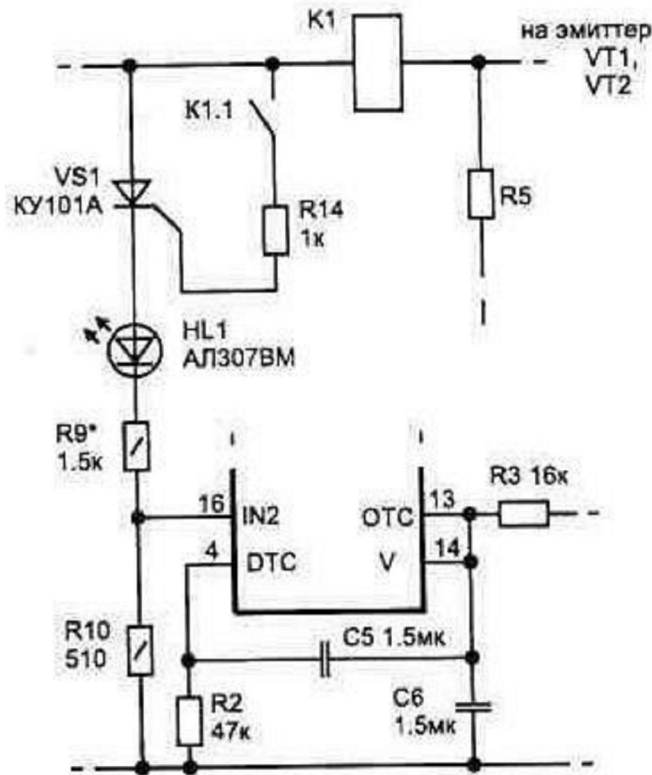


Рис. 5.6. Электрическая схема защиты импульсного преобразователя

Преобразователь потребляет на холостом ходу не более 1 А, а с нагрузкой — ток увеличивается пропорционально мощности.

Транзисторы устанавливаются на радиатор с площадью поверхности не менее 300 кв. см.

Трансформатор Т1 придется изготовить самостоятельно. Использован магнитопровод типа ПЛМ27х40-73 или аналогичный. Обмотки 1 и 2 содержат по 14 витков провода ПЭЛ-2 диаметром 2 мм; обмотка 3 содержит 700 витков провода диаметром 0,5 мм. Обмотки 1 и 2 должны быть симметричными — это условие легко выполняется при их одновременной намотке (сразу двумя проводами).

В схеме применены детали: конденсаторы С1, С2 типа К52-1, С3...С8 — типа К10-17, С9 — К73-17В; постоянные резисторы R9 типа С5-16МВ, R12 — С5-5, а остальные типа МЛТ; подстроечный R7 типа С5-2.

Предохранитель на 10 А можно сделать из медного провода диаметром 0,25 мм, см. табл. 5.1.

В случае перегрузки преобразователя, при срабатывании режима ограничения тока, пониженное напряжение питания допустимо не для всех радиоэлектронных устройств. В этом случае защиту по току можно выполнить с автоматическим полным отключением преобразователя, рис. 5.6. Для этих целей удобно воспользоваться токовым реле К1, группа контактов которого включает тиристор VS1. Такое реле несложно изготовить самостоятельно на основе геркона, а вариант конструкции К1 показан на рис. 2.46. Ток, при котором замыкаются контакты геркона К1.1, настраивается изменением числа витков обмотки (одного слоя вполне хватит).

При срабатывании защиты будет светиться индикатор HL1, а чтобы вернуть схему в рабочее состояние, потребуется отключить на некоторое время питание преобразователя.