

Принципиальная схема стабилизированного инвертора напряжения 12-220В

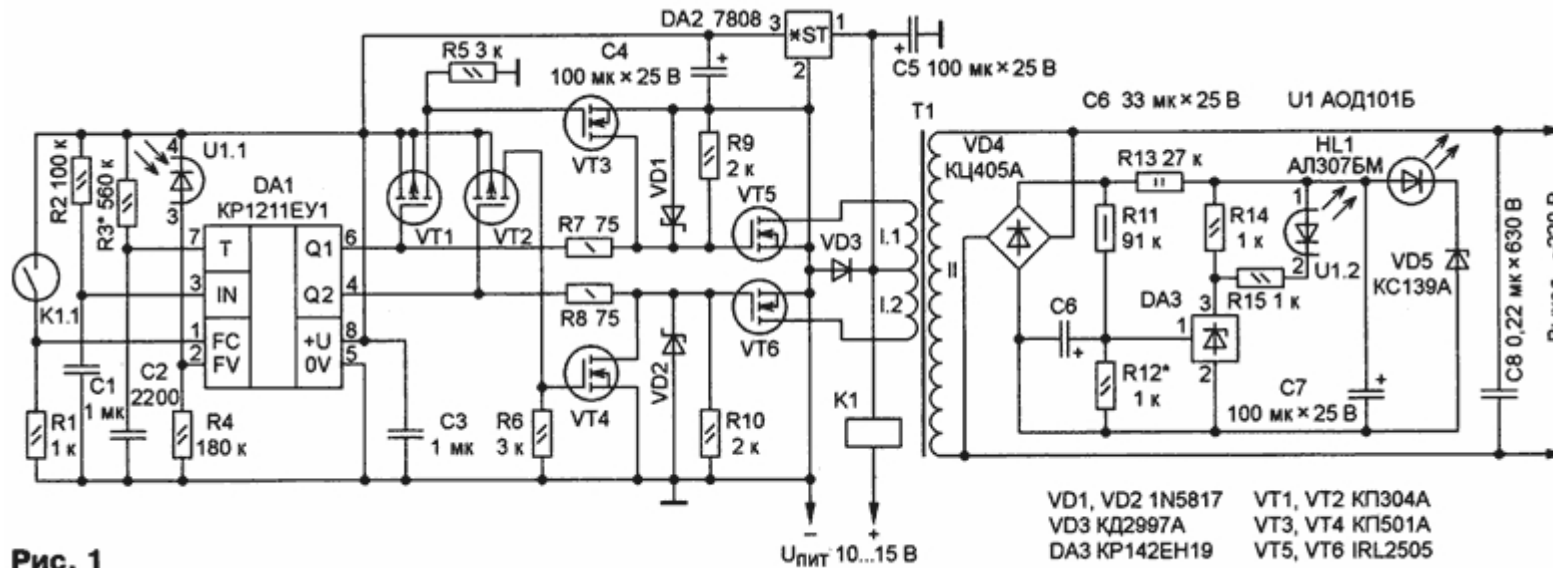


Рис. 1

Преобразователь напряжения, схема которого показана на рис. 1, содержит задающий генератор на микросхеме DA1, стабилизатор его питания (DA2), разрядные полевые транзисторы VT1-VT4, мощные транзисторы VT5 и VT6, коммутирующие ток в первичной обмотке трансформатора T1, узел защиты по току на реле K1, узел стабилизации выходного напряжения на микросхеме DA3.

Генератор вырабатывает прямоугольные импульсы с частотой около 50 Гц с защитными паузами, исключающими одновременное открытие коммутирующих транзисторов VT5 и VT6. Когда на выходе Q1 (или Q2) появляется низкий уровень, открываются транзисторы VT1 и VT3 (или VT2 и VT4), вызывая быструю разрядку затворных емкостей, а значит, и форсированное закрывание транзисторов VT5 и VT6. Собственно преобразователь собран по двухтактной схеме и особенностей не имеет. Рассмотрим более подробно работу узла стабилизации выходного напряжения.

Если напряжение на выходе преобразователя по какой-либо причине превысит установленное значение, напряжение на резисторе R12 превысит 2,5 В, ток через стабилизатор DA3 резко возрастет. Это, в свою очередь, вызовет освещение фотодиода оптрона U1 и появление сигнала высокого уровня на входе FV (вывод 2) микросхемы DA1.

Ее выходы Q1 и Q2 переключатся в состояние низкого уровня, транзисторы VT5 и VT6 быстро закроются и ток в полуобмотках I.1 и I.2 прекратится, вызывая уменьшение выходного напряжения. Если же выходное переменное напряжение по какой-либо причине снизится,



www.mobyplus.ru

e-mail: info@mobyplus.ru

Телефон: +7 (495) 542-40-94

Факс: +7 (495) 751-68-75

освещение светодиода оптрона прекратится, микросхема DA1 перейдет в активное состояние с появлением на ее выходах противофазных импульсов. В устройстве также имеется узел защиты по току, собранный на реле K1. Если ток, протекающий через обмотку реле, превысит установленное значение, замкнутся контакты геркона K1.1. На входе FC (вывод 1) микросхемы DA1 появится высокий уровень, и выходы микросхемы переключатся в состояние низкого уровня, вызывая быстрое закрывание транзисторов VT5 и VT6 и резкое уменьшение потребляемого тока. После этого, несмотря на то что контакты геркона K1.1 будут разомкнуты, микросхема DA1 останется в заблокированном состоянии (низкий уровень на выходах).

Для запуска преобразователя необходим перепад напряжения на входе IN (вывод 3) DA1, что достигается либо кратковременным отключением питания, либо кратковременным замыканием конденсатора C1. Для этого можно установить кнопку без фиксации, контакты которой подключить параллельно конденсатору C1 (на схеме рис. 1 не показана).

Поскольку выходное напряжение - меандр, для его сглаживания и приближения к синусоидальной форме установлен конденсатор C8.

Светодиод HL1 выполняет функцию индикатора наличия выходного напряжения преобразователя.

Трансформатор T1 выполнен на основе промышленного ТС-180 от блока питания лампового телевизора. Все его вторичные обмотки удаляют, а сетевую на напряжение 220 В оставляют. Она служит выходной обмоткой преобразователя. Полуобмотки I.1 и I.2 наматывают проводом ПЭВ-2 1,8. Они содержат по 35 витков. Начало одной обмотки соединяют с концом другой и получают среднюю точку первичной обмотки. Реле узла токовой защиты - самодельное. Обмотка реле содержит 1-2 витка (подбирают исходя из необходимого тока срабатывания защиты) изолированного провода, рассчитанного на протекание тока 20...30 А. Провод наматывают на корпусе геркона КЭМ2 или любого другого с замыкающими контактами.

Детали устройства, кроме трансформатора T1, диодного моста VD4 и конденсатора C8, расположены на односторонней печатной плате из фольгированного стеклотекстолита толщиной 1,5...2 мм, чертеж которой показан на рис. 2. Транзисторы VT5, VT6 впаяны в плату и привинчены через слюдяные прокладки к металлической пластине размерами 40x30 мм, служащей теплоотводом. Винты, крепящие транзисторы, изолированы от пластины фторопластовыми трубками и стеклотекстолитовыми шайбами. Выводы обмоток I припаяны к контактным лепесткам, привинченным к фланцам транзисторов.

Сечение токоведущих дорожек, по которым протекает большой ток, увеличивают напайванием на них дополнительных проводников и валиков из припоя. Подбором резистора R3 устанавливают необходимую частоту выходного напряжения преобразователя, а подбором резистора R12 - амплитуду выходного напряжения, равную 215...220 В, при минимальном питающем напряжении (10 В).

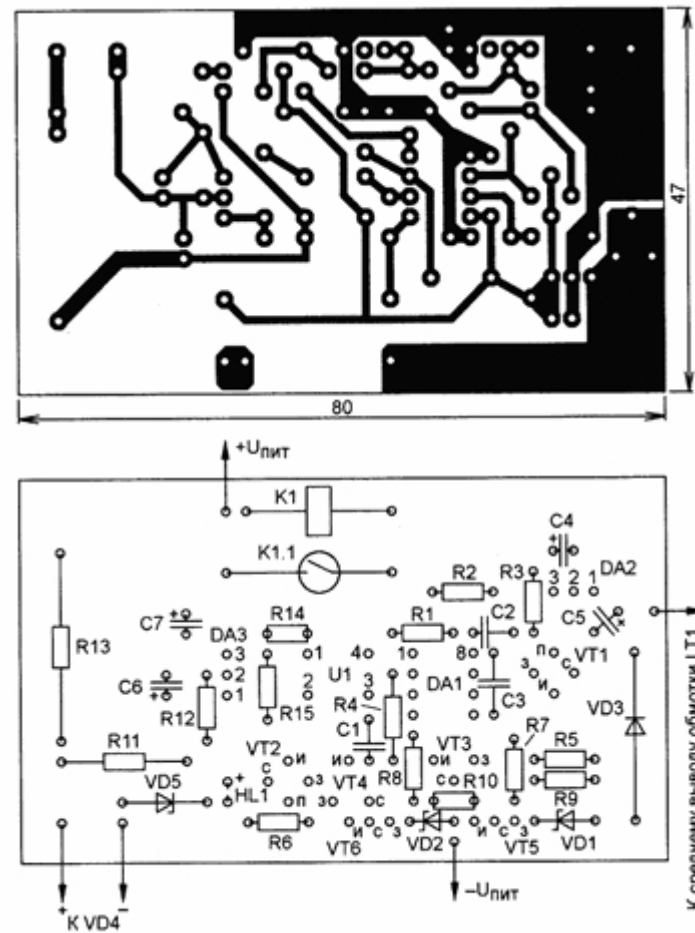


Рис. 2