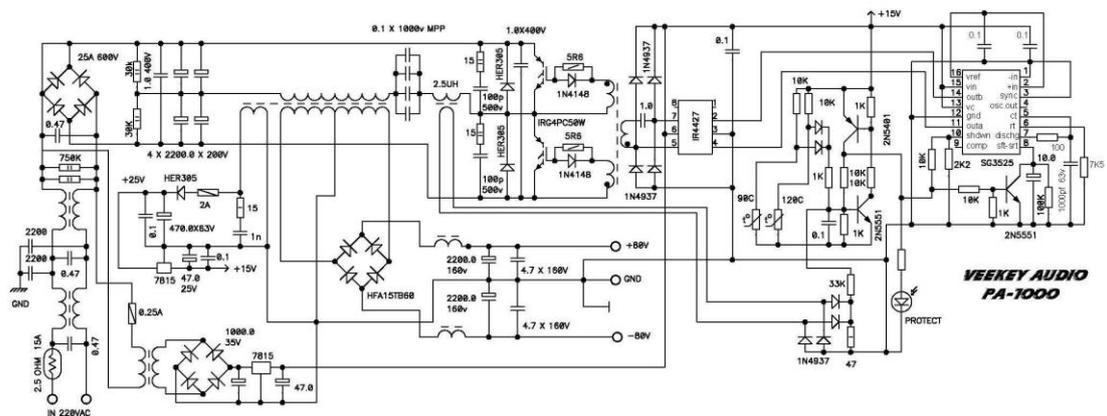


Хочу представить вашему вниманию импульсный блок питания используемый мной в эстрадных усилителях «veekey-audio» мощностью до двух киловатт. Он проверен на надежность временем и не требует настройки при правильной сборке. Постараюсь по подробнее рассказать о все нюансах важных для импульсного блока питания. Я пишу эту статью потому что в свое время когда я начинал заниматься темой И.Б.П. то подробной информации было очень мало. Так же постараюсь объяснить доступным языком для людей не имеющих высшее радиотехническое образование





Начнем с входного фильтра

Обязателен «мягкий пуск» так как емкости на входе большие. Можно это сделать двумя доступными способами. Поставить последовательно с сетью питания NTC термистор 2,5 ома 15 ампер

Или поставить последовательно резисторы с последующим закорачиванием его при помощи реле

(фото-3 две схемы пуска)

Далее идут две катушки фильтров намотанных на кольцах фирмы EPCOS размерами R29.5 X 19.0 X 14.9) проницаемостью N30 намотка состоит из двух секций по 22 витка проводом ПЭТВ 1,0 мм

Мотается симметрично в центре между обмотками желательно поставить перемычку из текстолита 1,5 мм. Индуктивность каждой обмотки должна быть не менее 1,5 миллигенри

Плюс конденсаторы 0,47мкф 250 вольт переменного напряжения. Они должны быть

полипропиленовые. Для этих целей используют специальные конденсаторы повышенной надежности CLASS X 1 (X1-MEX)

далее трансформаторы

развязывающий драйверный трансформатор намотан на сердечнике Ш6 X 6 мм проницаемостью

M2000NM1. На каркасе который удобно впаивать в печатную плату намотано три обмотки по 40 витков провода ПЭТВ 0,31 между обмотками должна быть хорошая изоляция и не забывайте про начало и конец обмоток. На схеме показано точками начало обмотки. Потому что одна вторичная обмотка идущая на транзистор включена в противофазе. Так же можно намотать трансформатор на кольцо диаметром 20-25 мм. Провод тогда можно использовать с изоляцией. Мотается в три провода .

(Фото 6)

Далее силовой трансформатор

Он намотан на сердечнике фирмы EPCOS модель E55/28/21 проницаемостью N87

Плоской медью марки M1 (мягкая медь) толщиной 0,1 мм и шириной 25 мм

Первичная обмотка содержит 12 витков

Вторичные 5+5 витков той же меди

Третья обмотка намотана проводом ПЭТВ 0,8 мм и содержит 2 витка

Между витками меди прокладывается изоляция из полиэтилентелефолатной пленки ПЭТ-Э толщиной 0,05 мм. Меду обмотками по 4 слоя этой пленки. Выводы припаиваются к медной ленте многожильными проводами сечением 0,75 кв. мм и изолируются специальной пленкой фирмы ЗМ. Полиэфирная пленка серии RT имеет толщину 0,05-0,08 мм. Температура 130 градусов. Имеет желтый цвет

(фото 4)

Выводы проводов подпаиваются к имеющимся на каркасе трансформатора ногам

Далее нужно сделать зазор в *средней* части сердечника силового трансформатора приблизительно сточив на шкурке 0,1 мм с каждой Ш образной половинке что бы индуктивность первичной обмотки была 200 микрогенри. (без зазора будет около 600 микрогенри)

После проверки индуктивности трансформатор склеивается на эпоксидную смолу

(фото 5)

Далее нам нужно кольцо фирмы micrometals серии T157-2 проницаемостью 14 ед. и размерами 39,9 X 24,1 X 14,5 мм

На кольце намотано 12 витков провода ПЭТВ 1,8 мм, можно двойным проводом с диаметром 1,4 мм Индуктивность этой катушки всего 2,5 микрогенри.

(можно использовать кольца фирмы magnetics MPP) или наши кольца фирмы «Гаммамет»

Серии ДМ54ДС-30 но у него самая низкая проницаемость 30 , так что намотать придется всего 5-6 витков

Далее на этом кольце надо намотать 5 витков провода ПЭТВ диаметром 0,31. Эта обмотка пойдет на защиту по току, то есть будет играть роль датчика тока.

Фильтры после диодных мостов мотаются на кольцах внешним диаметром 10-15 мм и содержат 2 витка провода ПЭТВ 1,4 мм. Можно использовать даже изолированный многожильный провод

НАСТРОЙКА

Генератор имеет частоту 85-90 килогерц

Вначале запускается блок питания без высокого напряжения, например не ставиться пока диодный мост. И смотрим на ногах 1 и 3 транзисторов IRGBT сигнал. Он может представлять из себя даже не ровную синусоидальную форму, это нестрашно. Главное что бы транзисторы включались в противофазе. То есть сначала открывается один, затем второй. Для этого и включена обмотка в противофазе. Если все нормально то можно запускать высокое (310 вольт DC) напряжение путем подключения диодного моста и блок питания должен заработать

Нужно подобрать резистор на делителе защиты который по схеме обозначен 33 ком

Что бы защита не включалась при включении блока питания

Транзисторы IRGBT я использую фирмы IR модель IRG4PC50W так как у них рабочая частота до 150 килогерц. Можно и других фирм подходящих по параметрам