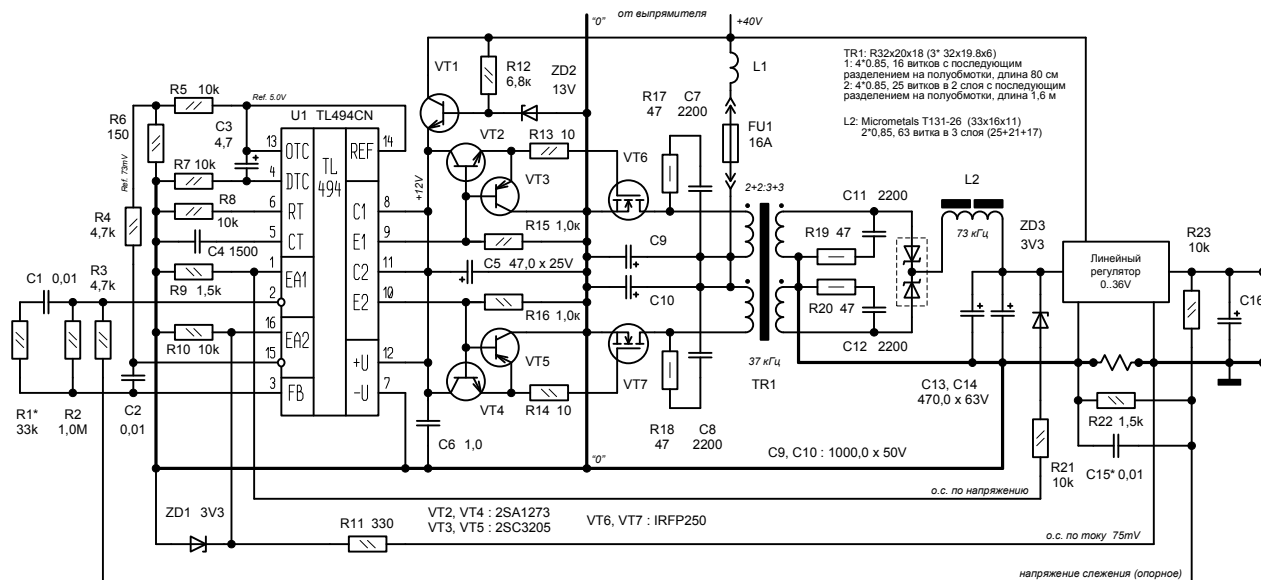


Предварительный вариант схемы  
ШИ пререгулятора лабораторного источника питания

## Пояснения по узлам:

ШИ контроллер собран на базе TL494CN. Силовая часть выполнена по схеме Push-Pull на транзисторах VT6, VT7. L1, C9, C10 обеспечивают равномерное потребление тока от источника питания. FU1 – предохранитель на случай аварии в силовой части преобразователя.

VT1, R12, ZD2, C5, C6 обеспечивают питание контроллера и драйверов затворов, собранных по схеме двухтактных эмиттерных повторителей на транзисторах VT2, VT3 и VT4, VT5. R13 и R14 ограничивают максимальный ток в цепи затворов при открытии транзисторов. Закрытие транзисторов происходит чуть медленнее, чем их открытие за счёт того, что ток дополнительно ограничивается максимальным током VT3, VT5, который зависит от R15, R16 (общее сопротивление транзистора численно равно сопротивлению в цепи базы, делённому на коэффициент усиления транзистора). При необходимости ускорить закрытие транзисторов (например, при применении более мощных экземпляров), необходимо параллельно R13, R14 установить по быстродействующему диоду, анодом к затвору транзистора.

C3 совместно с R7 обеспечивают «мягкий старт» контроллера.

R5, R6 формируют опорное напряжение для токовой защиты, которое через R4 подаётся на вывод 15 TL494. На вывод 16 подаётся напряжение с токового датчика (шунта). При достижении на ней напряжения, равного опорному вступит в работу усилитель ошибки EA2 и ширина импульсов, подаваемых на ключевые транзисторы, будет уменьшена ровно на столько, чтобы удерживать на выводе 16 это напряжение. Конденсатор C2 уменьшает усиление EA2 с целью предотвратить возбуждение из-за запаздывания сигнала, приходящего с датчика тока.

Защита (стабилизация) по току реализована, однако этот режим предназначен только для обеспечения безопасности при аварийных ситуациях. Основной режим ограничения тока с произвольной регулировкой порога реализуется линейной частью блока.

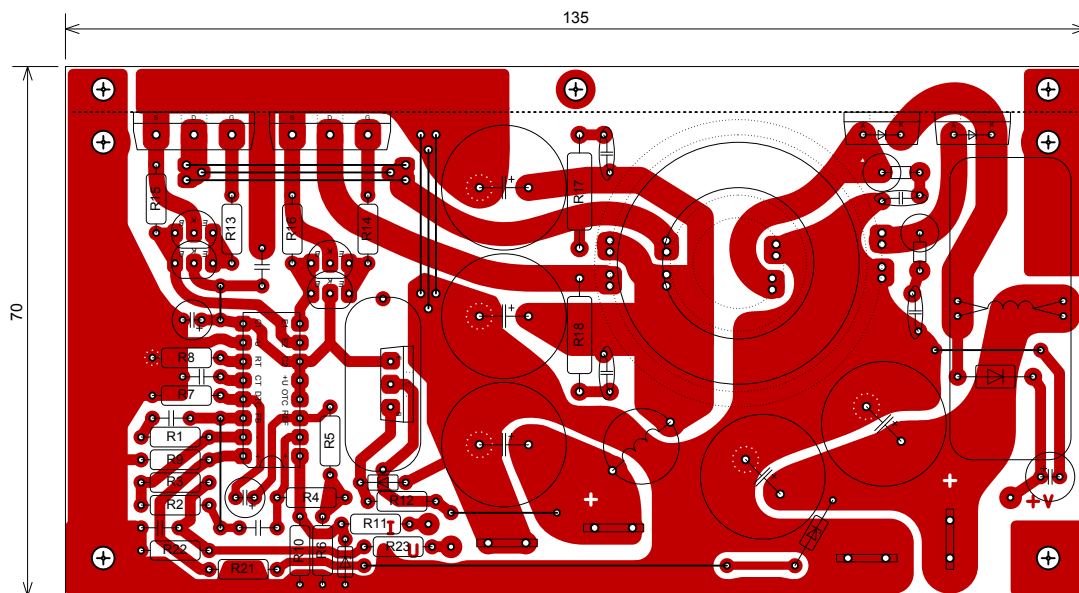
Выходное напряжение задаётся двумя делителями. Делитель R22, R23 формирует опорное напряжение для усилителя ошибки. Делитель R9, R21, ZD3 формирует сигнал обратной связи. При этом  $R9=R22$ ,  $R21=R23$ , а величина падения напряжения на ZD3 определяет то, на сколько выходное напряжение пререгулятора будет превышать напряжение на выходе линейного регулятора. Цепочка R1, C1, R2 обеспечивает устойчивость.



## Печатная плата

Вариант 1. Все элементы для «дырочного» монтажа.

Вид со стороны печатных проводников



Отклонения от схемы:

1. Вместо диодной сборки на выходе применены два отдельных диода (MUR820, MUR1520 или подобные).
2. Отсутствует предохранитель FU1.
3. Введён дополнительный диод и конденсатор для обеспечения питанием линейной части с целью полной отвязки от первоначального напряжения питания, приходящего с выпрямителя (точка +V).

В качестве силовых разъёмов применены ножевые клеммы шириной 6 мм.

Количество точек соединения с линейным регулятором – 5.