

0-30В 0-5А переменный ток с регулировкой тока

Эта схема использует CA3140 для контроля тока и напряжения. И полная защита от перегрузки.

- P1-50K для контроля тока
- R20-50K для регулируемого выходного напряжения
- R19-5K для точной настройки выходного напряжения
- Трансформатор - используйте 5-8 А при напряжении 32 В и 18 В. Читайте больше ниже!

Примечание: эта схема не подходит для начинающих. Лучше всего только для профессионалов.

Как это работает

В цепи регулятора 0-30В 5А ниже. Используется прецизионная система регулирования напряжения.

LM723 является основной частью для точного управления выходным напряжением.

Эта схема имеет 2 нерегулируемых источника питания, 43 В и 24 В.

Выпрямитель 43В

Он получает переменное напряжение 32 В от вторичной обмотки трансформатора. Для выпрямления с мостовым выпрямителем используются четыре 5А диода.

Они подают положительное напряжение на коллектор двух силовых транзисторов, 2N3055. Оба транзистора соединены параллельно, чтобы увеличить ток на выходной нагрузке.

Но в начале 2N3055 не ведет. Потому что они должны сначала сместить ток от Q3-BC337.

Итак, нам нужен еще один выпрямитель.

24В выпрямитель

Это источник питания для системы регулятора напряжения управления. Начнем с того, что выпрямим 18 В переменного тока из трансформатора в 24 В постоянного тока, используя D3-диод и конденсатор C5-фильтра.

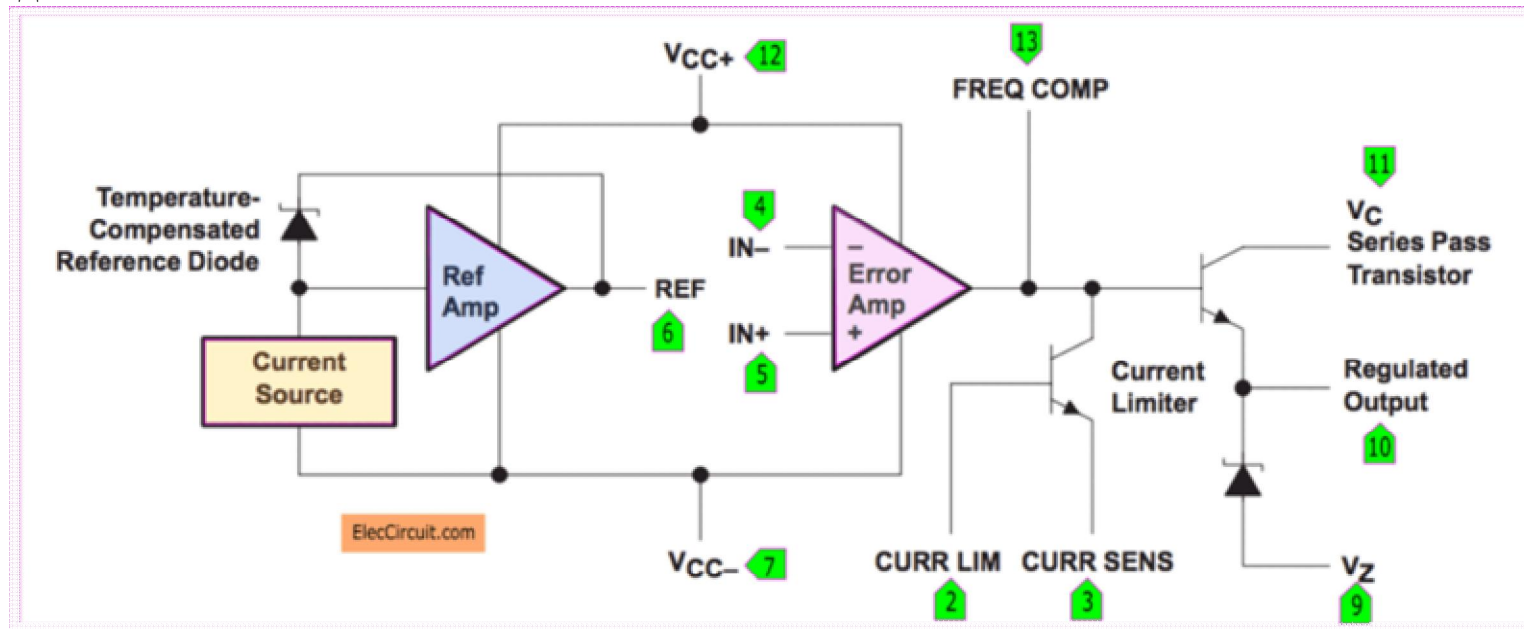
Затем 24 В постоянного тока поступает на резистор-1K для питания на контакт 12 (V +) и контакт 7 (V-) LM723.

В то время как 24VAC также питает микросхему операционного усилителя CA3140 на контактах 7 (V +) и 4 (V-). Это система ограничения тока этой цепи.

Когда 24 В постоянного тока протекает через 1K резистор контакт 11 (VCC) IC1. Это позволяет транзистору внутри подавать напряжение на вывод 9.

Итак, есть напряжение для смещения базы транзистора Q3. Он работает для подачи тока от 24 В постоянного тока через резистор 200 Ом 1 Вт к СЕ этого транзистора.

В результате оба транзистора 2N3055 получают смещенный ток. Таким образом, они могут подавать ток на ВЫХОД.



Блок-схема внутри LM723

Посмотрите на блок-схему внутри $\mu A723$. Это напряжение можно контролировать, сравнивая напряжение на контакте 4 и контакте 5.

Который оба входа операционного усилителя имеют 2 контакта. Контакт 5 неинвертирующий, а контакт 4 инвертирующий.

Для штыря 6 действуют как установить опорное напряжение.

Если вы хотите изменить выходное напряжение. Вы меняете напряжение на контакте 4 и 5.

В этой схеме мы должны отрегулировать напряжение на выводе 5. Потому что оно контролирует напряжение в линейном плюсе.

Если напряжение на контакте 5 возрастает. Это делает выходной вывод 9 положительным. Конечно, есть много смещенных токов.

Который мы можем повернуть потенциометром 50K, чтобы отрегулировать выходное напряжение 0-30V в нормальном режиме и 5K в точной настройке.

Ограниченный ток

CA3140 - операционный усилитель Bi MOSFET, он действует как ограничение тока в этой цепи. Если ток больше 5А. Это немедленно отключит регулятор - остановив работающий транзистор 2N3055.

Как это работает? —Мы используем сравниваемое напряжение между контактом 2 и контактом 3. Когда транзистор Q1 работает с током выше нормального. Затем контакт 3 сравнивает напряжение с контактом 2.

Это создает положительное напряжение на выводе 6 для смещения базы BC549. Затем BC549 понижает напряжение на выводе 13 LM723 и не выводит напряжение. Эта схема безопасна.

Запчасти вам нужны

IC1: UA723

IC2: CA3140

Q1, Q2: 2N3055- 15А 60V транзистор

Q3: BC337-0.8А 40V NPN транзистор

Q4: BC549-0.4А 40V NPN транзистор

0.5W 5% резисторы, кроме специальных

R1, R3 - 1,2 Ом 5 Вт

R4 - 100 Ом 5 Вт

R6 - 2,2 кОм 5 Вт

R5 - R7: 100 кОм

R9 - R10: 1 кОм

R8 - 100 Ом 1 Вт

R9 - R10 1 кОм

R11 - 150 Ом 0,5 Вт

R12 - 5,6 кОм

R18 - 3.9 кОм

R16 - 47 кОм

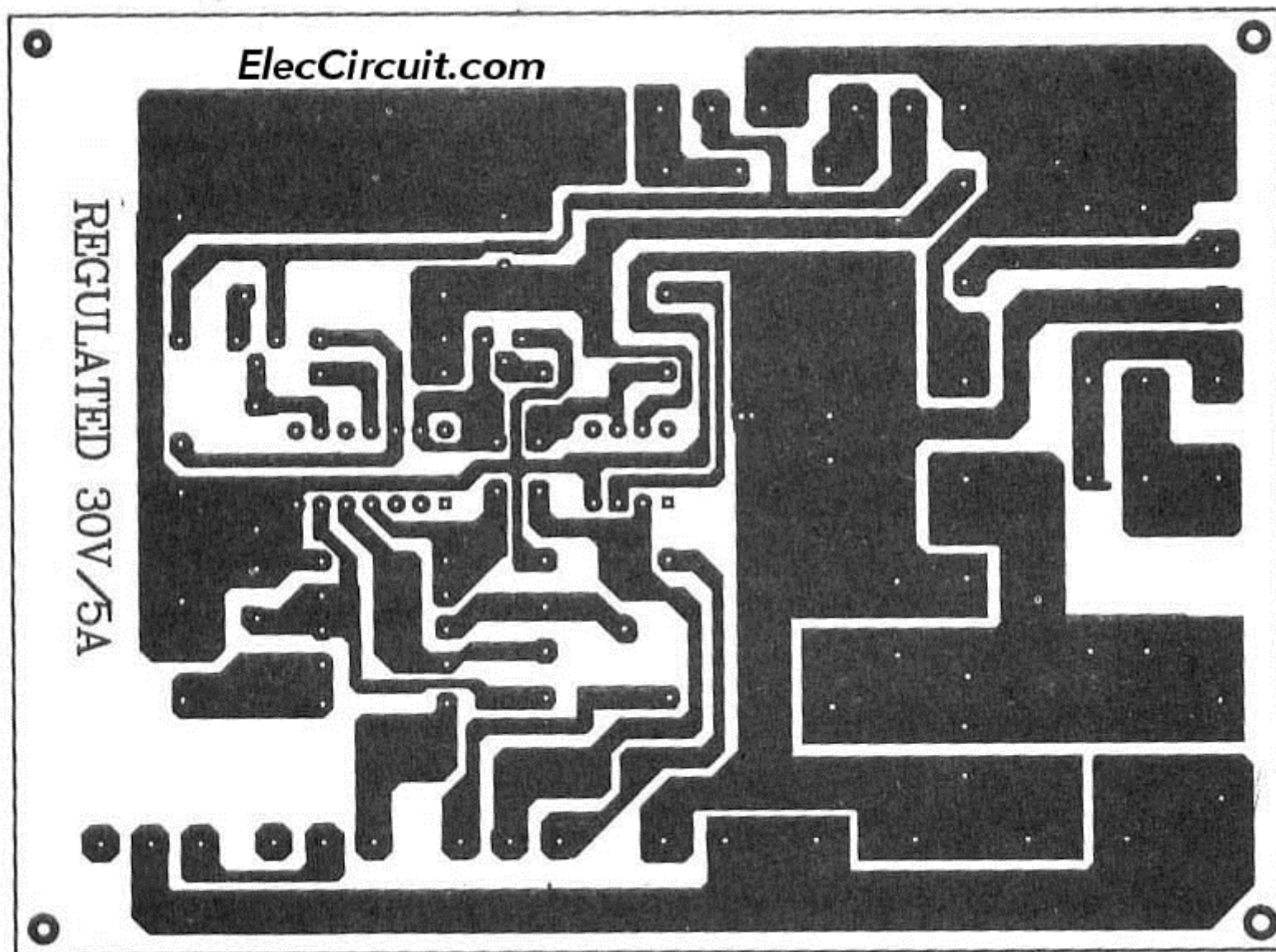
R13 - 1,5 кОм

Электролитические конденсаторы

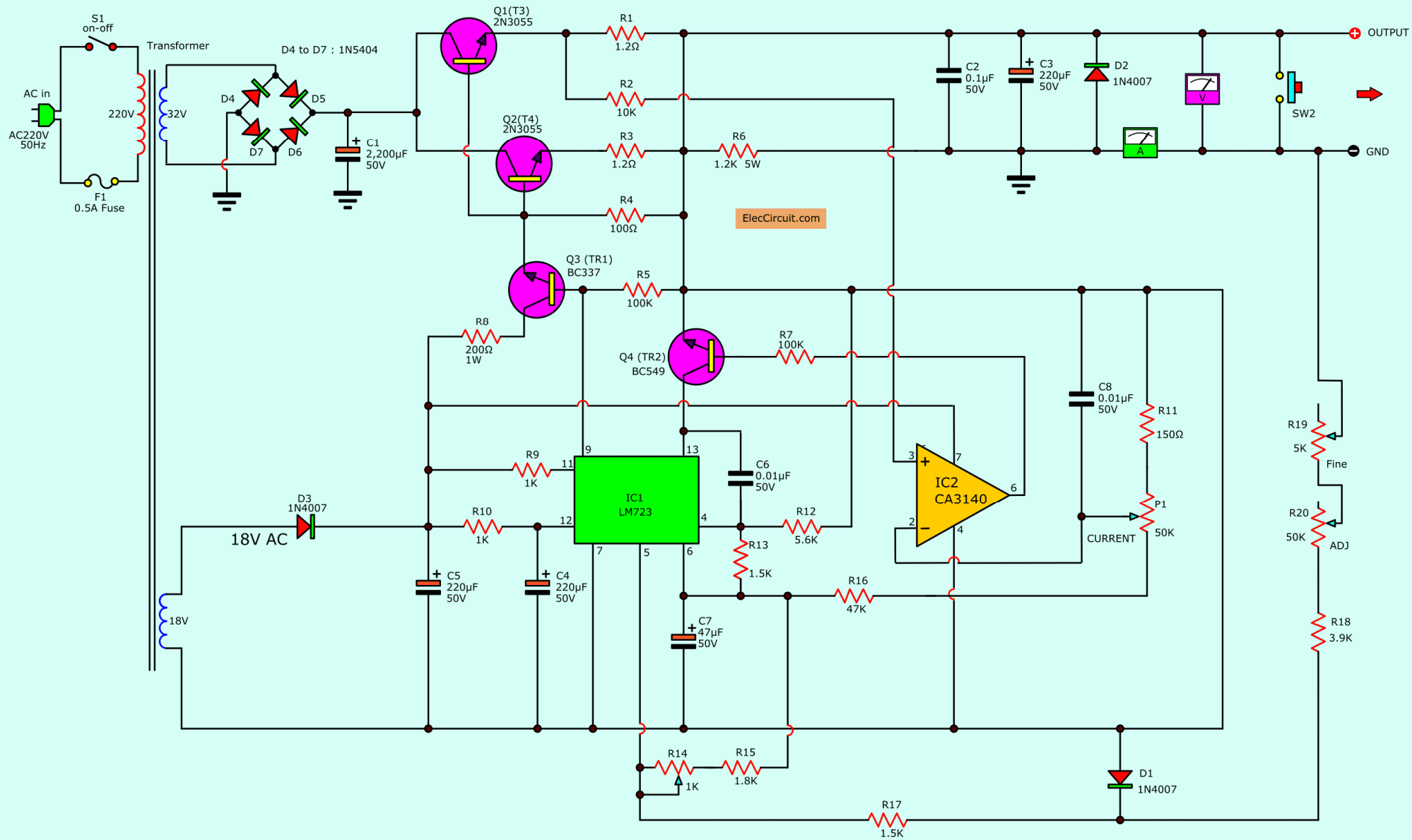
C1: 2200 мкФ, 50 В

C3, C4, C5: 220 мкФ 50 В

C7: 47 мкФ, 50 В



Макет медной платы



Cхема