

В данном обзоре рассмотрим конструктор для самостоятельной сборки под названием «Мини Катушка Тесла BD243 DIY набор». В основе конструктора упрощенная версия резонансного трансформатора высокого напряжения высокой частоты. Разработка, доставшаяся нам от Николы Теслы.



Описание

- первичная обмотка катушки уже находится на печатной плате и ее не нужно наматывать снаружи.
- разработка удобна для энтузиастов, относительно безопасна и может использоваться для образовательных экспериментов.
- входное напряжение 9-12 вольт, можно запускать от батареи 9 В, если есть дуга. Рабочее напряжение 12 вольт.
- резистор 10 кОм подключается вертикально. (Имеется ввиду положение резистора относительно платы. Не вдоль платы, а в виде башенки, для уменьшения занимаемой площади).
- конденсатор неполярный.
- транзистор BD243 и радиатор закрепляются винтами перед припайиванием.
- более короткий конец вторичной обмотки припаивается к точке Т (обозначена на плате), длина места припайивания должна составлять примерно 3 мм, если необходимо счистите изолирующий лак ножом.
- катушка помещается между двумя белыми кружками и склеивается.
- не прикасайтесь к катушке руками при включенном питании!

Комплектация

В комплектацию набора входит:

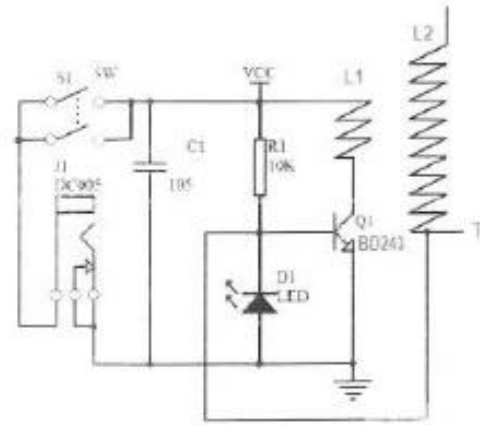
- готовая плата
- транзистор BD243
- радиатор для транзистора
- винт для прикручивания транзистора к радиатору
- металлические ножки для платы
- три винта для прикручивания ножек к плате
- светодиод
- резистор 10 кОм
- конденсатор 0,1 мкФ
- кнопка с фиксацией для включения схемы
- разъем для подключения питания
- катушка с большим количеством витков тонкого провода высотой 4 см и диаметром 2 см
- неоновая лампочка (только для демонстрации)



Иногда в комплектацию добавляют дополнительный светодиод, резистор, конденсатор, винтик. Они нужны только про запас.

Сборка

Сборка производится согласно несложной схеме. Сама схема прилагается в комплекте.



Сначала припаиваем мелкие детали. Конденсатор, резистор, светодиод. Более длинная ножка у светодиода соответствует плюсу. На плате есть обозначение + и -. Для конденсатора и резистора направление безразлично. Теперь можно прикрутить первую ножку для платы. Отверстие под нее находится рядом с конденсатором. Лучше это сделать сейчас, иначе потом будет мешать радиатор. Далее припаиваем кнопку (в любом направлении) и гнездо для подключения питания.



Скручиваем транзистор с радиатором. И вставляем в отверстия на плате. Здесь могут быть небольшие несовпадения. Прежде всего, вставляем ножки транзистора (они длиннее), затем доводим в отверстия ножки радиатора.

Все лишние части ножек после припаивания откусываем. Прикручиваем оставшиеся две ножки для платы. Прежде чем припаивать катушку, обозначенную на схеме как L2, следует смазать клеем ее основание. Клей в комплекте не идет. Следует позаботиться о его наличии заранее. Смазываем клеем основание катушки с той стороны, где залужен выходящий с нее провод. Сам залуженный провод вставляем в отверстие на плате, обозначенное буквой Т и приклеиваем катушку. Положение катушки центрируем по кольцам, нарисованным на плате. Придется подождать, когда катушка хорошо склеится, затем хорошенько припаиваем вставленный проводник. Второй конец катушки припаивать не нужно.

Еще одна обмотка (L1), показанная на схеме между коллектором транзистора и источником питания, реализована на самой плате в виде кругообразных дорожек. Ее наматывать не нужно.

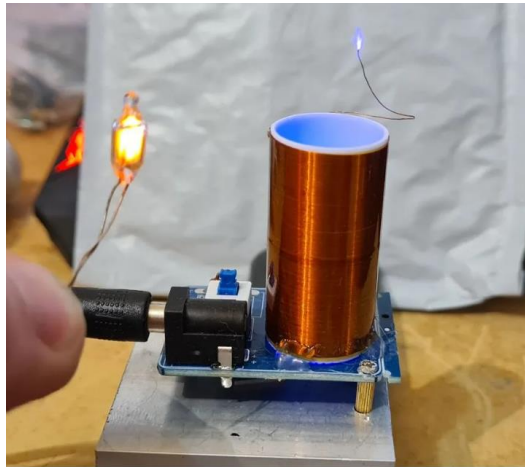


На этом сборка окончена. Осталось подать напряжение на разъем питания.

Проверка

В описании указано напряжение питания 9-12 вольт. Что мы получим при таком напряжении? Если поднести к катушке неоновую лампочку, которая идет в комплекте, на расстоянии около 3 см, лампочка засветится. При 12 вольтах схема потребляет ток около 100 мА.

Для того, чтобы зажечь светодиод внутри катушки необходимо не припаянный кончик катушки погрузить внутрь самой катушки. Но при этом 12 вольт уже недостаточно.



Повышать напряжение выше 12 Вольт запрещено. Далее будут примеры с повышением напряжения выше 12 Вольт, для того что бы вы знали, что произойдет. Повышая напряжение, вы рискуете испортить транзистор, и он может взорваться. Будьте осторожны!

Если подать напряжение как минимум 16 вольт, тогда светодиод засветится голубым цветом. Потребление тока при этом вырастает до 250 мА. Если поднести неоновую лампочку или руку внутреннее свечение прервется, и лампочка загорится. Если убрать восстановится свечение светодиода.

Если вытащить не припаянный кусок проволоки из катушки внутреннее свечение исчезнет, могут наблюдаться только периодические всплески. При этом будет наблюдаться свечения кончика проволоки.

Если поднять напряжение до 18 вольт, то от кончика можно зажечь спичку.

Если поместить кончик проволоки внутрь катушки, но немного выше ее можно наблюдать свечение на конце проволоки и свечение светодиода. Только напряжение придется поднять выше 21 В. Ток потребления возрастет до 400 мА.

При перемещении проволоки не забывайте отключать источник питания. Катушка всё-таки под большим напряжением.

Кстати, интересное наблюдение: при включенной катушке тесла напрочь отказались работать сенсорные кнопки настольной лампы. Как только катушка была отключена, работоспособность вернулась. Вот такой магнетизм.

В общем, как вывод, чтобы наблюдать эффектов больше, чем свечение неоновой лампочки, необходимо позаботиться об источнике напряжения большей величины. И не забываем о радиаторе на транзисторе. Он будет греться и очень. Сам радиатор слабоват, долго устройство лучше не эксплуатировать. Иначе транзистор может выйти из строя. Критическая температура транзистора 150 °С.