

Всем знакома болезненная проблема - когда досаждают мухи, на даче, в квартире..

Липучки, различные ловушки - уродуют интерьер, а иногда, со психа размазанная тапком по стене муха - безнадежно портит стену своей фотографией..

Ядохимикаты - тоже так себе мера - когда понимаешь - что ядом приходится неизбежно дышать и самому.. Но, я решил эту проблему..

Настолько успешно решил - что решил поделиться своей конструкцией..

Несколько лет занимался различными мухобойками и ловушками.. еще со школы.. Предпочтение отдавал электрическим мухобойкам.. Все описывать лень, да и смысла особого нет..

ЗЫ. Профессиональные электронщики - все это могут вообще не читать, для них достаточно картинки вскользь поглядеть.

Основные правила конструкции - которые я выполняю, в наиболее удачных модификациях мухобойки.

1. Источник питания - должен быть маломощный, насколько это возможно..
2. Должна быть гальваническая развязка (типа трансформаторной).
3. Расстояние между электродами не должно превышать 3-3,5мм.
4. Энергия разряда - должна обеспечиваться накопительным конденсатором.
5. напряжение разряда - не менее 2-3 кВ.

Итак, приступим.. Часть первая - СХЕМА. Со схемой не заморачивайтесь - набирайте в поисковиках (схема электрозажигалки для газовой плиты)..

По своей сути - они все одинаковы, что для мухобоек, для зажигалок, для озонаторов и электростатических коптилен.. Вся разница - в выходном напряжении и форме тока..

У электрозажигалок - разряд переменным током, как у катушки зажигания.. у других схем - на выходе стоит высоковольтный выпрямитель с конденсаторами, или с умножителями (как у телевизоров).

Схема найдена.. я взял очень древнюю - надежную и проверенную вещь.

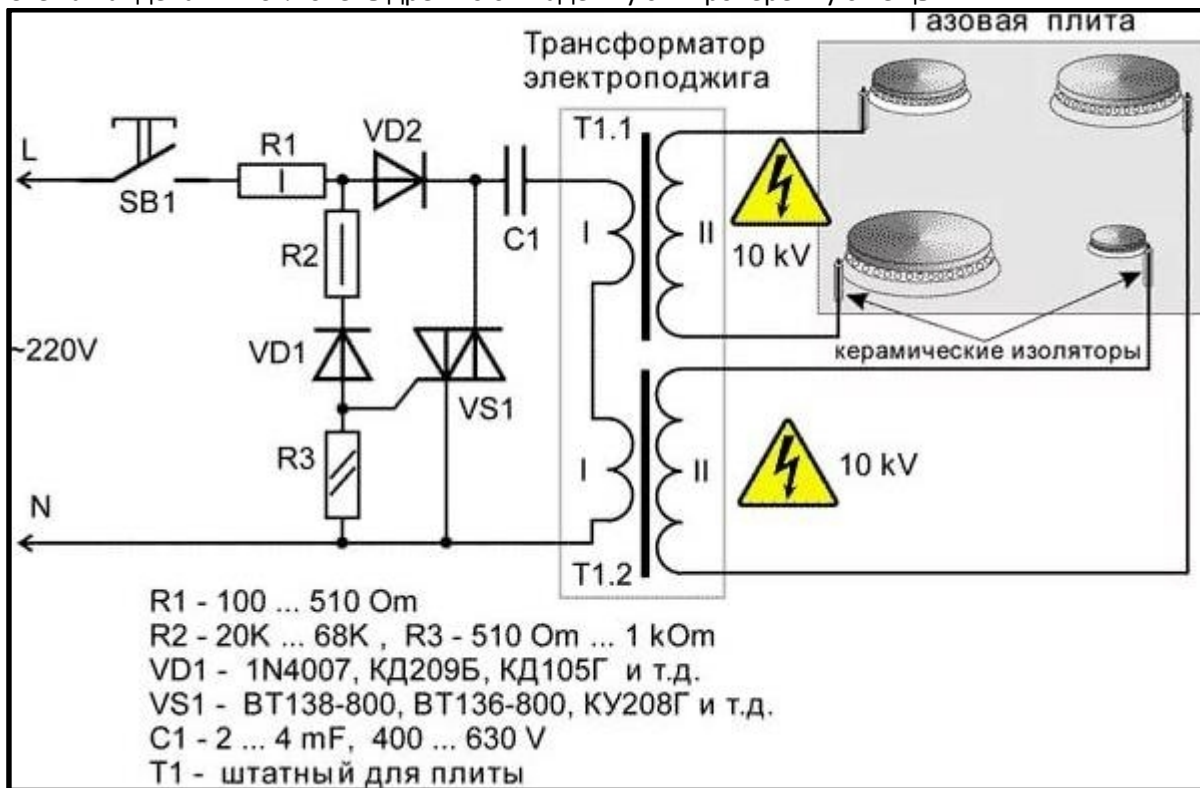
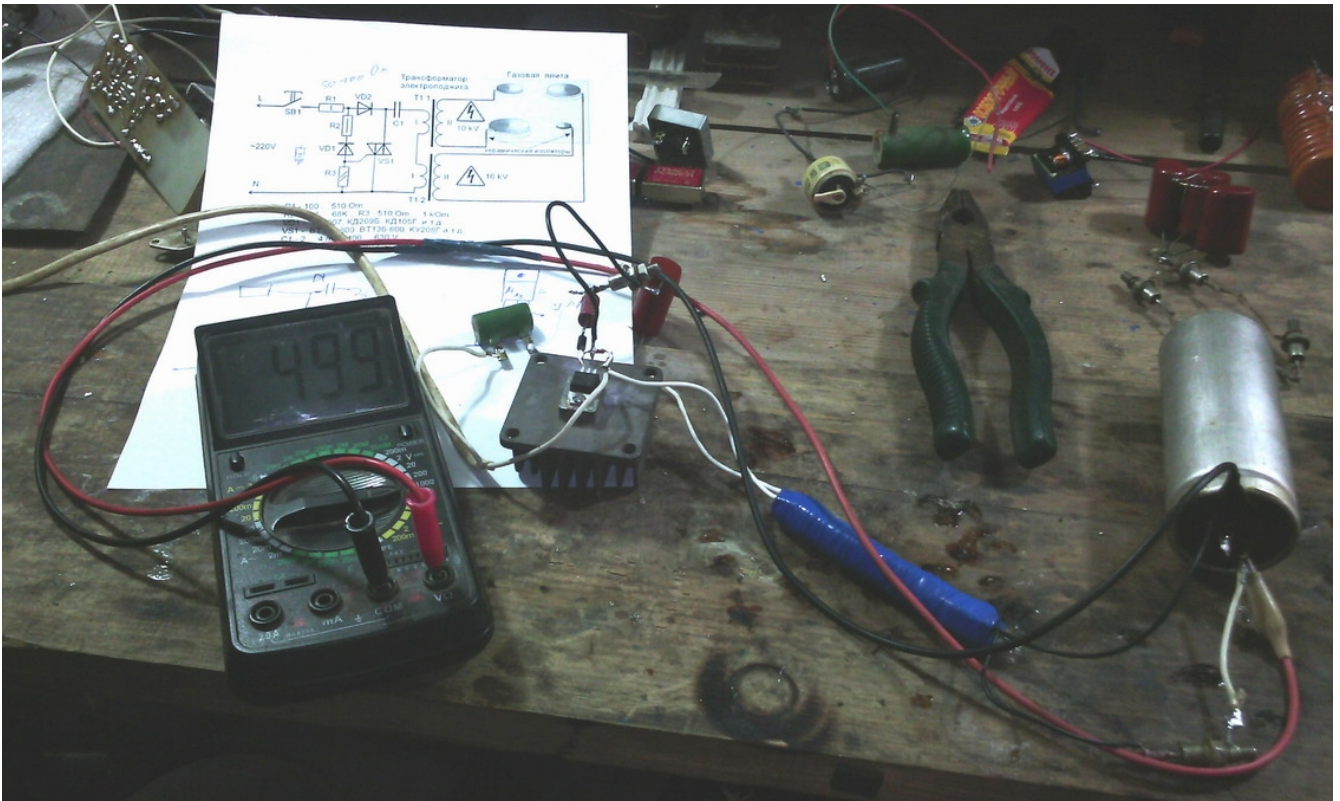


Схема с указанными компонентами - проверена и вполне работоспособная.. НО. эта схема предназначена для очень кратковременного использования - несколько секунд. Для непрерывного режима - непригодна..

Очень сильно греется резистор R1 и симистор (без радиатора) - по причине избыточной емкости конденсатора. Также замечено что прилично нагревается - и сам импульсный трансформатор.

Поэтому предварительно, я собрал макетную схему - для уточнения параметров элементов.



На круглый ферритовый стержень - намотал первичную обмотку, 100 витков провода диаметром 0,6 мм. Вторичная обмотка - 200 витков провода 0,25. выпрямительный диод КД202Р, конденсатор 10 мкФ * 600 вольт от стиральной машины.. Конденсатор здесь нужен - для определения амплитудного значения высоковольтного импульса. Благодаря большой емкости конденсатора - это напряжение можно без осциллографа - измерить обычным мультиметром.

Основная цель - понять, какое выходное напряжение я могу извлечь из этого так сказать - импульсного трансформатора, который конструктивно больше похож на старую катушку зажигания..

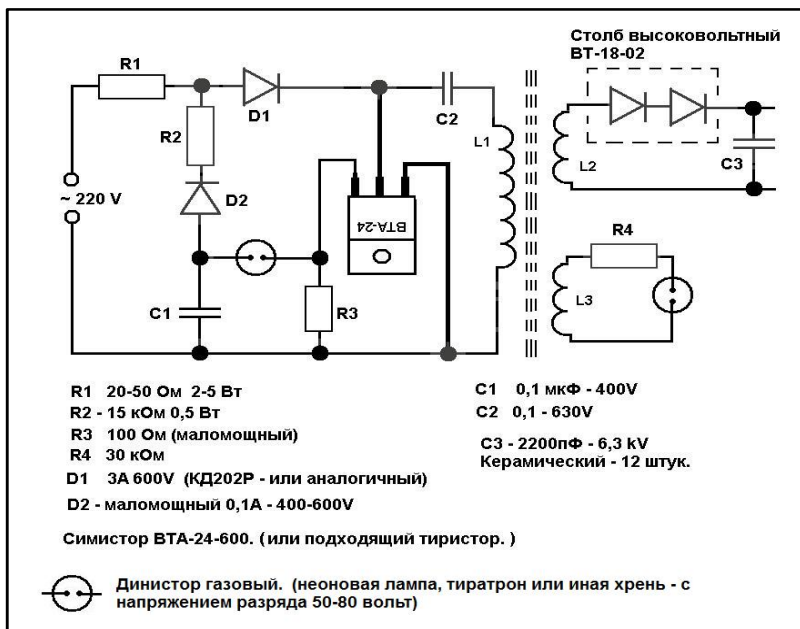
Итог - при указанных значениях - (200 витков) - у меня на выходе 500 вольт.. т.е. я получаю напряжение 2,5 вольта на один виток.. (запишем это значение - для себя, когда будем наматывать высоковольтный импульсный конденсатор).

Доработка схемы.. Схема доработана в плане работы в непрерывном режиме.. Управление симистором усилено дополнительным конденсатором и разрядным тиратроном ТХ4Б. (его можно заменить неоновой лампочкой или динистором с напряжением 20-50 вольт) это не принципиально..

Управление с накопительным конденсатором - дает мощный импульс в сотни миллиампер, что заставит открыться любой, даже самый дрекний советский симистор или тиристор..

ЗЫ. во времена популярных самодельных стробоскопов на дискотеках - я такой схемой управлял тиристором Т-160. (ничего другого в те времена - не было, тапками не кидайте)..

Доработанная схема...



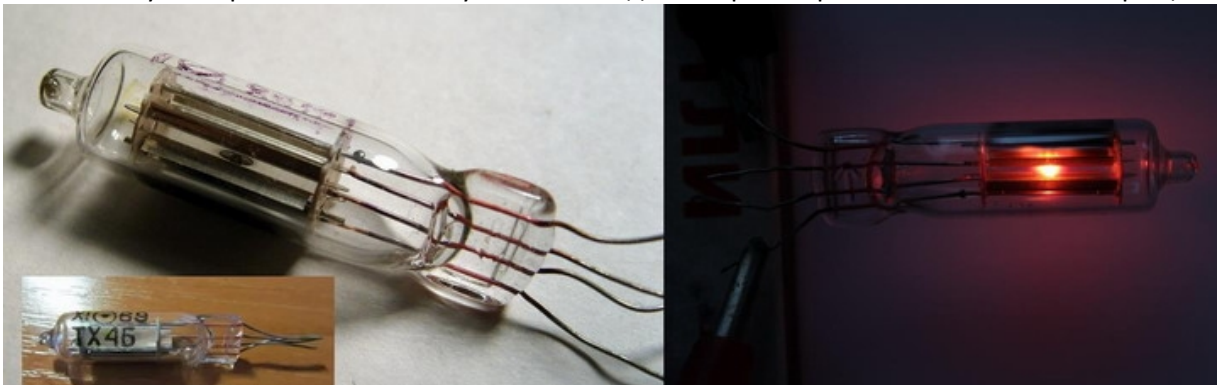
Тут в принципе - не должно быть вопросов.. Основные отличия - уменьшена емкость разрядного конденсатора C2. 0,1 мкФ - вполне достаточно для того что бы схема выполняла свои функции.. По факту - вся схема работает на поддержания напряжения на выходном высоковольтном конденсаторе C3 высокого напряжения.. больших мощностей тут не требуется..

Высоковольтный столб BT 18-02 можно заменить любым подходящим столбом с напряжением 5-6 кВ.. например КЦ201В.. или что то аналогичное..

Закономерный вопрос - а нахрена газовой динистор? Да потому что не нашлось у меня полупроводникового динистора с напряжением хотя бы 30 вольт.. а неонки - начинают работать от напряжения 60 вольт и выше..

В общем, порылся в хлам советских времен.. нашел.. подключил в схеме два средних вывода - с плоскими электродами. работает лучше чем неоновая лампочка.. (не деградирует)..

А вам советую - херней не маяться купите любой динистор с напряжением 30-50 вольт.. проще и надежнее.



Высоковольтный трансформатор.. Признаться, сначала я затупил - сделал самодельный.. но когда рылся в электронном хламе - обнаружил хорошие импульсные трансформаторы на плате от люминисцентных мониторов и телевизоров. они выдают выходное напряжение в 2-3 киловольта.. самое оно.. но что сделано, то сделано..

Если кто захочет повторить данную схему - попробуйте поискать вот такие трансформаторы.

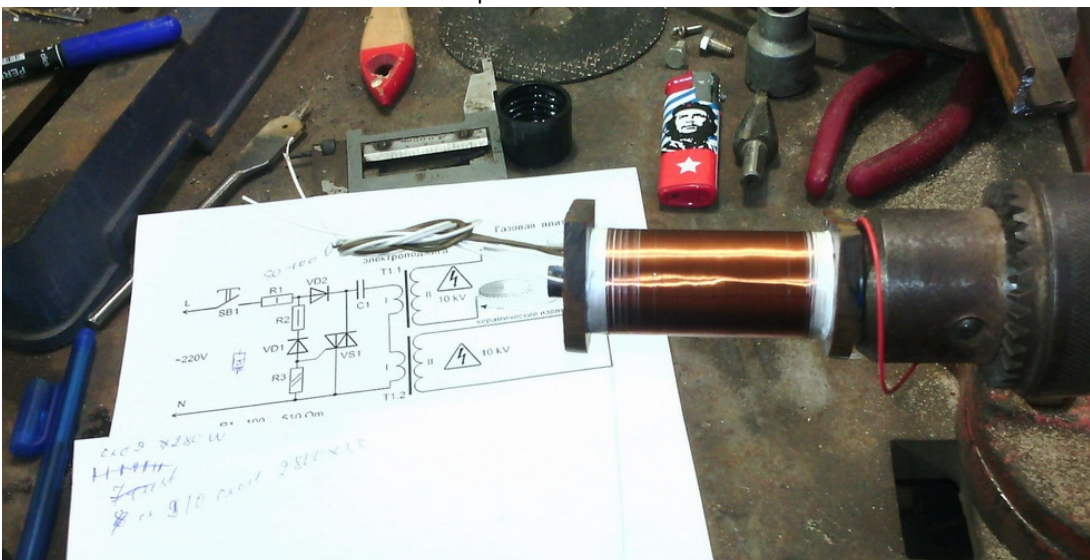
4 штуки - правый верхний угол. наковырял и от телевизоров и от мониторов.. маркировки на них разные, но внешне - выглядят совершенно одинаково.. Первичная обмотка и вторичная высоковольтная обмотка из 5-6 секций. Я мотал на круглом феррите диаметром 9 мм и длиной около 80мм.



Пробовал ради эксперимента - намотать и на Ш-образном сердечнике.. (по причине замкнутого магнитопровода требуется меньше витков). но отказался от этой затеи.. На стержне - намного проще и практичнее.



Боковые щетки - подгоняем по ширине широкого скотча. 1 слой скотча - легко выдерживает 50 киловольт. Мотаем послойно - обматывая изоляцией по 2 витка скотча.



На один слой получилось около 270 витков (диаметр не помню, где-то 0,2 мм).
 - 1 слой примерно 700 вольт выходного напряжения. Сгоряча, увлекшись - намотал 2800 витков..
 (потом пришлось отматывать - по причине избыточности выходного напряжения) - пробивало 3 мм воздушный зазор.. А такой зазор - между проводами самой конструкции мухобойки..

В общем расчет должен быть таков, что бы не превышало 4 кВ на выходе.. больше просто не нужно, убивает любую насекомую тварь - летающую в летнее время вокруг лампочек..



Дежурный хлам - времен СССР. на заднем плане - керамические конденсаторы 6,3 кВ - 2200 пикофард.. 13 штук.. получилась суммарная емкость 0,022 мкФ. разряд такой сборки конденсаторов - напоминает щелчок стального шарика от воздушки - если кинуть его в оконное стекло...

Комары взрываются, мух убивает с первого раза, что покрупнее вроде как слепни - у нас их называют "паут", тех глушит до состояния потери ориентации и способности летать.. жужжат и дергаются некоторое время на полу..

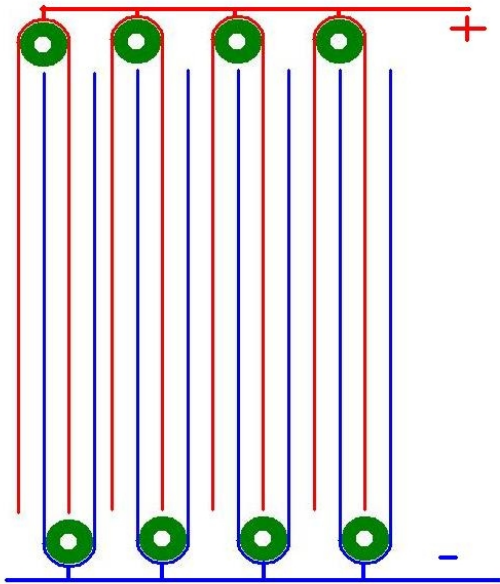
Но так ведь не интересно.. я ж маньяк.. Поиграться ведь охота.. Принес защитный конденсатор от электровозного тягового тиристорного инвертора.. там их стоит штук 30.. бандура в 4 мкФ - 5 киловольт..



От разряда такого кондера - в клочья разлетаются даже крупные мотыли.. крылья разлетаются в разные стороны.. Но разряд так бахает - напоминая звук простреленного капсюля от патрона.. Не громко в общем - но как к нему не готовишься, всегда неожиданно - никогда не поймашь момент когда муха прилетает.. От неожиданности пару раз облился чаем, а когда жена аналогично разбила тарелку с супом - категорично запретила мне маяться херней..

Но было весело.. (Внизу виднеется высоковольтный выпрямительный столб ВТ-18-02 - от лампового телевизора) наследие СССР..

Приступает к изготовлению - самой мухобойки.. принцип должен быть очень прост - напряжение должно присутствовать между каждым соседним проводом.. типо так..



круглый изолятор - кусочек ПВХ трубки, в которую в свою очередь вставлен кусочек силиконовой трубки..
 Делать нужно тщательно и скрупулезно.. первоначально запарол две попытки, ибо думал что все будет легко и просто.. но получился настолько уебанский вид - что было стыдно показывать...

Поэтому, набрался терпения, сделал шаблон - и не торопясь принялся заново.. текстолит диаметром 120мм - брал за основу разметки CD диск.



Очень важно - сделайте шаблон.. кусок 1 мм луженой меди, отрезок полотна по металлу - и очень тщательно размеренные метки для сверления.. После сверления - сдвигаем, в крайнее отверстие шаблона - вставляем спицу.. синхронизируя крайние отверстия.. сверлил обычной скоростной дрелью (250 ватт). Диск зажимал в тиски.



Сверлить нужно - сразу два диска.. сделайте синхронизирующую метку - пропилив ножовкой по металлу небольшой запил, на глубину 2 мм. Потом эти риски надо совместить..

Если будете сверлить по одиночке - запорете, шаг получится не ровным, провода пойдут наперекос... не повторяйте моих ошибок.. (отверстие в текстолите - было изначально, я не сверлил).



Должно получится примерно так, ровно и аккуратно.. все заняло по времени - около одного часа.



Шпильки М8 - длиной 25 см. Нижнее отверстие диаметров 80 мм (что бы лампочку вкручивать).
Еще для того - что бы после сборки - поджимая гайки, натянуть все струны проводов в натяг.
Верхнее отверстие - для электропатрона лампочки.. (фото в низу - процесс приклеивания патрона эпоксидкой).



В малое отверстие подклеил скотч, поставил упор, подвесил - и в щель залил эпоксидку.



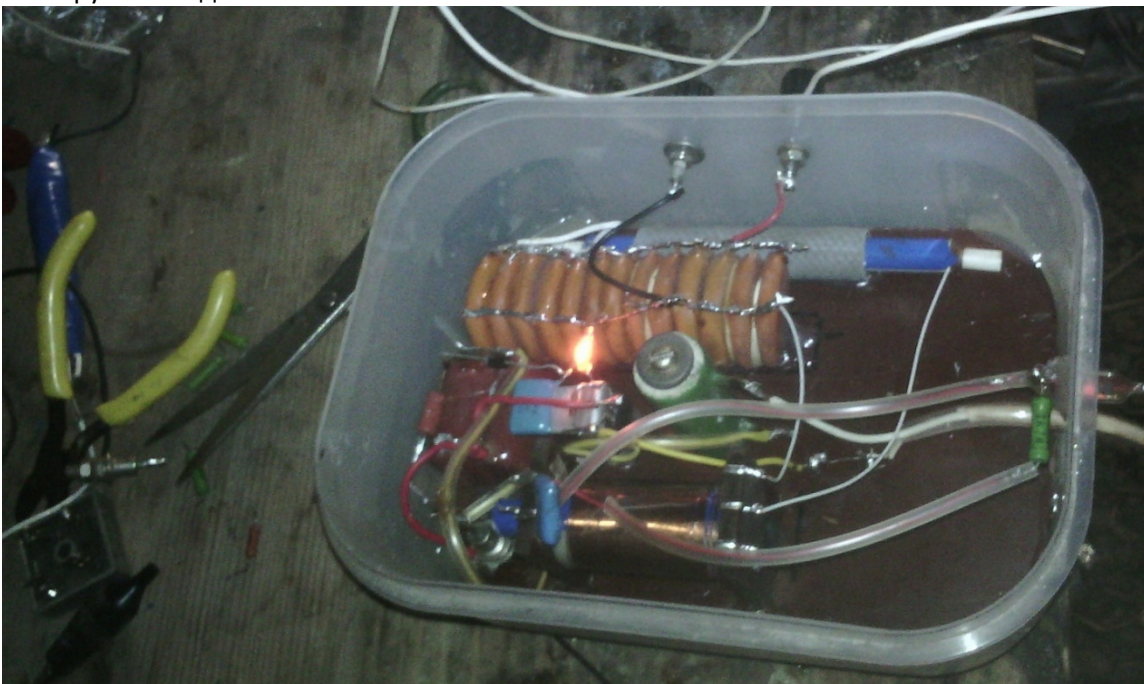
Изоляторы - трубка хлорвиниловая, внутри дополнительно - силиконовая белая трубка.
Служит поджимным депфером - когда, после сборки - будет разжимать диски, для равномерной натяжки проводов.



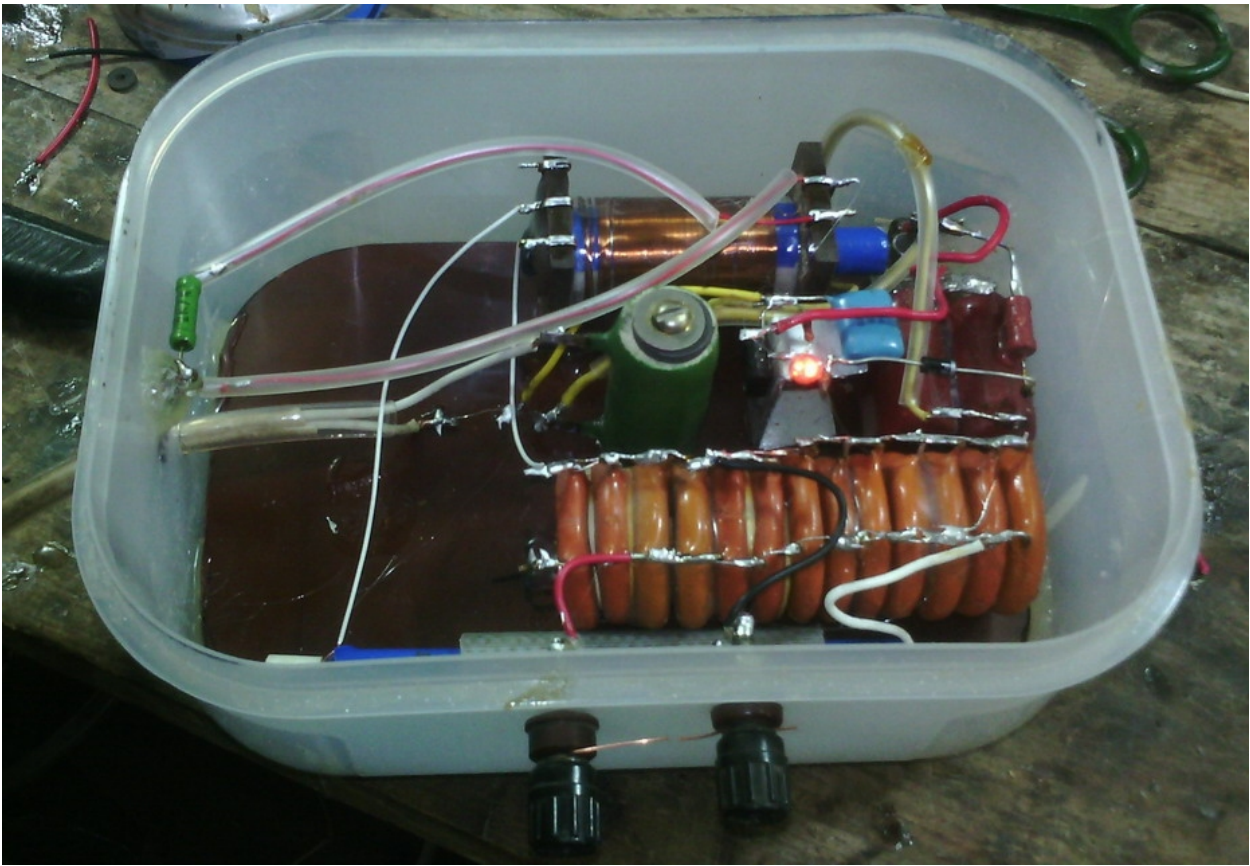
После сборки - все отверстия и пространство - заливаем клеем из термопистолета. Этот полимер - очень хороший диэлектрик. заливка клеем - позволит избежать засорения отверстий всяким мелким мусором от мух, и создания утечек тока. Клеем - проходим с обеих сторон каждого диска..



Все готово.. Клеем пролито, диски разжаты - провода натянуты до равномерного упругого звона.
Вертикальные провода - луженая медь диаметром 0,5 мм... По торцу диска - общая шина.. медный провод 1 мм по окружности диска..



Всю эту хрень - размещаем в пищевом контейнере.. На трансформаторе намотана дополнительная обмотка 300 витков - для питания неоновой лампочки (справа)..
Все собрано - на термоклей.. симистор на маленьком радиаторе 3*5 см алюминий. (для подстраховки).
Высоковольтный столб ВТ 18-02 - так же приклеен.





Ну и вот так выглядит - под потолком.. Лучший способ размещения под потолком, желательно в углу.. Провода обычные, сечением 0,75 мм. без проблем выдерживают напряжение 6 кВ. (даже 10 кВ).

Технология применения очень проста.. Ближе к вечеру - когда начинает темнеть, включаем мухобойку - и гасим свет по всему дому.. Через 10-15 минут все что может летать - сметаем в совок..

Лампа обычная - с желтым оттенком.. С другими не работал - нет смысла, если все и так работает отлично..

Критические замечание - что выявились после эксплуатации..

Большая конструкция - не нужна вообще.. нет смысла.. Вполне достаточно мухобойки размером , скажем как туба - от силикона.. или как пластиковая банка - что на фото справа..

Потому что размер тут вообще не имеет значения.. мухи - ослепленные ярким светом, бьются башкой в натянутые провода.. Треск разряда - и дохлый трупик падает в низ - благодаря вертикальной натяжке проводов..

В общем , кто будет делать - сделайте ровно под размер лампы - что бы можно было без помех завернуть..