



Как настроить Трансформатор Тесла.

“Сделайте и правильно настройте трансформатор Тесла, и вы сами увидите, откуда энергия”.
Тариель Капанадзе.

Предвведение.

Мой друг угробил на этот вариант измерения и настройки не один год упорного труда, не просто упорного, а как результат фантастической целеустремлённости в осмыслении фразы, выложенной эпиграфом.

Результаты работ предложил выложить на всеобщее обозрение...

Я засомневался: А стоит ли?

И тут прозвучала почти, что историческая фраза: “Понимаешь, если не выложить сейчас, то дай Бог чтобы это выложил кто-нибудь в ближайшие десять лет. А с учётом нынешних тенденций в подготовке специалистов с техническим образованием, то и того дольше”...

Введение.

Некоторые (не просто «некоторые», а в основном все!) считают, что произвольно намотал длинную катушку, стукнул по ней, катушке, одиночным импульсом от разряда конденсатора через индуктор и Трансформатор Тесла готов?!

Дудки!

Его ещё и настроить надо, точно также как любое электронное устройство - Трансформатор Тесла не миновал и этой участи.

И тогда ваша «дохленькая» финочка в несколько мм увеличивается в разы и десятки «разы», что говорит о том, что и энергия выхода увеличена в те же десятки «разы».

А вот как снять эту энергию - это уже в следующий раз.

Резонансы в Трансформаторе Тесла.

Трансформатору Тесла присущи два основных резонанса: “волновой” и классический LC резонанс.

“Волновой” резонанс – это резонанс волны или её части, которая укладывается в длину провода. В свою очередь провод обмотки формирует внутренний объем будущего резонатора.

А LC резонанс – это резонанс классический, в котором замешана сама индуктивность катушки L и всякие паразитные, и навешанные на неё уединённые ёмкости C .

Так вот, “волновой” резонанс - это самый главный для нас резонанс.

Но вот незадача – он запускается LC резонансом.

Умножение амплитуды на выходе ТТ, присуще явлению “волнового” резонанса, происходит исключительно при отражении падающей волны в фазе, близкой к её максимальному значению амплитуды.

Но это произойдёт только в том случае, когда одновременно проявятся действия LC и “волнового” резонанса, другими словами в режиме совмещённых резонансов.

Помните фразу: «...ризонанс в ризонансе...».

В противном случае, ни о каком “волновом” резонансе, не может быть и речи.

Предварительные рекомендации для проведения практических работ.

Первое.

Для настройки и совмещения резонансов в ТТ необходимы, как ни странно может показаться, синусоидальные генераторы - в зависимости от диапазона частот, на которые будет рассчитан ваш ТТ.

Моим другом предпочтение было отдано генератору ГЗ-41, так как он, самое главное!, был в наличии, к тому же его выходная мощность составляет 2,5 – 3Вт, а выходное напряжение - регулируется от 5 до 1500В. Подходят и другие.

Но почему синус?!

Да потому что при настройках на П-импульсах стабильно, (ряды Фурье ещё никто не отменял!) возникают гармоники, а на них ложные для нас вторичные резонансы и, соответственно, путаница в измерениях.

Второе.

Предварительно подобрать провод для катушки под “волновой” резонанс.

Зная длину провода намотанного на каркасе катушки, примерно определяем возможную резонансную частоту.

Можно по рекомендациям Дона Смита.

Частота для $\frac{1}{4}$ “волнового” резонанса - это $f = 75,29 : l$, где f – частота в МГц, а l – длина провода в метрах.

Третье.

Катушка должна быть изготовлена на каркасе из картона или дерева, в худшем случае на трубе из ПВХ, а в лучшем – на керамической трубе.

Габариты катушки, из практики изготовления, должны иметь соотношение длины намотки к её диаметру как 3:1, 4:1 или 5:1.

Это оптимальное соотношение, позволяющее гарантированно произвести сопряжение падающей и отражённой электромагнитной волны при настройке трансформатора Тесла, более **корректно** подогнать LC резонанс под $\frac{1}{4}$ “волновой”.

На точную частоту “волнового” резонанса влияют и длина намотки катушки, и диаметр каркаса, и диаметр провода.

Одновременно учесть на практике эти три переменных - не получается, поэтому, как правило! частота вычисленного $\frac{1}{4}$ “волнового” резонанса и измеренная частота LC – не совпадают!

Определение частоты “волнового” резонанса.

Если кто-то думает, что по приборам можно определить сразу $\frac{1}{4}$ “волновой” резонанс в ТТ, то тот очень сильно ошибается.

Проще он определяется косвенным путём.

Сначала надо определить частоту “волнового” резонанса всей катушки в целом, а затем поделить это значение на 4.

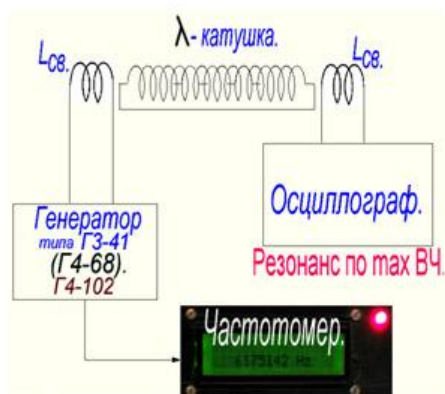
Да, да, поделить, а не умножить, так как мы имеем дело с волной, а затем уже с частотой.

Непривычно?!

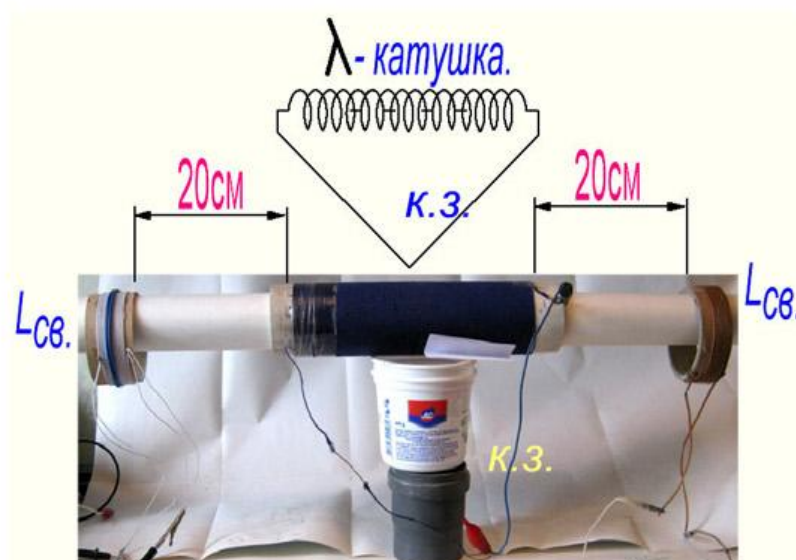
Далее ещё хлеще.

Во избежание ошибок тестирования, определение частоты “волнового” резонанса производим, **предварительно закоротив испытываемую катушку.**

Ниже схема проведения испытаний.



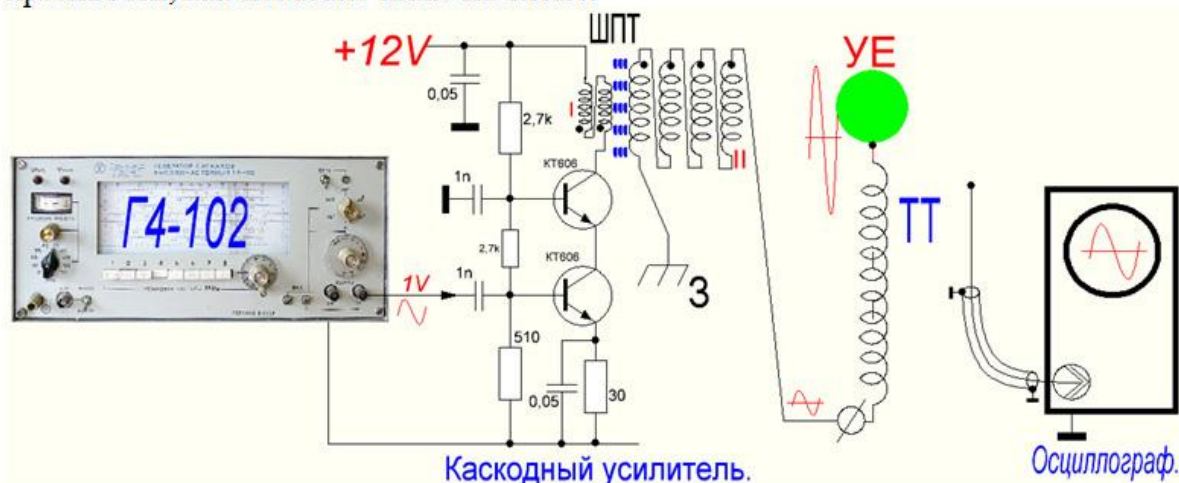
При этом тестируем катушку - располагаем вертикально, либо горизонтально, как показано на рисунке внизу.



Для более высокой точности измерения, саму катушку необходимо поместить на изолирующей подставке, **исключить любое влияние посторонних металлических предметов на поверхность катушки**, катушки связи и к.з. перемычку отодвинуть подальше. Без комментариев.

Измерение частоты LC резонанса.

Измерение частоты LC резонанса, методом экстракойла Н.Тесла, можно произвести, как показано ниже на схеме.



Опираясь на практический опыт, следует отметить, что частота LC резонанса, как правило, выше частоты $\frac{1}{4}$ "волнового".

В качестве заземления использовалась арматура высотного жилого дома.

Совмещение резонансов.

Для совмещения резонансов для начала убираем переменную как длину провода намотки. То есть, стараемся длину провода по возможности пока не трогать. Тогда частота $\frac{1}{4}$ "волнового" резонанса будет стабильной и под неё легче подогнать LC резонанс.

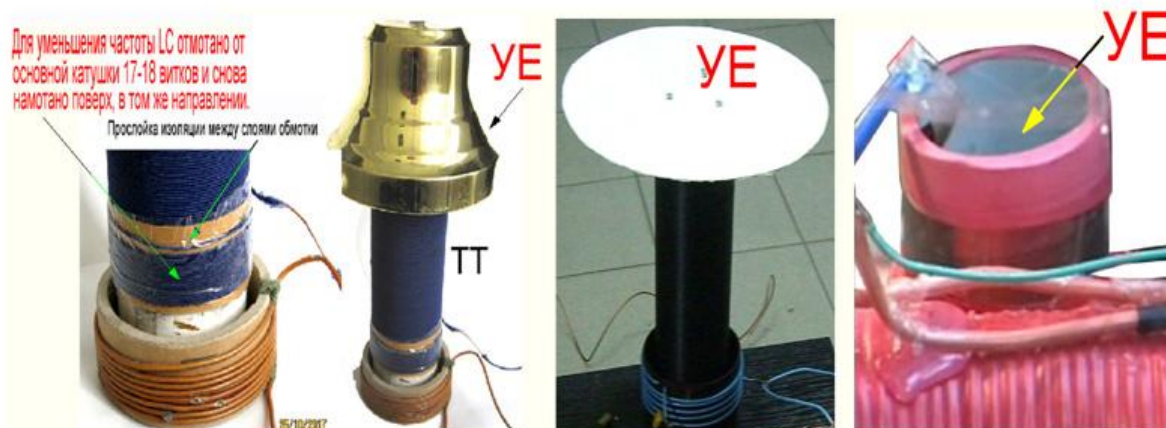
Поэтому, понижение частоты LC резонанса сводится к увеличению номинала C.

Для этого есть два приёма: первый – отмотать нижний конец провода катушки и заново домотать, не отрезая!, на оставшуюся нижнюю часть.

Длина провода сохраняется, а паразитная ёмкость увеличивается.

Второй приём – размещение и подбор размеров уединённой ёмкости на горячей точке катушки, рисунки, фото внизу.





Пример из практики.

Намотано 44 метра провода ПЭЛШО-1,0 на керамическом каркасе диаметром 64мм.

Длина намотки получилась – 220мм.

Расчётная частота “волнового” резонанса – 1711кГц.

Измеренная частота всей волны показала значение в 6175,142кГц.

Частота $\frac{1}{4}$ “волнового” резонанса, соответственно – 1543кГц.

Следовательно, разница получилась в 168кГц, или 10,88%.

Казалось бы, что эти 10,88% - это инженерный «допуск», однако этот чёртов допуск в 168кГц, долгое время не позволял моему другу совместить частоты резонансов. Как только частоты совпали, не только по номиналу, но и по фазе, как обыкновенная катушка сразу превратилась в спиральный РЕЗОНАТОР.

При таком совмещении, всего лишь один разряд в индуктор, вызовет в соленоиде-резонаторе сотню другую бегущих туда-сюда свободных полувольт, которые наложившись друг на друга, при соблюдении условий “волнового” резонанса, постепенно во времени увеличат амплитуду в сотню-другую раз в пучности стоячей волны.

И это всего лишь от одного разового импульса. А от их следования...?! Вот и всё, господа.

Заключение.

Учитывая, что статья ознакомительная и составила несколько страничек, то нет ссылок на источники предварительной информации, позволившей двигаться вперёд и которая была почерпнута из постов различных форумов, уважаемых исследователей, в течении длительного времени осмысления.

Воистину – года уложились в странички...

Январь 2019года.