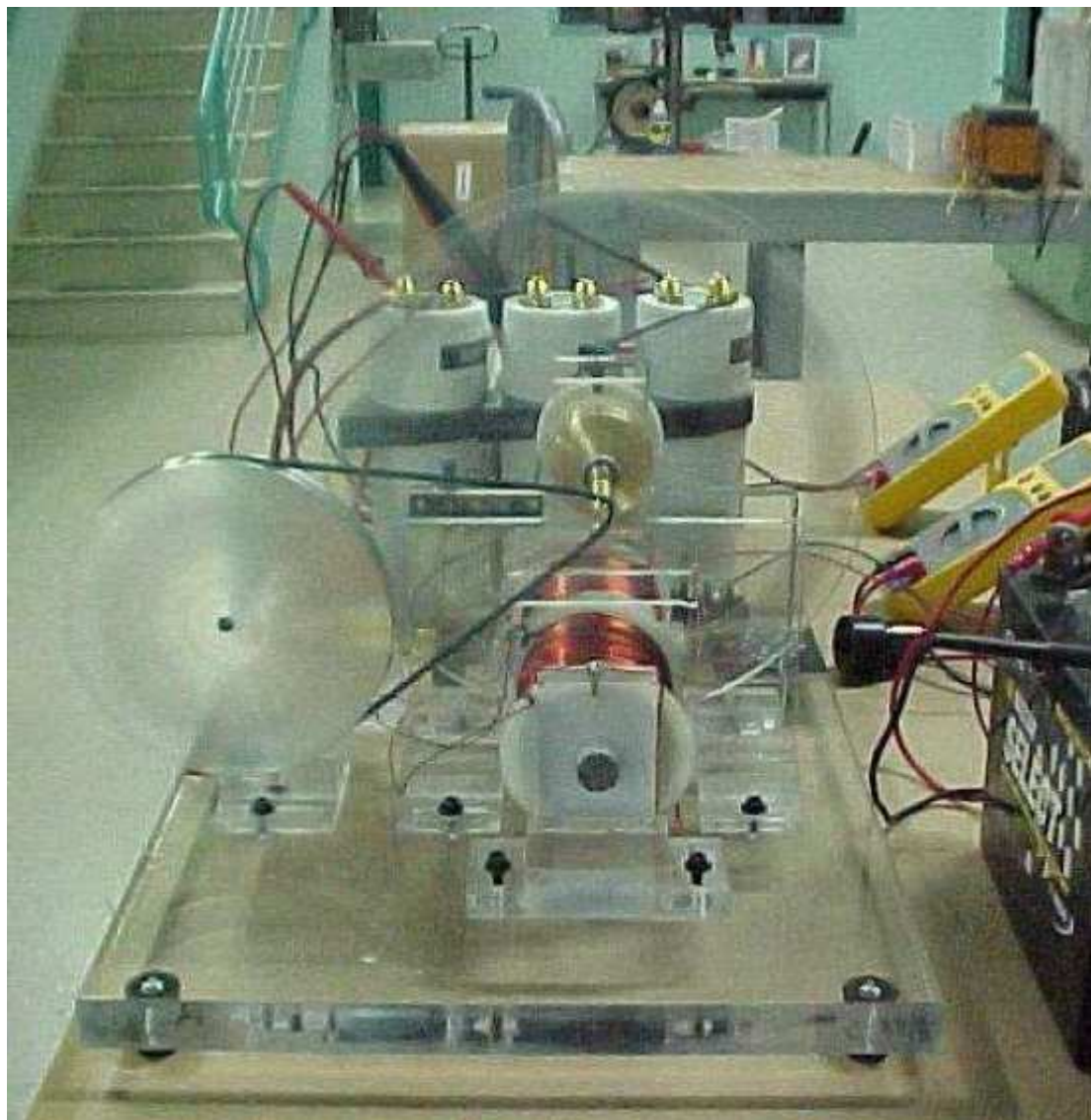


Бедини SG

Пълноценно ръководство за техници средно ниво

Обяснение на оптимизацията на електрическата верига и разтоварването на кондензатора



Написано от
Питър Линдемман, доктор на науките
Арон Мураками, BSNH

Публикувано от
A&P Electronic Media
Liberty Lake, Washington

Заглавно изображение: Джон Бедини

Вътрешни изображения: Джон Бедини, Питър Линдеман и Арон Мураками

Версия 1.0 Публикувана 26 март 2013г

Версия 1.01 Публикувана 3 април 2013г

Съдържание

Предговор

Въведение

Глава Едно

Фина настройка на SG Енергетизатора

Глава Две

Запазване на енергията съпоставено с Рециклиране на енергията

Глава Три

"Методът на преобразуване" на Тесла

Глава Четири

Кондензатори и Електрети

Глава Пет

Методи за зареждане и разтоварване на кондензатора

Глава Шест

Преимущества при зареждането на батерии

Глава Седем

Измерване на вложението спрямо изхода

Глава Осем

Обобщение и заключения

Глава Девет

Списък с промените

Апендикс

Предисловие

Тази книга е втора от поредицата наръчници за Бедини SG. Пълните инструкции за построяването на Бедини SG Енергетизатор са в първия наръчник от поредицата, озаглавен "Бедини SG, Изчерпателно ръководство за начинаещи". Ако не сте запознати с проекта Бедини SG, можете да научите повече ТУК.

<http://bedinisg.com/>

Тази книга не се връща към материала от предния наръчник. Тя просто повдига инструкциите на малко по-високо ниво. Например, първият наръчник предполагаше, че читателят не знае нищо за електронните части и електрическите вериги. Тази книга обаче предполага, че читателят има адекватно познаване на функциите на електрониката и ел.веригите.

От публикуването на първата книга до сега, "Бедини SG, Изчерпателно ръководство за начинаещи", целият свят на Бедини SG беше пренесен на по-горно равнище. Тя съдържа най-подробни упътвания за построяването на машината, с включени подробни обяснения на теорията на оперирането ѝ. Също така включва и "режима на привличане" за оптималното ѝ представяне.

Тази книга продължава откъдето свършва Наръчника за начинаещи. Започва с методи за фина настройка на осцилатора, как да се зареждат кондензатори и да се разтоварват в батериите, и други свързани концепции. Също така включва по-напреднали теоретични дискусии относно методите на Тесла за създаването на "допълнителен електрически добив" в една електрическа верига и разликата между запазването на енергията и нейното рециклиране.

След като изучите този материал, би трябвало да сте в състояние да повдигнете ефикасността на вашия Бедини SG проект до нива, които навярно не сте смятали за възможни.

Питър Линдеман (март 2013г)

Въведение

"Има само два начина да живееш живота си. Единият е така, сякаш нищо не е чудно.
Другият е така, сякаш всяко нещо е чудо."

Алберт Айнщайн

Първият път, когато попитах Джон Бедини как работи Енергетизаторът, той ме погледна право в очите и каза "това е трик". Не беше отговорът, който исках. Наистина

ме ядоса! За мен, смисълът на "трик" е, че нещо не е истинско, или че по някакъв начин ме заблуждават. За щастие, Джон нямаше това предвид. Но ми отне години да разбера онова, което всъщност имаше предвид.

Машината НЕ нарушава никакви Природни Закони. Тя обаче все пак се възползва от някои тесни "прозорци" в онова, което е възможно, малки допустими неща, на които ортодоксалната наука не е посветила достатъчно време за изучаване. Когато се измери директно, цялостната ефикасност на машината винаги е под 100%. Само че, когато се построи правилно, батерията, която се зарежда от системата, винаги се зарежда по-бързо, отколкото се изтощава батерията, хранваща системата.

Този очевиден парадокс е "трикът", за който Джон говори. Електрически погледнато, машината не произвежда "нетни енергийни придобивки". Машината не произвежда повече електричество, отколкото използва. Тя обаче създава необикновена комбинация условия, които батерията разпознава като увеличена скорост на зареждане. Крайният резултат е енергийна придобивка, до която може да се стигне през терминалите на батерията.

Този Наръчник за средно напреднали е следващата стъпка в разкриването на някои от "триковете" на Джон, какви са, защо работят, и как и вие можете да ги направите.

Питър Линдеман, доктор на науките
Арон Мураками, BSNH

Глава Едно

Фина настройка на SG Енергетизатора

Въведение:

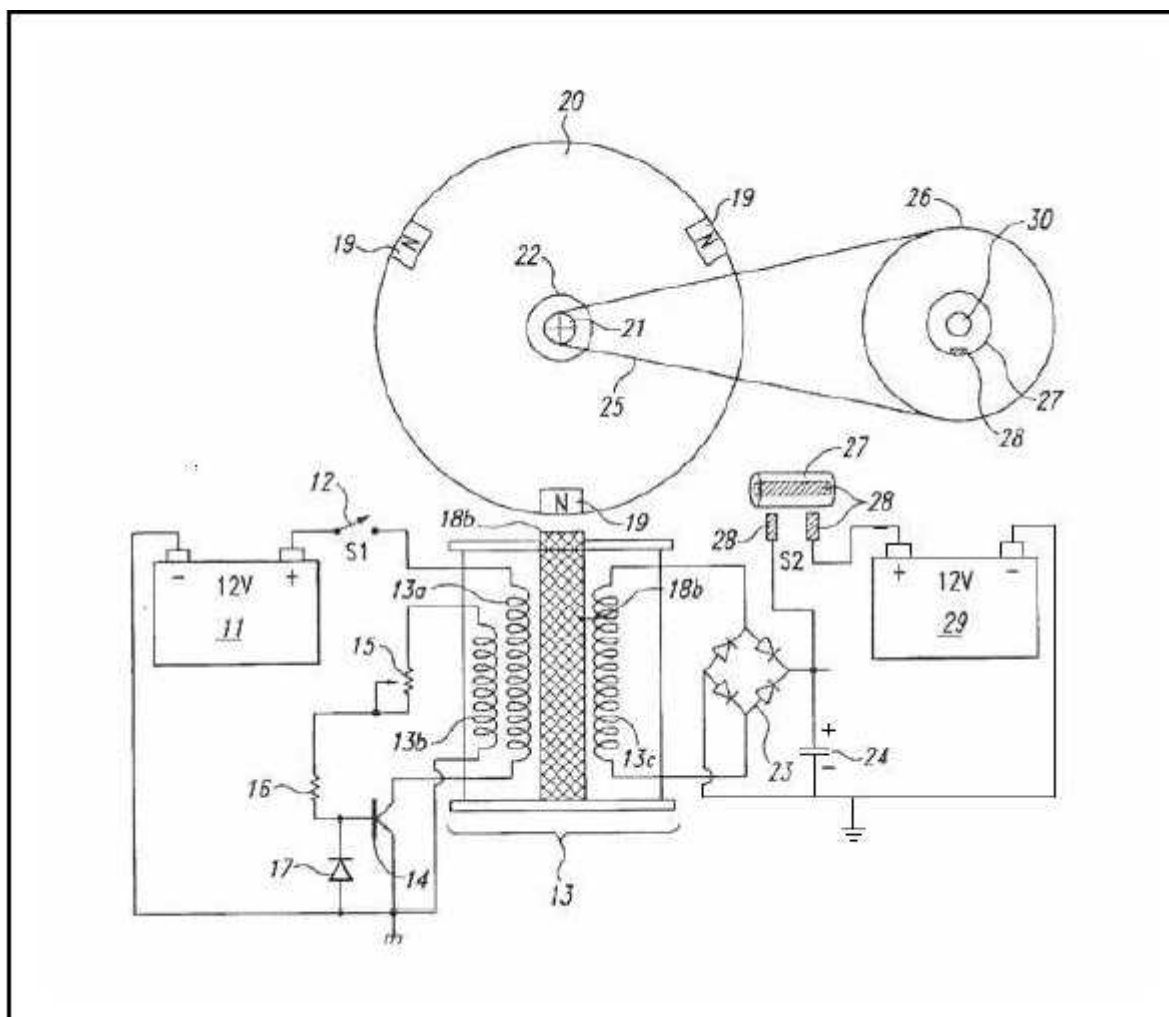
Предполага се, че ако четете това, притежавате първата книжка от поредицата, "Бедини SG, Изчерпателно ръководство за начинаещи", и че имате работещ модел на SG Енергетизатора в свое притежание.

Целта на тази глава е да ви насочи как, стъпка по стъпка, да направите редица малки модификации към машината, така че да смуче по-малко енергия от хранващата батерия, да внася повече енергия в зареждащата се батерия, и в същото време, да произвежда повече механична енергия в колелото.

Ако построите модела си въз основа на инструкциите от Наръчника за начинаещи, навярно вече работи доста добре. Но познайте какво? Може да работи и по-добре! Така че, да започваме.

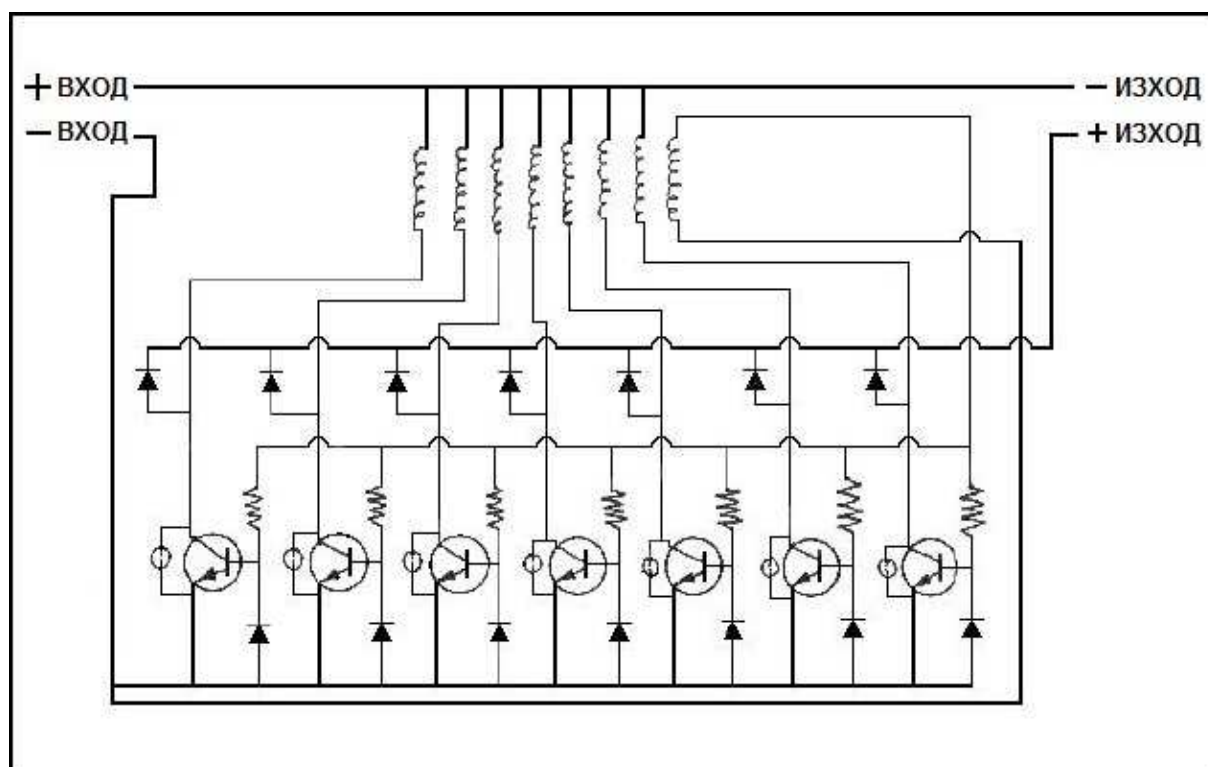
Базови настройки:

Ако сте си направили своето изследване, знаете, че Бедини SG Енергетизатора се основава на патента на Джон Бедини US #6,545,444. Ето копие на диаграмата от този патент.

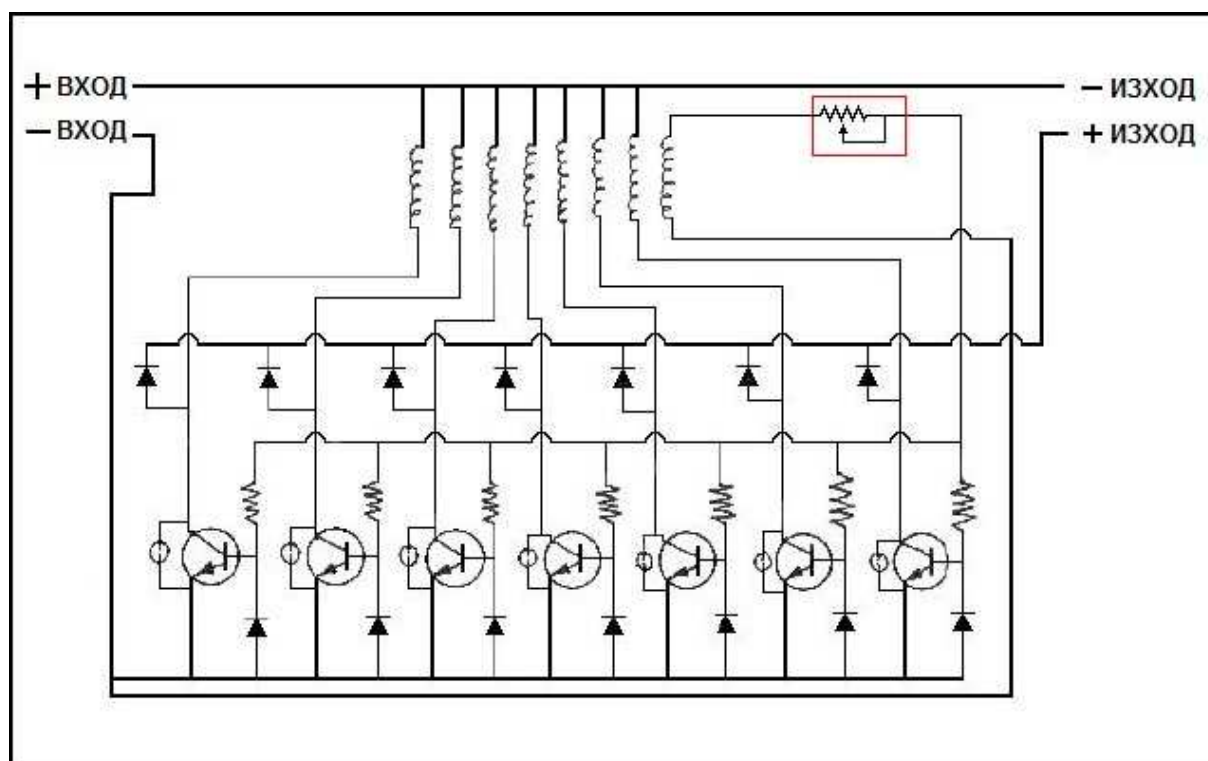


Виждале, че електрическата верига включва "вариращ резистор" в секцията, която свързва Тригер-намотката към основата на Транзистора. (компонент #15). Също така включва и кондензатор (компонент #24) и средство за периодично разтоварване на кондензатора във Втората батерия (компоненти #27 и 28).

Ако сте гледали в интернет или в някои от дискуссионните форуми за SG или за Монопол, вероятно сте чували за прост метод за "фина настройка" на SG Енергетизатора. Когато има само една захранвана намотка, този процес е доста прост. Но когато има множество захранвани намотки, както е във вашия Модел за Начинаещи например, процесът е свързан с малко повече детайли.



Простият метод се състои в това да се замени базовия 470 Ohm резистор със 100 Ohm резистор, след което да се внесе 1 Watt 1K Ohm вариращ резистор (потенциометър) в редица, както е показано на долната картинка. (**Червена** кутийка).



За да "настроите" машината, просто я стартирайте, и намерете мястото на потенциометъра, на което колелото се върти най-бързо, а веригата смуче най-малко енергия от захранващата батерия. Очевидно, че ви трябва ампер-метър на захранващата батерия, и тахометър на колелото, за да определите тези условия.

Някои експериментатори са на мнение, че тази информация трябваше да бъде включена в Наръчника за начинаещи. Докато той се пишеше, аз изрично попитах Джон за това, и той каза, че иска начинаещите да построят модела за начинаещи и първо да го подкарат, така че 470 Ohm фиксирани резистори бяха посочени в основата на всеки транзистор в онази книжка.

С това уточнение, докато метода с поставянето на 1k Ohm потенциометър в редица със 100 Ohm резисторите дава добро измерване на променливостта, той в действителност НЕ създава условия за "фина настройка" на системата. Това е особено вярно за намотки, които имат множество отделни жици в тях и множество транзистори.

Фина настройка:

За да разберем защо това е вярно, трябва отблизо да погледнем тайминга на включването на транзистора, на ниво микро-секунда. "Фина настройка" означава оптимизиране операциите на осцилатора. Ако имате дву-канален осцилоскоп, можете да наблюдавате превключването на кои да е два транзистора едновременно. Ако прегледате достатъчно двойки, с достатъчно къса времева база, ще започнете да виждате, че те превключват с една-две микро-секунди разлика.

Това е особено важно, когато транзисторите се изключват OFF, защото това е момента, в който се опитват да разтоварят енергията си във възстановителната верига. Ако няколко транзистора се изключват OFF, докато останалите остават включени ON, дори за няколко микро-секунди, това може да притъпи обратната ответна индукция на системата. Бързо осъзнавате, че това, което искате, е всички транзистори да се включват ON и да се изключват OFF в ТОЧНО един и същи момент, за да може енергията да протича през машината съвършено гладко.

Причината, поради която транзисторите може да не са съвършено синхронизирани на този етап, е че използвате транзистори масово производство. Това означава, че всеки един от тях може да има леко различни операционни характеристики. Те всички са "много близо" и са в "допустимите стойности", те не са съвсем еднакви. За да направим така, че да се държат еднакво във веригата, трябва да намерим онези, чиито характеристики съвпадат.

За да направим това, ние всъщност трябва да измерим операционните характеристики на транзисторите ПРЕДИ да ги вържем за SG осцилатора във веригата. Ето снимка и схема на проста верига, която Джон разви за изпълнението на тези тестове. Накратко, това измерва потока на електричеството, минаващ през транзистора, което също така се нарича "коллекторния поток" или "добива" на транзисторите.

Тестерът се състои от 12V захранване, от 500mA метър, от място, където временно да се включи транзистора, от вариращ потенциометър, който да настрои базовия ел.поток, от моментен ключ, от който да се стартира теста, и от други два резистора. В този пример, Джон е свалил предната част на метъра и е сложил някакви негови маркировки, за да е по-лесно да се интерпретира теста. Въпреки тези допълнителни маркировки, тестовите резултати ще бъдат на скала от 0 до 500 милиампера.

От схемата, виждате че веригата просто подава поток през транзистора, за да оперира метъра. Може да установите, че когато ползвате Би-полярни NPN транзистори, може да ви се наложи да сложите съединителен проводник през 27K резистора (прекъснатата **червена** линия), за да получите достатъчно чувствителност в метъра. Това, което търсите, са 7 транзистора, които предават еднакво количество ток до колектора, когато са активирани с еднакво количество ток в основата.

За да направите това, може да се наложи да прегледате (закупите) между 30 и 40 транзистора. За хобисти с бюджет, това може да е недопустимо скъпо. Но за сериозни ученици, които наистина искат да разберат доколко добре може да се представя SG модела им, това е ниска цена. Също така, понеже е вероятно повече от един комплект транзистори с еднакви показатели да излязат от група от 40 тествани, експериментаторите могат да се организират в групово пазаруване и да си споделят резултатите.

Тестът за уеднаквяване на транзисторите:

Тестът се провежда по следния начин. След като направите веригата и разполагате с групата транзистори, които искате да тествате, извадете едно тейфтерче и започнете да тествате. Сложете първия транзистор в тестера, натиснете копчето, за да започнете теста, и настройте потенциометъра да отчита "средна скала". На първия пробег, просто търсите транзистора с НАЙ-НИСКАТА производителност, тоест най-ниското отчитане на метъра. (Може да ви се наложи да повишите или да занижите потенциометъра, за да намерите правилния диапазон, в който метъра обхваща всички транзистори.) Когато намерите транзистора с най-ниското отчитане, отбележете го с "Калибровка 100". След като направите това, сложете този транзистор обратно в тестера и настройте така потенциометъра, че да ОТЧИТА 100. Веригата е вече калибрована и е готова да тества останалите транзистори.

Тествайте отново всички транзистори, но този път, запишете с молив върху тях отчитането на метъра. Когато приключите с тестването на всички транзистори, които имате, намерете всички онези с еднакъв номер, или с относително близки номера. Тези ще са ви "комплектовани".

Ако тествате 40 транзистора, може да съберете 2 или 3 комплекта от по 7 транзистора, с различни диапазони на резултатност. Най-добрия комплект ще бъдат онези 7 транзистора, които имат най-високата стойност със същата производителност.

[От сега нататък, оставете калибровъчния транзистор с тестовата верига. Той вече е част от тестовата постановка. Този тестър е специфичен за тестване на MOSFET или NPN Би-полярни транзистори, но можете да тествате който и да е моделен номер от тези типове. Всичко, което трябва да направите, е да създадете специфичен калибровъчен транзистор за всеки различен тип. Това ще ви позволи да тествате

широко разнообразие транзистори и винаги да се връщате до настройките, които са най-добри за всеки отделен модел.]

По-нататъшно рафиниране:

Може да забелязвате, че ние открихме кои транзистори са еднакви по производителност, когато са активирани от еднакъв базов поток. След като калибрахме тестовата верига, всеки транзистор беше активиран от същия поток, идващ от потенциометъра. За да накараме онези идентични показатели да се появят в нашия SG Енергетизатор по време на работата му, трябва да дубликираме също и това условие.

Това означава, че за да завършим процеса по "фино настройване", ние тепърва трябва да намерим 7 базови резистора с идентични показатели. Ако абсолютно искате да максимализирате фината настройка, ще искате да ползвате един единствен 1K потенциометър и седем 100 Ohm резистора, по един на всяка базова транзисторна връзка, както е описано в "базово настройване" на страници 8 и 9. Ако просто искате да използвате фиксирани резистори, тогава просто използвайте 470 Ohm резисторите, които са посочени в началото.

За щастие, повечето резистори не са скъпи и идват в пакети по 200. Това ни дава доста кандидати за тестване. Всичко, което ще ви трябва за този тест, е Омметър (обикновено е част от всеки дигитален мулти-метър), който да може да чете Омове до една десета от Ома. Когато замервате всеки резистор, стандартизирайте контактния метод като използвате крокодилски щипки, и записвайте всяко съпротивление. Когато сте намерили 7 резистора с еднакво съпротивление, можете да спрете с тестването.

След като се намерили 7 еднакви транзистора и 7 еднакви резистора, можете да ги инсталирате в модела. Вашият Бедини SG вече е "фино настроен".

Какво е най-важното?

Това зависи от нивото на интереса ви. Ако спестяването на пари е най-важното, тогава просто инсталирайте 1K потенциометъра и кои да е 100 Ohm резистора. Това ще ви донесе предимство на ниска цена. Ако искате да видите колко далеч ще стигне науката и имате желанието и възможността да отделите за време и за части, тази глава напълно описва как да оптимизирате SG осцилаторната ефективност.

Може да се чудите дали е нужно използването на напаснати комплекти от по-бързи диоди при изходната верига? След изчерпателно тестване, Джон така и не е открил значително предимство там, но винаги можете да експериментирате.

Други настройки:

Добре, тествахме SG Енергетизатора от електрическата му страна. последното нещо да се направи, е да се настрои от механичната му страна.

Основните грижи тук са да се оптимизира баланса и триенето да се сведе до минимум. Точно сега, колелото и вентилаторната перка би трябвало да са относително добре

балансиран, но можете да проверите това, и ако искате, да направите някои малки изменения.

Другата грижа е триенето. Тъй като колелото има отворена архитектура, няма много въздушно триене. Цялото друго триене би било в лагерите. Ако смятате, че лагерите са сковани, понеже са твърде нови или твърде стари, може да ги извадите от SG-то и да ги потопите в керосин, за да премахнете всичката грес. След като са чисти и сухи, може да им сложите мъничко масло от някакъв лек тип. Това би трябвало да ви даде много ниско триене и свободно-подвижен лагер.

Последното нещо, което може да погледнете, е височината на магнитите над намотката. На страница 56 от Наръчника за начинаещи, определихме разстоянието между магнит и намотка да е 0.31cm (1/8 от инча). След като сте оптимизирали тайминга на веригата за оптимална скорост на колелото при най-ниско смучене от зареждащата батерия и сте доволни от свободното въртене на лагерите, може да проверите дали донагласяването на височината на колелото ви дава някакви нови подобрения. Това е последното нещо за преглеждане.

Нагласяването на колелото над намотката може да трябва да се прави в екстремно малки диапазони. Най-добрият метод за целта е да ползвате шайби или разделители. Дори и ако очаквате много малко полза от тази намеса, може би е добра идея да проведете експеримента просто за да видите резултата.

Сега след като вашия Бедини SG Енергетизатор е "фино настроен", нека прегледаме малко по-напреднала теория.

Глава Две

Запазване на енергията

в съпоставка с

Рециклиране на енергията

Машината Бедини SG Енергетизатор е машина, която демонстрира "енергиен добив", докато работи. Този "енергиен добив" би трябвало да е невъзможен според Първия закон на термодинамиката и идеята за "Запазване на енергията". Първият закон на термодинамиката обикновено се изразява с идеята, че "Енергията може да се преобразува от една форма в друга, но не може да се създаде или разруши".

Тази идея първоначално бе изведена от една публикация, озаглавена "По въпроса за Запазването на силата", публикувана през 1987г, от Херман фон Хелмхолц [Herman

von Helmholtz]. Но това е значително отклонение от онова, което той в действителност каза. Оригиналото му изказване беше “Природата като цяло притежава енергиен запас, към който по никой начин не може да се прибави или извади”, към което аз просто добавям “ние”.

Но ще отида по-далеч. Също така ще кажа, че “Природата като цяло притежава целия енергиен запас, чрез който коя да е от нашите машини може да се активира, независимо от това колко добре са способни да преобразуват тази енергия в употребима форма”.

Ние никога не сме констатирали, че Бедини SG Енергетизатора “създава” енергия. Казвали сме, обаче, че той функционира в “отворена връзка” с непосредствената околна среда. Това позволява на машината да събира енергия от околната среда с такава скорост, че навакства много повече енергия, отколкото излъчва обратно в околната среда.

Запазването на енергията констатира, че “енергията не може да бъде създавана или разрушавана”. Това, обаче, не изключва възможността тази същата неразрушима енергия да бъде рециклирана или повторно използвана! Генерализираната интерпретация предполага, че това не може да се направи, но всъщност, може да се направи.

Никола Тесла бил един от първите забележителни учени да обърне гръб на Законите на термодинамиката и публично да заяви липсата си на вяра в тези идеи. Той открито предложил “топлинните двигатели”, които извличали цялата си енергия от температурата на заобикалящия ги въздух, произвеждайки студен въздух като страничен продукт. Неговата репликация на експериментите на Хайнрих Херц [Heinrich Hertz] относно разпространението на електромагнитните вълни във въздуха го накарали да денонсира цялото “откритие” като абсолютно погрешно. Той дори нарекъл математическия труд на Джеймс К्लърк-Максуел [James Clerk-Maxwell] с определението “поетически концепции”. До 1900г, Тесла провел достатъчно експерименти, за да бъде сигурен, че в почти всяка ситуация електрическата феноменология не следва същите правила като топлината.

Тесла въобще не виждал никаква причина да асоциира термодинамиката с електродинамиката. Всъщност, той мислел, че електродинамиката има много повече общо с динамиката на флуидите. В статията си от юни 1900г, озаглавена *Проблемите на нарастващата човешка енергия*, Тесла констатира “Каквото и да се окаже че е електричеството, факт е, че се държи като несгъстима течност и на Земята може да се гледа като на необятен резервоар с електричество”.

Хелмхолц е бил гениален, и му дължим огромна благодарност за откритията му, но въпреки това философският му опит в 1847г да обедини всички видове енергия в единна система поведенчески закони е бил прибързан, и в края на краищата, неправилен.

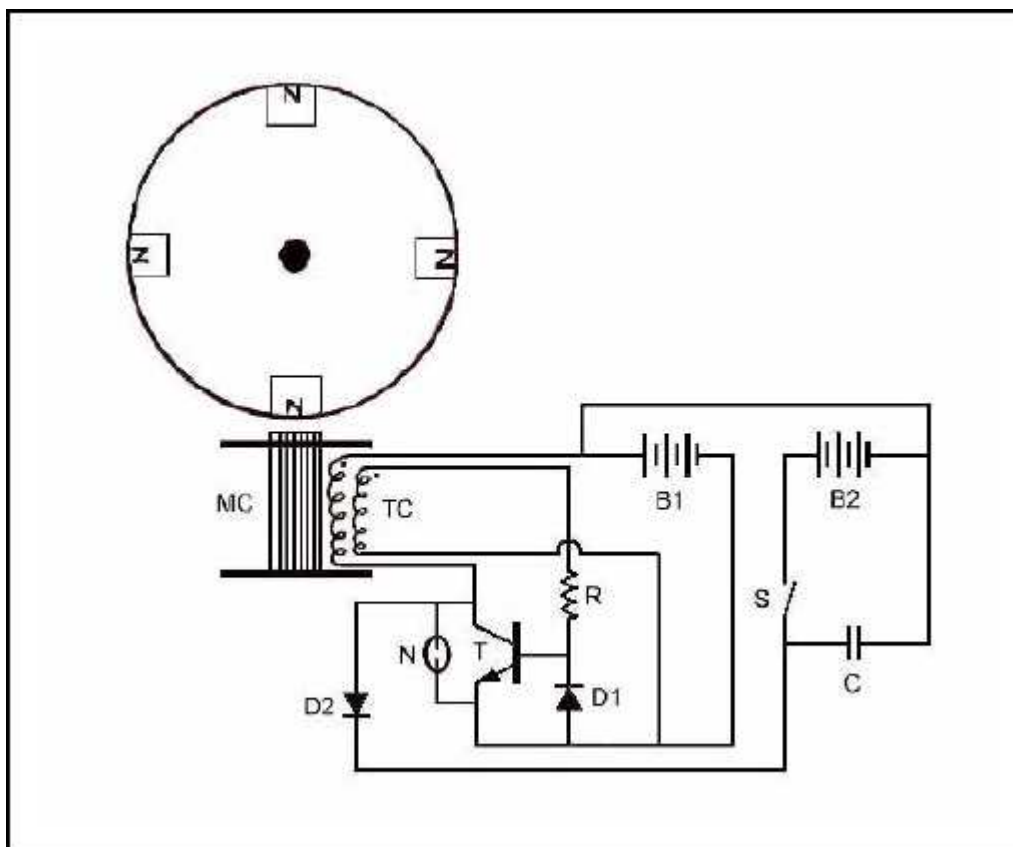
И така, какво наистина се случва? Какви методи ни позволиха да ползваме електричеството, отново да го уловим, да го рециклираме, и да го ползваме отново? Много е просто, наистина. Тъй като електричеството става полезно когато е налична

разлика в потенциалите, “трикът”, с който се рециклира, е да се накара електричеството само да повдигне потенциала си!

В термодинамиката е трудно да накараш топлината да повдигне собствения си потенциал, но в динамиката на флуидите е доста лесно да се накара една течаща вода с нисък потенциал сама да изпомпа себе си на по-високо равнище, като се възползваме от инерцията ѝ. Най-добре познатия метод за това е чрез употребата на устройство, наречено хидравлична рампова помпа.

Следните илюстрации подчертават редица прилики между хидравличната рампова помпа и Бедини SG осцилатора.





Хидравличната рампова помпа е просто устройство, което позволява инерцията на един воден ПОТОК да изпомпа част от тази вода на по-високо равнище. Ето как работи. Водата тече от Входа към Ниския Изход през Главния Клапан. Този поток развива инерция във водната маса. Така че, когато Главния Клапан рязко се затвори, водата няма къде да отиде, освен през Контролния Клапан, нагоре по издигащата се тръба, и да излезе през Високия Изход. Когато налягането и инерцията на водата се изхабят, Контролният Клапан се затваря, Главния Клапан се отваря, и цикълът се повтаря.

Бедини SG осцилаторът е забележително подобен. Батерията B1 създава електрически поток през Главната Намотка MC, когато Транзистор Т е проводим. Това изгражда инерционен момент във веригата, който изразява себе си като магнитното поле в Главната Намотка MC. Когато Транзистор Т изведнъж спре да провежда, магнитното поле, създадено от потока, иска да запази този поток в движение. Това демонстрира инерционна характеристика на електричеството, като съхранен мотив. Тъй като потокът продължава да протича, но не може да протича през пробег на батерия B1, той е насилен да мине през диод D2 и ще повиши потенциала си толкова, колкото е необходимо, за да изтощи съхранения мотив/инерция.

Така че, когато гравитацията подава течаща вода от Входа до Ниския Изход в рамповата помпа, то е същото като Батерията B1, която подава поток във Входа на осцилатора. Инерционните качества на водния поток са същите като на магнитното поле в Главната намотка MC. Главният Клапан в рамповата помпа е като Транзистора Т в SG осцилатора. Контролният Клапан в рамповата помпа е същото като диода D2 в осцилатора. Високият Изход при помпата е като Батерия B2, която се зарежда към по-високи нива от Батерия B1 в SG веригата.

Това илюстрира, че хидравличната рампова помпа е почти съвършена аналогия за Бедини SG веригата. Тесла беше прав. Поведението на електричеството следва отблизо модела на флуидната динамика, а не на Термодинамиката. В добавка към това, методът, да се накара електричеството да "повдигне собствения си потенциал", като се проявят инерционните му качества, е известен от 100 години насам!

Ако поставяте под въпрос тези идеи, или някой друг около вас ги поставя под въпрос, не се плашете. Бедини SG Енергетизатора НЕ следва термодинамични модели и поведението му не подлежи на ограничение от модерните интерпретации на тези правила. SG-то наистина прихваща и повторно употребява голяма част от енергията, която го задвижва, а след това я рециклира за по-нататъшна употреба във втората батерия.

Тесла открил тези процеси, докато се опитвал да репликира предполагаемите открития на Херц за електромагнитните вълни. Той за първи път докладвал за тези открития в една лекция, озаглавена *Относно светлината и други високочестотни феномени*, февруари 1893г. (преди 120 години!) Тази лекция описва онова, на което Тесла посветил остатък от живота си. То е и първото публично разкритие на факта, че е открит нов начин за използване на електричеството.

Той нарекъл този процес "Метод за преработване".

Глава Три

"Методът на преобразуване" на Тесла

На 1 май, 1888г, на Никола Тесла били признати седем патента. Тези патенти покривали неговите еднофазови и многофазови електрически мотори, генератори, трансформатори, и методи за прасане на електрически мощности на големи разстояния с минимални загуби. По-късно същата година му били признати още пет американски патента, които помагали по-цялостно да се опише начинът, по който да се ползва многофазовия променлив електрически ток (АС) в индустриален мащаб.

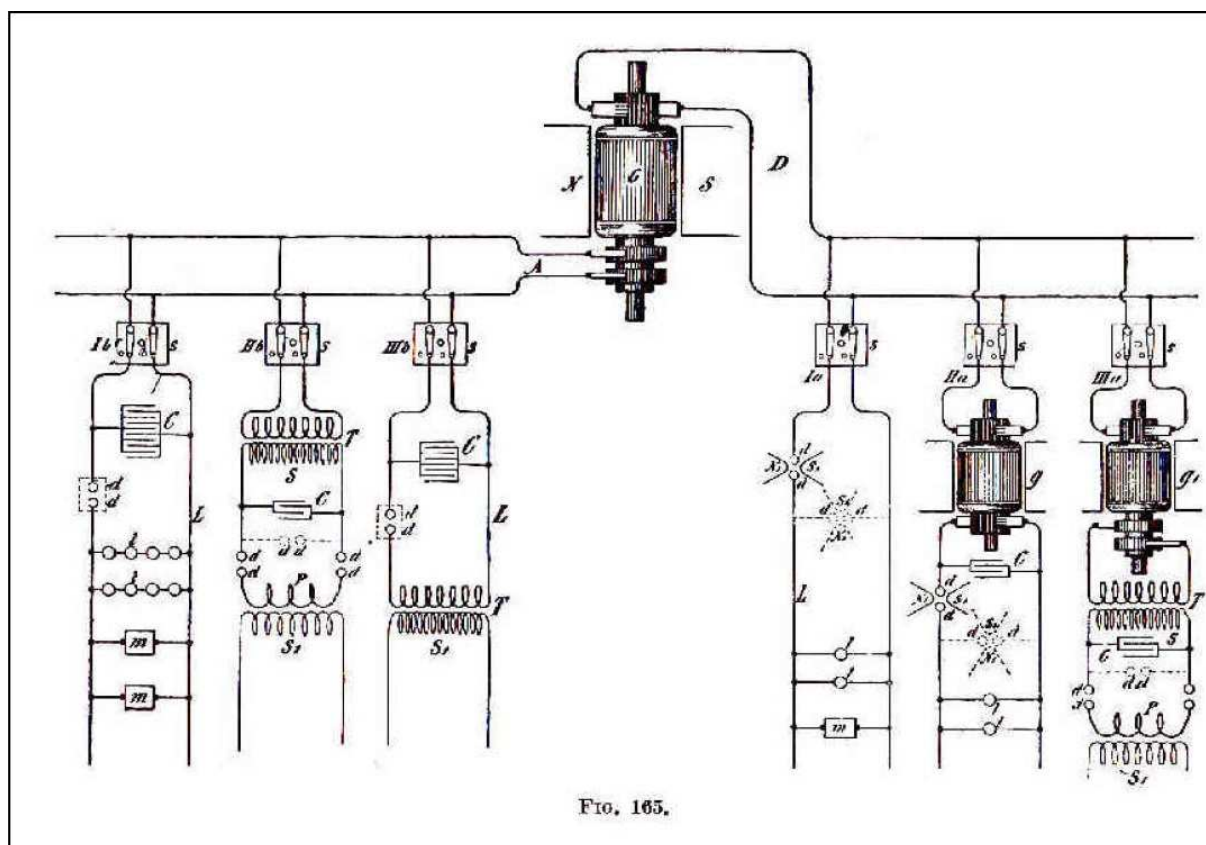
През 1896г тези изобретения и методи станали основата за първата хидро-електрична станция с големи размери, построена на Ниагарския водопад, мощностите от която захранвали Бъфало, Ню Йорк, и в крайна сметка и самия Ню Йорк, отдалечени на 650км. Повечето изобретатели биха се гордели с такива постижения, но според Тесла имало проблем. Между 1888г и 1896г той бил изобретил по-добър начин за пренасяне на електрически мощности!

За първи път той разгласява публично тези методи за производство и пренасяне на енергия в лекция, озаглавена *Относно светлината и други високочестотни феномени*, изнесена два пъти, първо през февруари 1893г във Филаделфия, и втори път през март в Св.Луис. В тази лекция, той открито заявява, че е открил чисто нов начин как да се употребява електричеството и начин да се "преобразува" електричеството в този нов тип.

Тези открития доказали на Тесла, че статичното електричество е по-мощно от електромагнитната сила; че прекъснатият прав ток е по-важен от променливия ток; че електрическият ток може да се разпространява по единична жица, без да се затваря верига; и че натоварвания могат да се захранват на края на предавателна линия, която да отразява малко или въобще да не отразява енергийна консумация обратно към генератора.

Това определено бил по-добър начин да се употребява електричеството! Процесът за произвеждане на тези ефекти от обикновено електричество той просто нарекъл неговия...

"Метод на преобразуване"



Тази диаграма, взета от лекцията на Тесла, показва шестте най-ефективни начина да се произведат ефектите, които открил. Той ясно показва, че ефектите могат да се произведат, без значение дали започвал с AC (3 примера вляво) или DC (3 примера вдясно). [Имайте предвид, че това са вериги за методите, които работели най-добре през 1893г. Модерните вериги отварят нови възможности.]

Той също така разработил и методи за постигането на тези ефекти от твърдо състояние. Най-добрият пример за този тип верига се намира в патент US #568,178, публикуван през септември 1896г. Веригата зарежда индуктор чрез прекъснати DC потоци, след това разтоварва индуктора, за да зареди кондензатор, който на свой ред се разтоварва във верига с ниско съпротивление, за да създаде ефектите които той искал.

(No Model.)

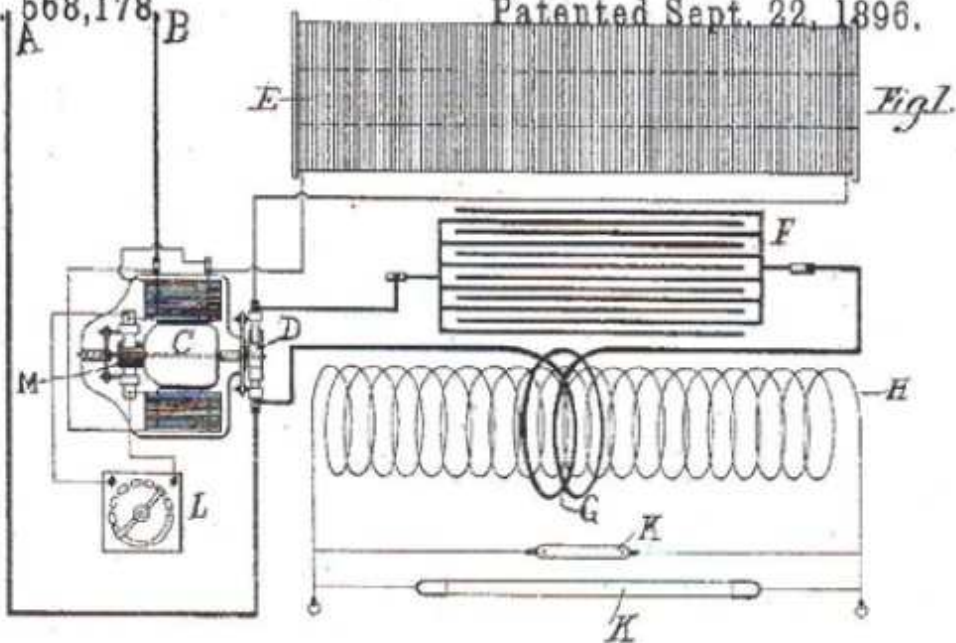
2 Sheets—Sheet 1.

N. TESLA.

METHOD OF REGULATING APPARATUS FOR PRODUCING CURRENTS
OF HIGH FREQUENCY.

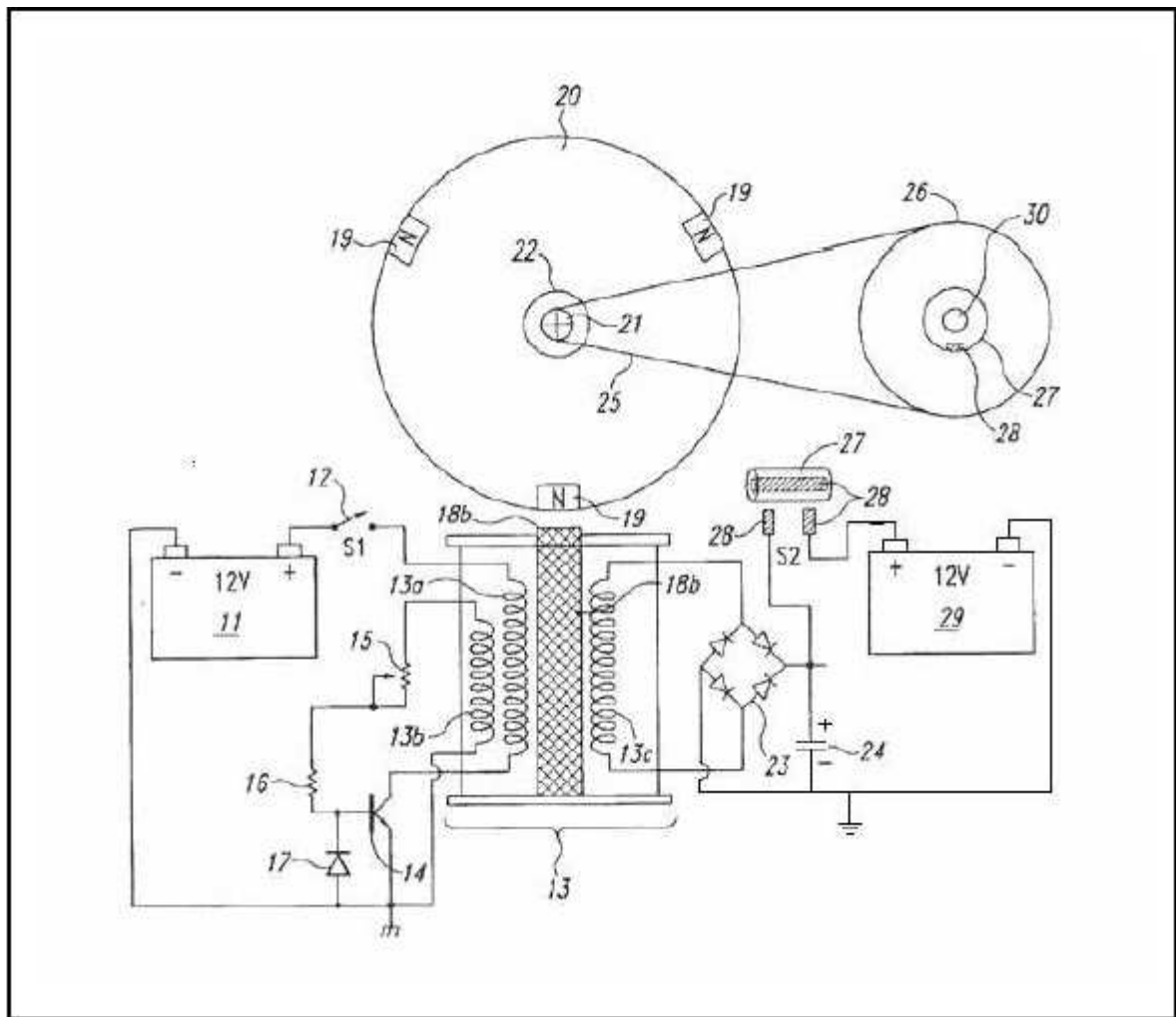
No. 568,178

Patented Sept. 22, 1896.



Патентът гласи: "Енергията от подавания прав ток периодически се насочва към и се съхранява във верига с относително висока авто-индукция, и в такава форма се ползва за зареждането на кондензатор или капацитетна верига, която на свой ред, се разтоварва чрез верига с ниска авто-индукция... за създаване на всеки желан ефект". Тесла ползвал тази верига, за да повдигне волтажа след разтоварването на кондензатора, за да захрани специални светлини, направени да работят с тези токове, както е показано на картинката горе.

Тази илюстрация показва също и малък електрически мотор, управляващ въртящ се ключ, който да контролира разтоварванията на кондензатора.



Ето я, отново, илюстрацията на SG веригата от американския патент на Джон. Веригата зарежда индуктор (намотка) от прекъснат DC източник, разтоварва намотката в кондензатор, който периодично се разтоварва в натоварване с ниско съпротивление (батерия).

Приликите са очевидни. Веригата на SG-то прилича на модерна версия на Тесловия Метод за преобразуване. Просто е проектирана да работи с нисък волтаж и модерни компоненти. Освен това, изпълнява много от същите функции и осигурява много от същите преимущества.

Какво прави веригата?

Изходящият продукт на Тесловите вериги оперирал натоварвания чрез множество много бързи кондензаторни разтоварвания. Това били изблици на волтаж и поток, разпространяващи се в еднаква посока, разделени от интервали на неактивност. Тесла казал, че захранването на веригите с този вид мощност, "...ми позволява да създам много ефекти, които не могат да се произведат чрез никоя непроменяща се сила".

Това, което казва е, че стакато от еднопосочни импулси може да постигне онова, което DC тока не може. Затова, нека разгледаме тази ситуация и да анализираме какво се случва.

За зареждането на индуктора (намотка) от първата стъпка може да се използва източник с относително нисък волтаж и малък поток. Когато намотката се разтовари в кондензатора, в зависимост от капацитета му, волтажът може да се повиши до много пъти повече от волтажа на оригиналния източник. Така че, в стъпка две, волтажът се покачва, което за Тесла представлява "електростатичната сила". Волтажът е еквивалентен на налягането в една течност, така че в стъпка две, електрическото налягане се повишава.

Сега, когато кондензаторът се разтоварва във верига с ниско съпротивление, цялата енергия може да се разтовари много бързо. Това означава, че за много кратко време, съществува много силен електрически поток. Така че, крайният ефект от веригата е, да се вземе умерен, но постоянен приток от волтаж и ток, и това да се преобразува в серия кратки импулси с висок волтаж и ток.

Какви са преимуществата?

За да се сдобием с ясна представа за преимуществата от това преобразуване, предлагам ви тази илюстрация. Представете си стена от обикновена дървена рамка и гипс-картон. Моята цел е да срина стената, но всичко, с което разполагам, е енергийният еквивалент на "един килограм сила", разпределена върху "един квадратен метър" от стената. Мога да отделям това количество сила продължително, но приложена към стената под тази форма, не мога нито да мръдна стената, нито да одраскам боята. Как мога да използвам това количество енергия, за да разруша стената?

Начинът е да използвам Тесловия Метод на преобразуване. И така, в първата стъпка, трябва да повдигна налягането на енергийната манифестация. Мога да направя това като взема единия килограм сила, разпределен на един квадратен метър и да приложа тази сила върху по-малко лице. Да кажем, че я приложа върху $3/4$ по-малко лице. Така че сега прилагам силата си върху 25 квадратни сантиметра. За да бъде количеството сила непроменено, сега упражнявам 4кг сила върху 25кв.см лице от стената.

Това е чудесно, но не е достатъчно, затова отново намалям повърхността до $1/4$ отново. Сега съм се смалил до лице $25/4$ с приложена сила 16кг. Така съм повишил налягането (силата) в ситуацията 16 пъти, като прилагам енергията върху по-малка повърхност от стената. Но това е само първа стъпка от Метода на преобразуване на Тесла.

Стъпка две е да направя тази сила прекъсваща. Добре, сега имам 16кг сила постоянно прилагана върху 25/4кв.см от стената. Какво се случва, ако прилагам тази сила ако приложа цялата тази сила в $1/10$ та от времето? Сега мога да ударя стената със сила 160кг за една десета от секундата. Това вече ще започне да разбива гипс-картона. Имайте предвид, че ние все още говорим за същото количество енергия, с което започнахме.

Стъпка три от Метода на Тесла ни позволява да създадем серия от тези големи изблици, секунда след секунда. И така, можем да ударим стената със 160кг импулс за 10 та от секундата, веднъж в секунда. Също така, може да ударим стената със 160кг сила за 100 на от секундата, десет пъти в секунда, или за 1000 на от секундата, но 100 пъти в секунда. Продължавайки да правя това, секунда след секунда, стената бързо се разрушава.

И така, какво се е променило? Помислете. Важно е да разберете това. Общата сума на изразходваната енергия не се е увеличила. Тук НЯМА енергиен добив. Но това, което направихме, беше да концентрираме тази енергия и да променим плътността и времевата константа на изрази й.

Енергията се дефинира като способността да се върши "работа" и скоростта, с която работата се върши за определено време, се нарича "мощност". Така че едно от нещата, които прави Методът на Тесла, е да произвежда "добив на мощност". Той може да преобразува източник на нисък волтаж и малък електрически поток в серия едноточни електрически импулси с висок волтаж и голям поток. Тесла констатира, че този процес е способен да създаде ефекти, които не могат да се репликират по никой друг начин.

Дори променливият ток с висок волтаж и голям поток не може да направи нещата, които правят импулсите с еднаква насоченост. При внимателен анализ, логиката е ясна. Променливия ток не провежда никакви нетни инерционни ефекти, тъй като целият инерционен момент е компенсиран от следващото обръщане. Така, инерционните свойства на електричеството не могат да бъдат изразени чрез променлив ток или чрез постоянен прав ток. Само импулсите от прекъснат прав ток позволяват натрупването на проявата на електрическата инерция в дадена система; като скрит маховик, който трупа инерционен момент. Това е друго преимущество, което процеса предоставя.

Друго преимущество на процеса е свързано с електрическите характеристики на кондензаторите, направени специално с цел бързо разтоварване. Свойството е наречено "ниско ESR" или еквивалентно серийно съпротивление. Кондензаторът не проявява почти никакво съпротивление на разтоварването на големи потоци. В AC система, това се нарича "ниско съпротивление".

Много от вас вероятно знаят, че когато базовото съпротивление на захранването е по-ниско от това на свързаното към него натоварване, скоростта на прехвърлянето на мощността може да е много висока. Джон Бедини откри, че това е особено полезно в случаите на зареждане на батерия. Инерционните ефекти от електрическите импулси се натрупват в батерията, и дори продължават да зареждат батерията, след като зарядното е било изключено от нея! В крайна сметка Джон започна да нарича този процес "свръх-потенционизиране на електролита".

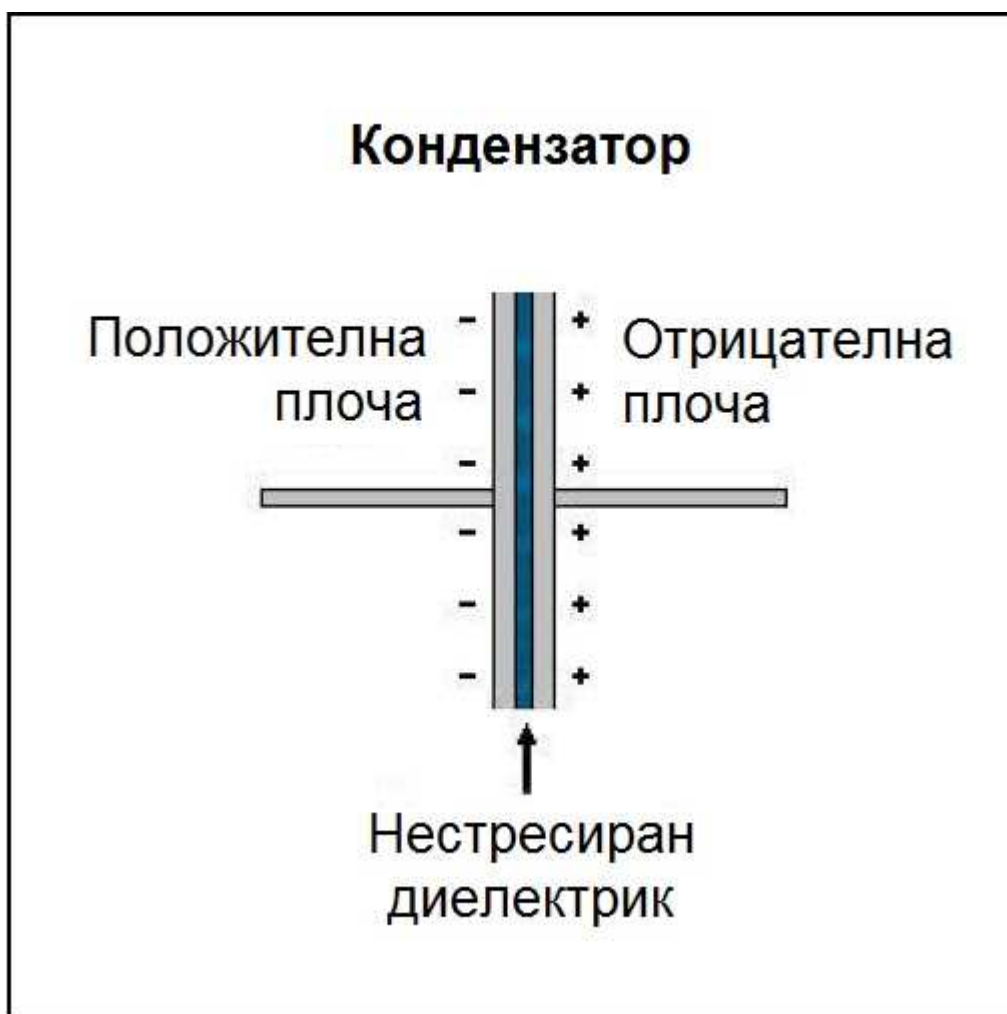
Изникват дори още и още преимущества, когато Методът на преобразуване на Тесла се изследва напълно. За да го изследваме повече, нека погледнем кондензатора по-отблизо и да видим какво се случва, когато се зарежда от свиващ се индуктор.

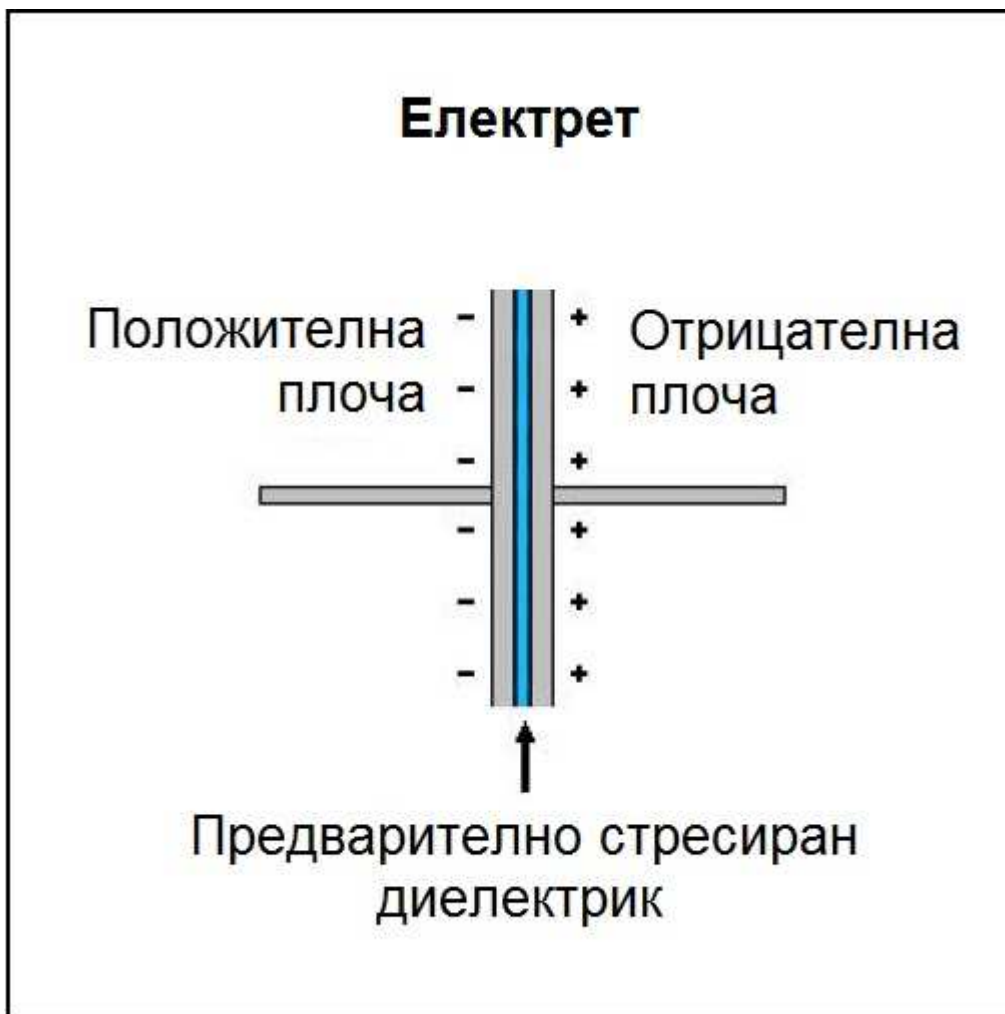
Глава Четири

Кондензатори и електрети

Кондензаторите са електрически устройства, които могат да "съхраняват" електричество. Това е всеобщото разбиране. Специфичните подробности за това "как работят кондензаторите" и "как електричеството се съхранява в тях" са екстремно сложни. Въпроси от рода на това дали зарядът се съхранява като електрони върху плочите, или под формата на стрес в диелектричния разделител все още са обект на обсъждане в професионалните кръгове.

Но преди да изследваме това, трябва да се запознаем с функционирането на друго електрическо устройство, наречено електрет. Електретът е сходен с кондензатора по устройство с това, че той също има две проводими плочи, разделени от диелектричен материал. Но при електрета диелектричния материал е перманентно поляризиран, и той разделя зарядите спонтанно. Електретът е като статично-електричния аналог на постоянния магнит. Постоянният магнит постоянно създава поляризирано магнитно поле около себе си, а електретът постоянно създава поляризирано електрическо поле вътре в себе си.





Най-простият начин да се направи електрет, е да се излее горещ, стопен восък между две метални плочи и да се установи висок волтов показател през плочите. С изстиването и втвърдяването на восъка, кристалната му структура се формира в условието на стреса от електрическото поле. След като восъкът изстине до стайна температура, двете метални плочи винаги ще имат волтов потенциал помежду си. Най-добрите видове восък за направата на електрет са пчелният восък и карнаубския восък.

Интересното е, че Никола Тесла рутинно използвал хартия, пропита с пчелен восък, като диелектрични разделители в кондензаторите си. Тази особеност винаги довеждала до това осцилаторите му да дават повече енергия.

Джон Бедини е използвал комерсиални "електролитни" кондензатори в осцилаторните си вериги, но открил сходни енергийни показатели, дори при много по-ниски волтажи и много по-ниски честоти, от онези, които Тесла използвал. Осмислянето на този факт отнело много голямо посвещение, но това, което ще да се случва, е следното.

Временни електрети:

Когато в един кондензатор се използват подходящи диелектрични материали, и когато този кондензатор се зарежда чрез енергиен срив в индуктор, електростатичният компонент на този вид електричество създава "временен електретен ефект" в

кондензатора. Точно колко добре се проявява този ефект и точно колко дълго се запазва във времето, зависи от използвания диелектричен материал.

Ето как изглежда това. В нормални условия, ако заредите DC кондензатор от батерия или от източник на прав ток, кондензаторът ще се зареди според приложения волтаж. След като хранването се премахне, кондензаторът може да се разтовари веднъж и да се смъкне на 0.00 волта. След като натоварването се премахне, волтажът на кондензатора може да се покачи над 0.00 волта с няколко милivolта. Стандартното поведение на кондензатора включва много малко волтово възстановяване.

Ако, обаче, този същият кондензатор се зареди от случката на индуктивен срив, и след това се разтовари от заряда си до 0.00 волта, веднага щом натоварването се премахне, волтажът може да се повиши дори и с един ВОЛТ! Поведението на обикновените електролитни кондензатори е било наблюдавано хиляди пъти. С повторението на този процес по време на работата на SG осцилатора, ефектът в един момент достига максимално ниво. Каквото и да е това преимуществено ниво, това е вторият метод, използван от Джон Бедини в SG Енергетизатора, с който кара електричеството "да повдигне собствения си потенциал".

Всичко това означава, че всеки път, когато разтоварваме кондензатора в батерията, за да я заредим, кондензаторът се напълва отново, отчасти от разтоварванията на намотката, и отчасти от "временния електретен ефект" в самия кондензатор. Този феномен определено представлява енергиен добив в системата и е поява на електричество, което не е дошло от хранящата батерия по никой начин, който може да се измери чрез съвременната измерителна техника.

Това очевидно поставя теоретичната основа за наблюдаваното поведение на машината. Втората батерия се зарежда по-добре и по-бързо, когато кондензаторната зарядна и разтоварваща секция се добавят към веригата, въпреки измеримите загуби, свързани с процеса на включване и изключване.

Цялото отскачане на заряда, което кондензаторът осигурява на своя глава, е напълно безплатно, тъй като не идва от зарядната батерия по никой познат начин. Това е незабавно и очевидно преимущество в сравнение със зареждането на батерията директно от разтоварванията на намотката.

Така че, въпреки енергийните загуби, които са измерими в ключовете, и дори загубите на заряд, идващи от "течове" в кондензатора, "временният електретен ефект" изглежда е твърде способен да компенсира тези загуби и дори да предостави завишен енергиен добив, изразен в по-висок заряд.

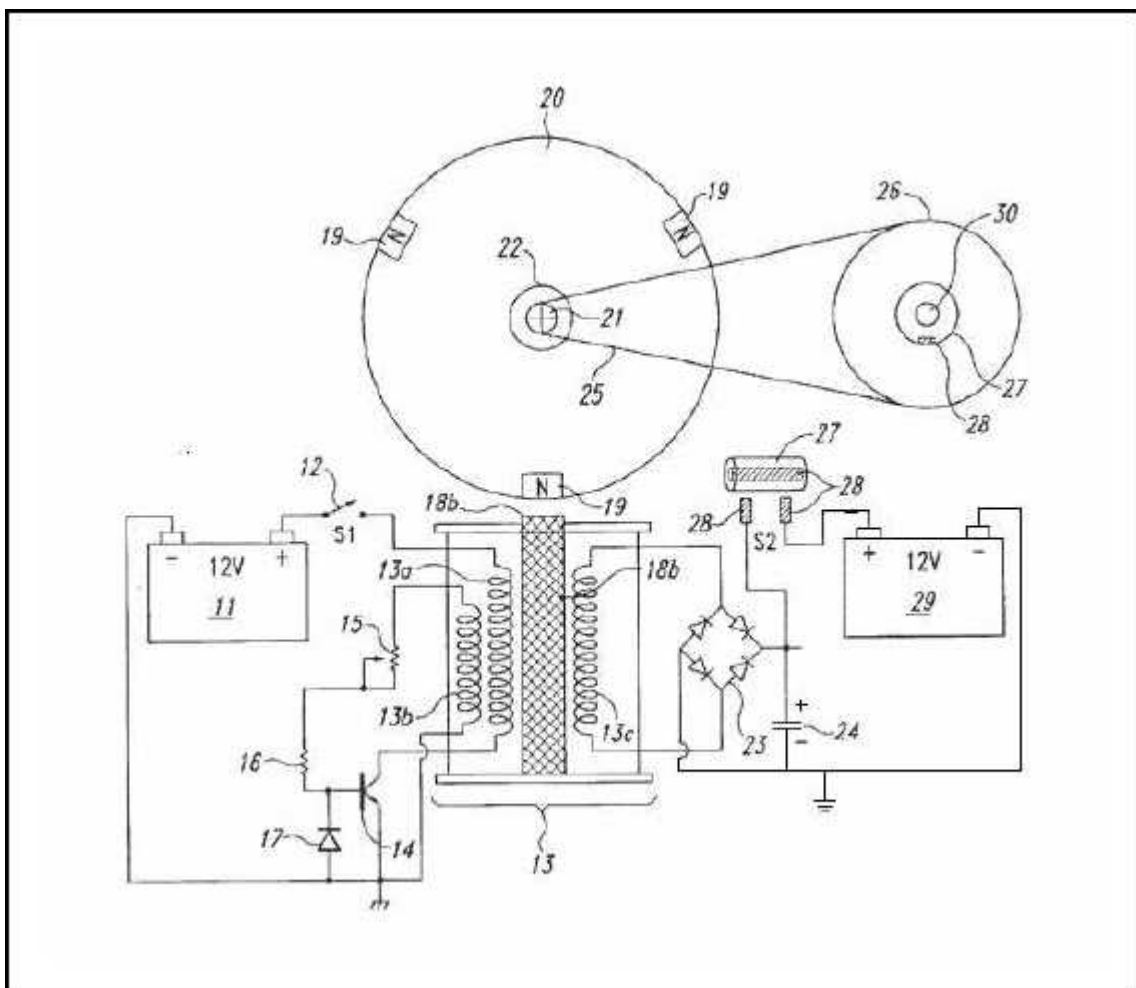
Добре, нека разгледаме този процес по-отблизо.

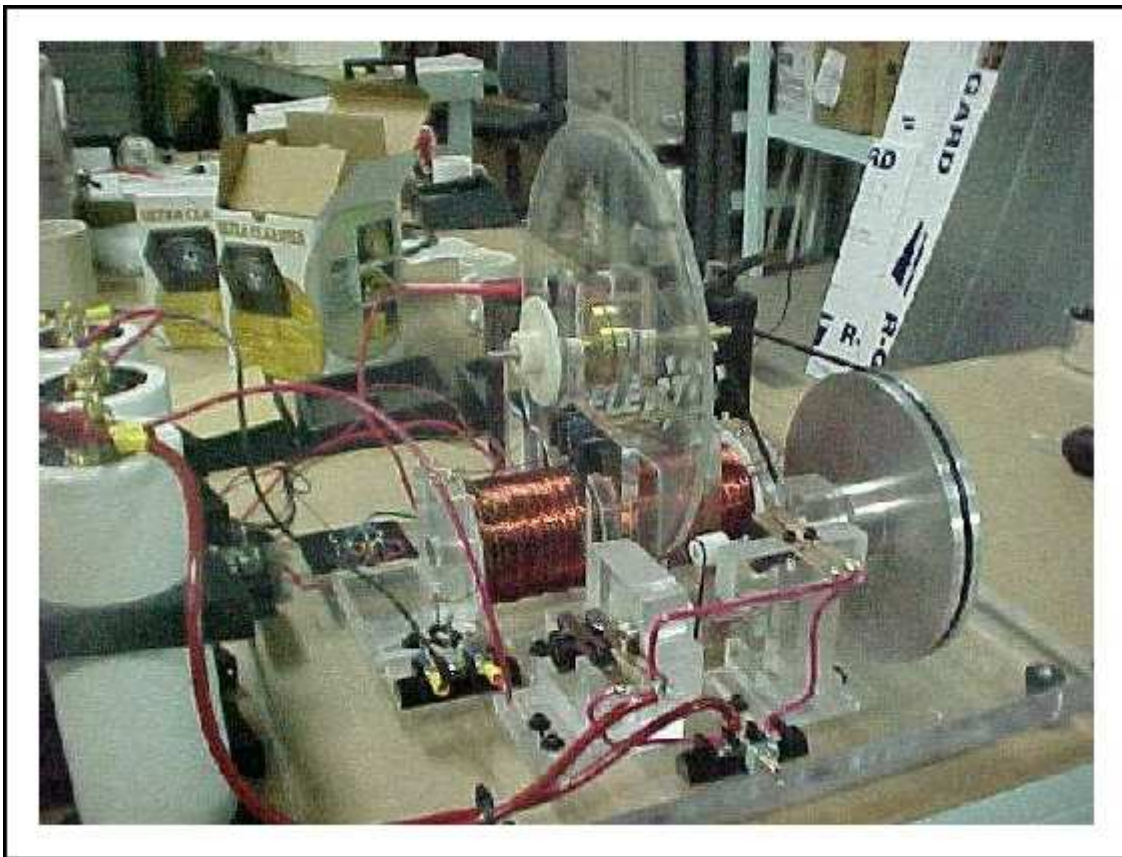
Глава Пет

Методи за зареждане и разтоварване на кондензатора

През последните 8 години в интернет се обсъди голямото количество информация относно методите на зареждане и разтоварване на кондензатор в SG веригите. С цел да се премахне колкото се може повече от объркването, съпътстващо тази материал, ще е полезен кратък преглед на тези идеи.

Началото:

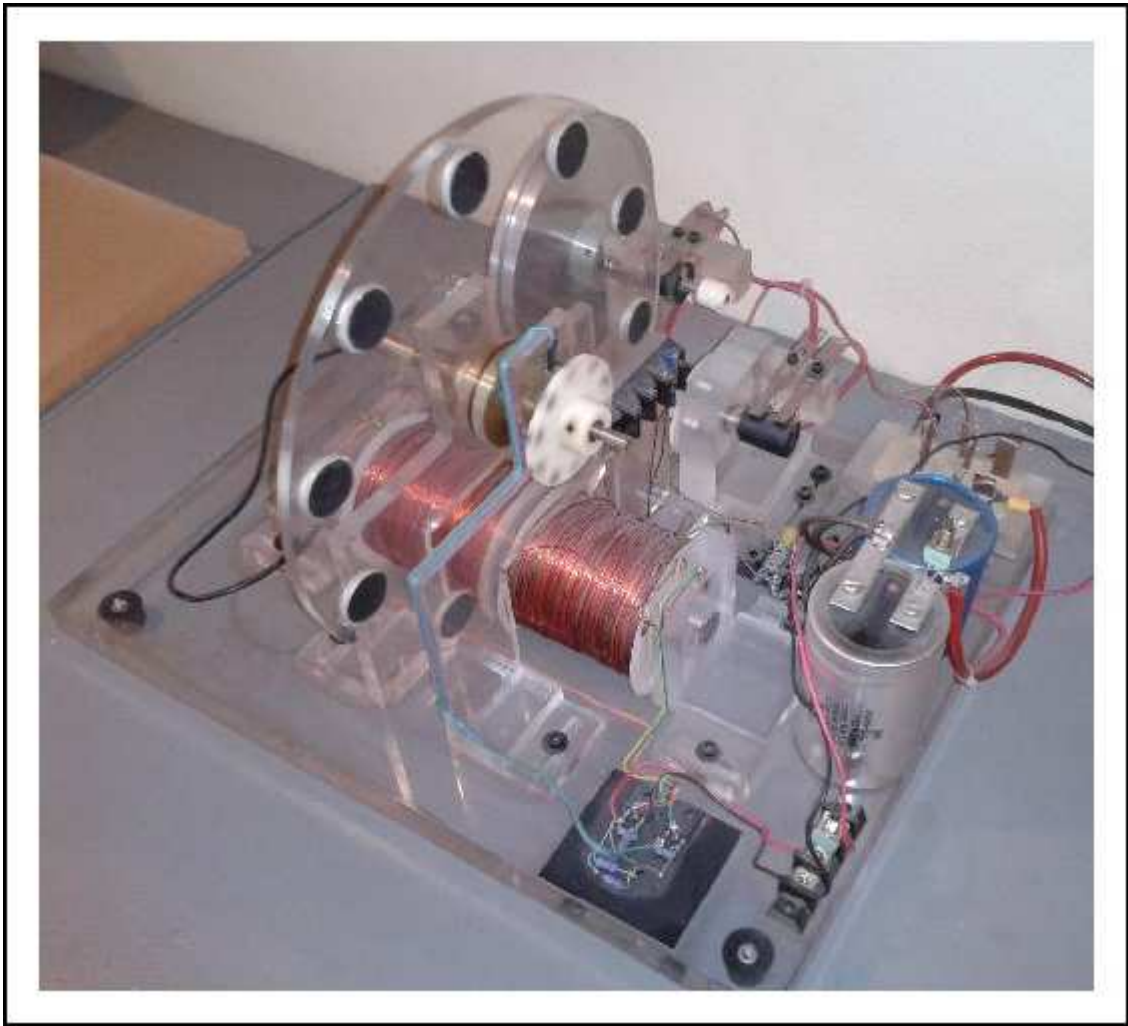




Всички методи за зареждане и разтоварване на кондензатора произлизат от оригиналната диаграма в патента на Джон, показана тук. Тя показва кондензатор (#24), зареждан от изолирана изходна намотка (#13c) мостов изправител на пълни вълни (#23). След това кондензаторът се разтоварва посредством въртящ се комутатор и четков механизъм, който създава и разваля връзката между кондензатора и батерията при ПОЛОЖИТЕЛНАТА жица (свързана с положителния терминал).

Един от вариантите на тази машина работеше без спиране за повече от 10 седмици през зимата на 2002г. Кондензаторът беше 330,000uf, зареждан до 3 волта над батерията и разтоварван горе-долу веднъж в секунда. Четките имаха сребърни контактори, а комутаторното колело се състоеше от част от меден проводник, вкаран в Delrin колело (това изглежда е марка лагери и зъбни колела, бел.прев), като колелото е намалено на струг, за да се покаже медта, както е показано на снимката долу. Делрина придаде на четката много ниско триене, а комбинацията сребро/мед доведе до много ниско съпротивление в момента на контакт. Жичата по пътя на разтоварването на кондензатора беше калибър 8, също за да е ниско електрическото съпротивление.





SG колелото се въртеше в режим "нарочно отблъскване", управлявано от ключа на Бедини-Кол, монтиран върху черната топлинна мивка в долната част на снимката горе. Въпреки че обясних в предната книга, че "самовъзбуждащата се" система, работеща на режим "привличане", е по-ефективна, този по-ранен модел все пак беше способен да работи на собствени сили повече от 10 седмици, като разменяхме първата и втората батерия веднъж на 12 часа.

Идеята е тази. Има множество начини това да проработи, но всяка система, която съм виждал да работи на собствени сили, зареждаше батерията чрез верига за разтоварване на добавен кондензатор.

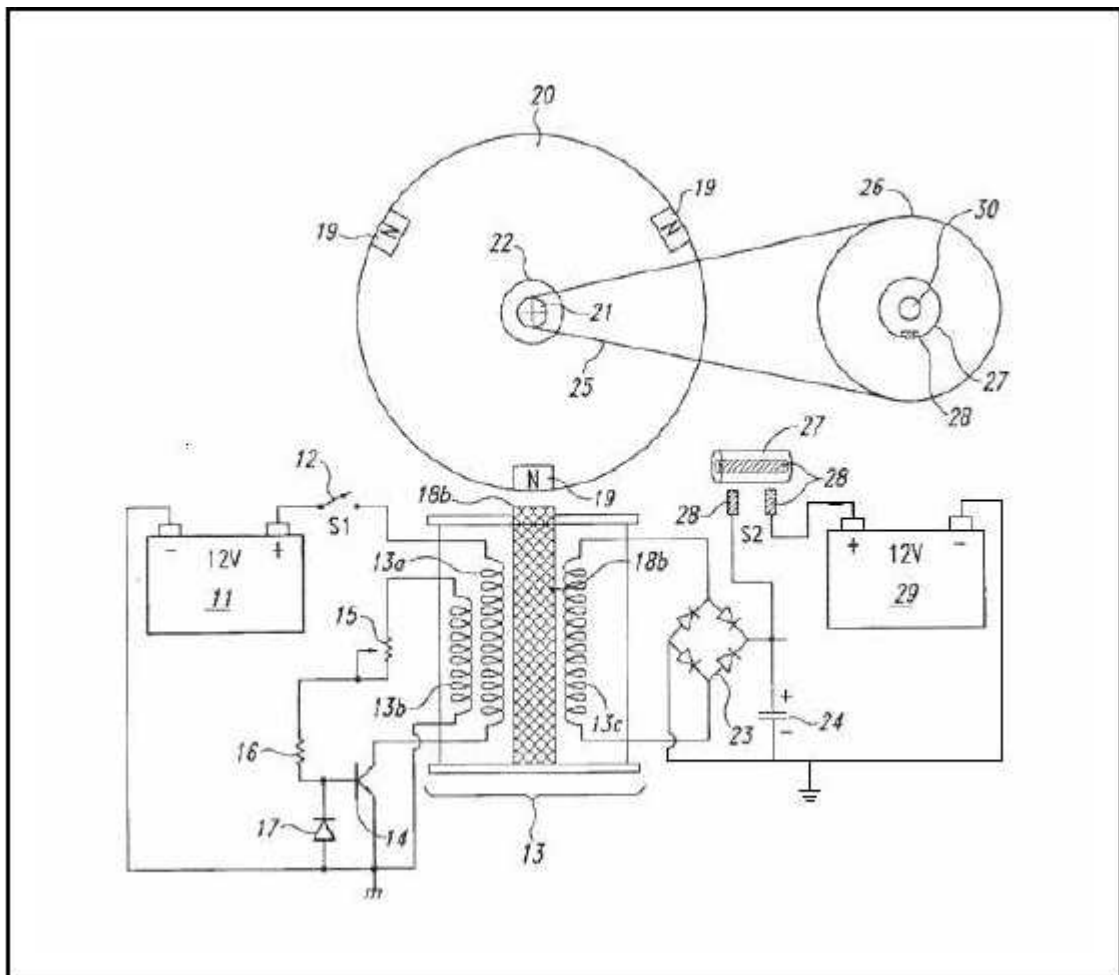
Така че, нека обобщим този дизайн. Има изолирана намотка при изхода. Има мостов изправител на пълни вълни между намотката и кондензатора. Разтоварителната верига създава и разваля връзката между кондензатора и положителния терминал на батерията. Контактът за разтоварването се осъществява с въртящ се комутатор и четков механизъм. Разтоварителният път се състои от жица с голям диаметър, за да се поддържа ниско електрическо съпротивление. Кондензаторът е относително голям (300,000uf) и честотата на разтоварване е горе-долу веднъж в секунда.

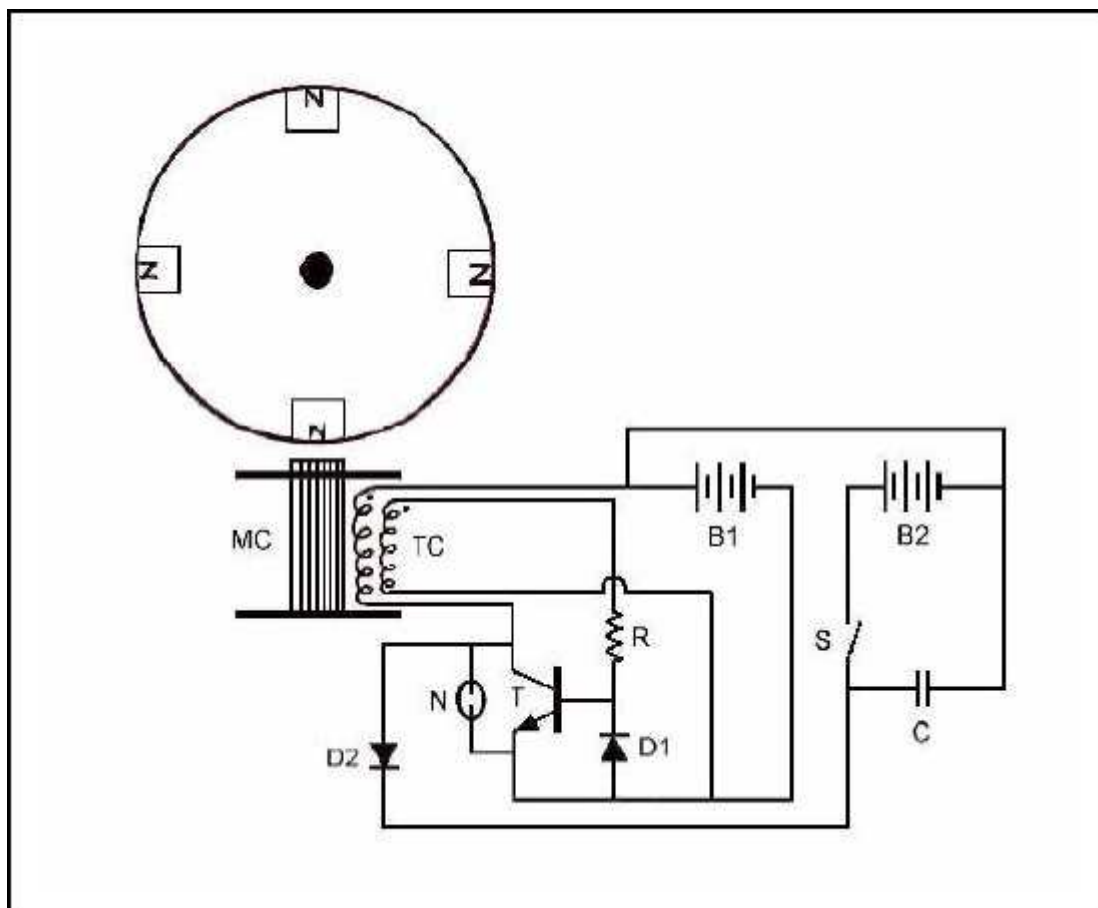
Този пример ясно дефинира петте главни компонента, нужни за зареждане и разтоварване на кондензатора. Те са:

1. Веригата, нужна да се поеме енергията от намотката и да се подаде към кондензатора.
2. Веригата, нужна да се изведе енергията от кондензатора, и да се прехвърли в батерията.
3. Методът на включване и изключване, чрез който да се разтоварва кондензаторът.
4. Методът за тайминг, който да управлява ключ-механизма за разтоварване.
5. Размерът на кондензатора и честотата на разтоварването му.

Джон е изпробвал поне 300 вариации на всички тези параметри и е отсял определена спецификация, която на ден днешен използва редовно. През годините много хора експериментираха с дужини идеи, така че е трудно от този източник да се открие най-добрият метод, за да се изясни най-добрият начин за постигане на всичко това, бих искал да разгледаме идеите по-подробно.

Вериги за зареждане на кондензатора:



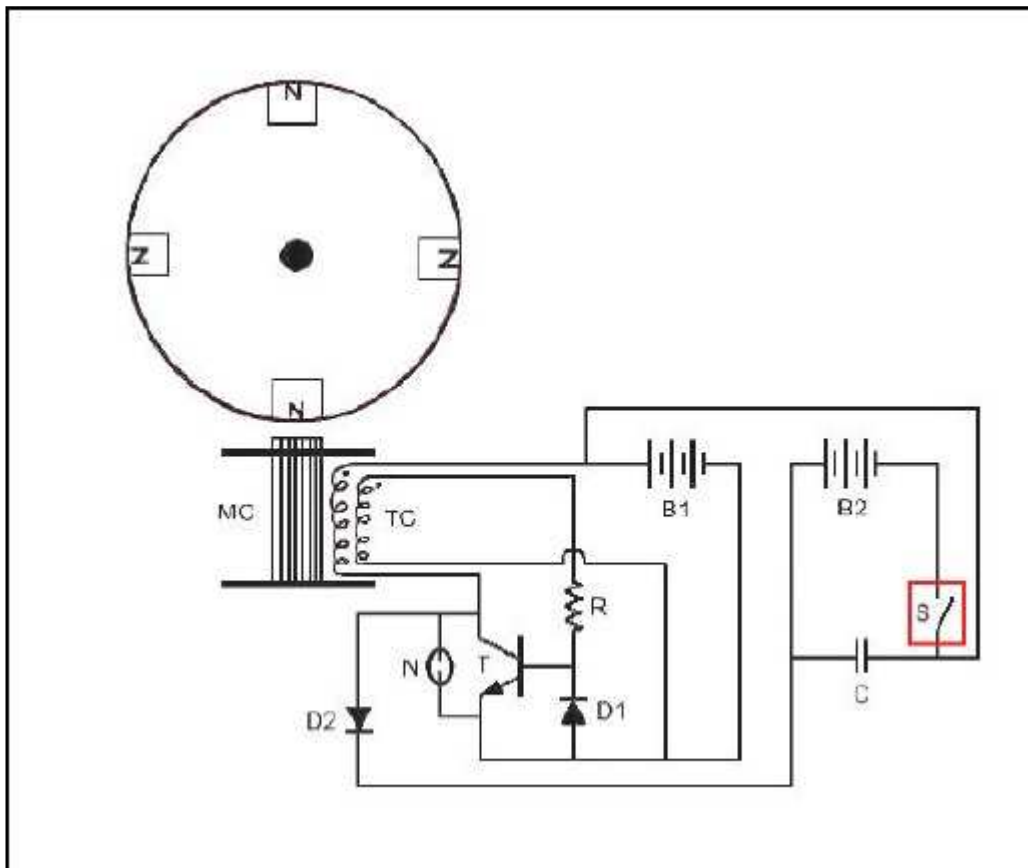
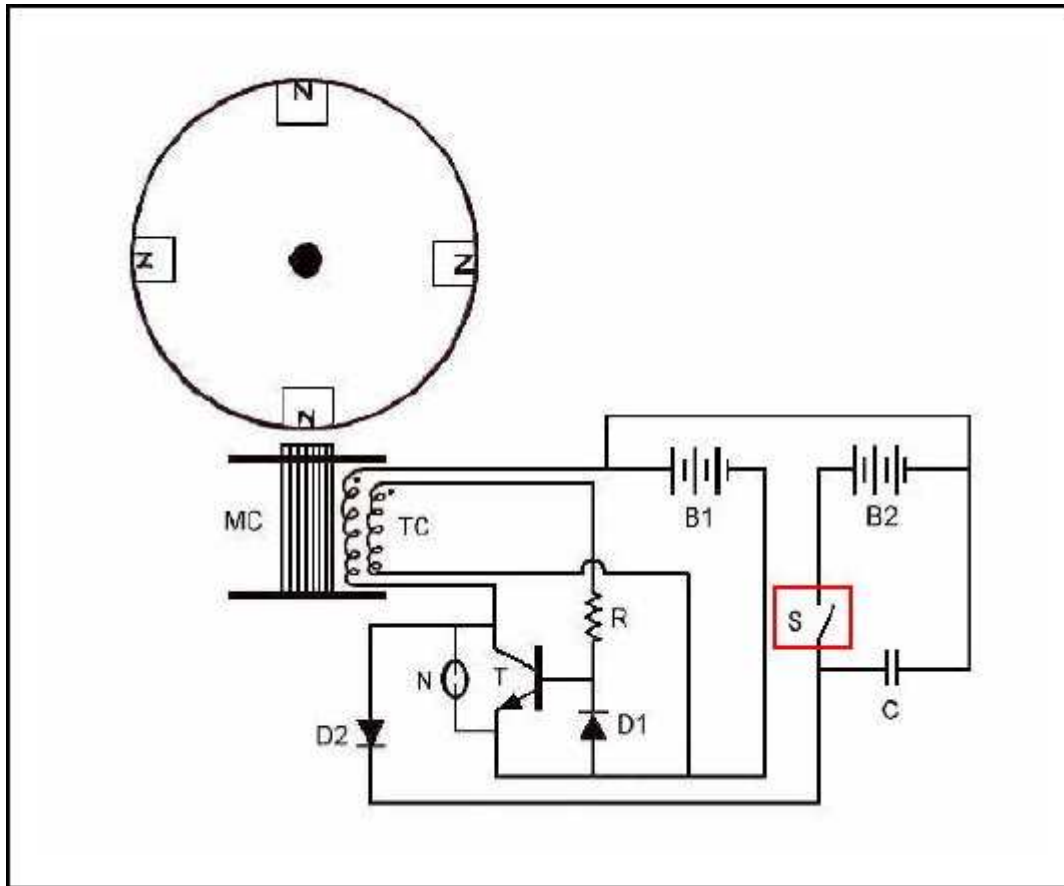


Картинката горе в ляво показва веригата, която зарежда кондензатора (#24) от изолирана изходна намотка (#13с) през мостов изправител на пълни вълни (#23). От гледна точка на електрическата ефикасност, този метод е най-неефикасния. Мостовия изправител изисква изходния пулс да мине през два диода, всеки от които има волтово спадане от около 0.6 волта. Второ, когато изходният пулс се създава в различна намотка от онази, от която оригинално е произлязъл, също води до около 2% загуба заради индукция.

Така че, изглежда очевидно, че събирането на изходния пулс от Главната намотка (MC) и употребата на единствен диод (D2), който да насочи този импулс към кондензатора (C) е по-ефикасно.

Ако целта е да се зареди кондензатора и да се разтовари във втора батерия, както е показано, има много малко причини да не се използва втория метод. Ако целта ви е да съберете тази енергия и да я направите достъпна, за да измести смученето от първата батерия, тогава събирането ѝ от изолирана намотка прави тази цел много по-лесно достижима. (Примерна верига не е показана) Но тъй като изходящият пулс е изначално DC по природа, рядко се налага мостовия изправител на пълни вълни да се ползва през цялото време, тъй като единичен диод е достатъчен да изолира пулса и да го съхрани в кондензатора.

Вериги за разтоварване на кондензатора:



От най-ранните диаграми до рисунките, използвани в Наръчника за начинаещи, винаги сме показвали веригата за разтоварване на кондензатора с ключ, инсталиран върху ПОЛОЖИТЕЛНАТА линия. Класическата теория на електрическите вериги обикновено обикновено оставя отрицателните или заземяващите линии непрекъснати навсякъде из веригата, и тук Джон също проведе експерименти.

Само че, когато Джон започна сериозно да изследва ефектите, които разтоварването на кондензатора имаше върху батерията, той откри, че ако се оставят положителните линии непрекъснати, а се превключват ОТРИЦАТЕЛНИТЕ линии, това също си има ползите. След продължително тестване, Джон на ден днешен почти винаги слага ключа върху ОТРИЦАТЕЛНАТА линия.

Новата теория, подкрепяща това мислене, предполага, че като се позволява на високоволтовите пулсове, идващи от намотката, да се натрупат в кондензатора, но също така като се позволява да оказват влияние и върху положителния терминал на батерията, се получават по-добри резултати. Теорията е, че тази верига позволява на положителната плоча на батерията да се "свърх-потенционизира" дори преди токовия изблик, пуснат от ключа, да действа на вътрешната ѝ химия.

Превключването и на положителната и на Отрицателната връзка между кондензатора и батерията по едно и също време също си има ползите, но този вариант все още не е напълно изследван. Това би осигурило пълна изолация на кондензатора от батерията и може да е полезно при определени условия.

Методи на превключване:

Обсъдихме веригите за разтоварване на кондензатора. Сега ще обсъдим различните налични начини, по които да прекъснем и възстановим веригата. Като цяло и ма три основни начина за това. Те включват механични методи, електрични методи, и хибридни методи, които и двете черти.

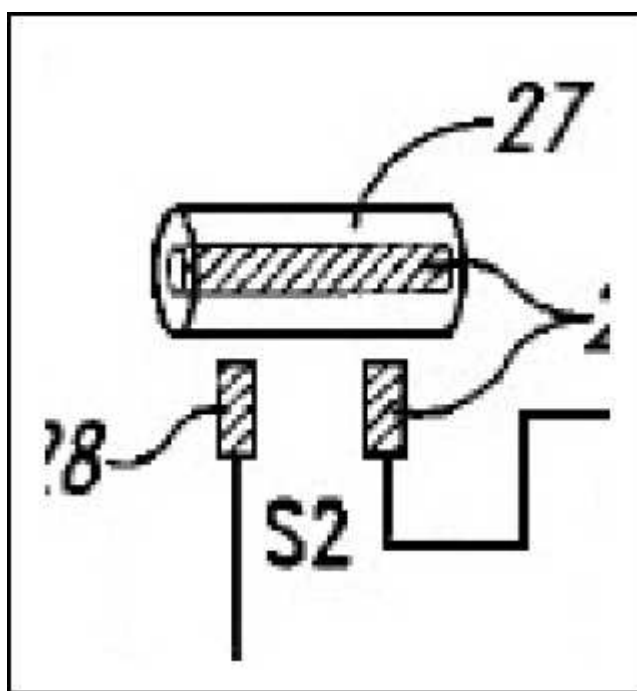
Механичните методи като цяло използват четков тип комутатор като онзи, показан по-горе, или стандартен механичен ключ (като например за домашно осветление, тип копче бел.прев). Електронните типове като цяло ползват или би-полярни транзистори, MOSFET-и, или SCR-и. Хибридните методи може да ползват стандартен механичен ключ (тип копче), за да задействат транзистор или устройство.

(Бел.прев: MOSFET - метало-оксидно-полупроводников полево-ефективен транзистор; SCR - силиконо-контролируем токоизправител)

Виждале, че тук има много варианти. Така че нека прегледаме всеки от тях в повече детайли.

Механични методи:





И така, ето отново картинка на базовия механичен ключ, който Джон използва в много от ранните модели. Черното колело се завърта от Енергетизаторното колело с механично намалена честота. направено е от Delrin и в него е вкарана медна пръчка. След това и двете са намалени на струг, за да се покаже малка част от медта.

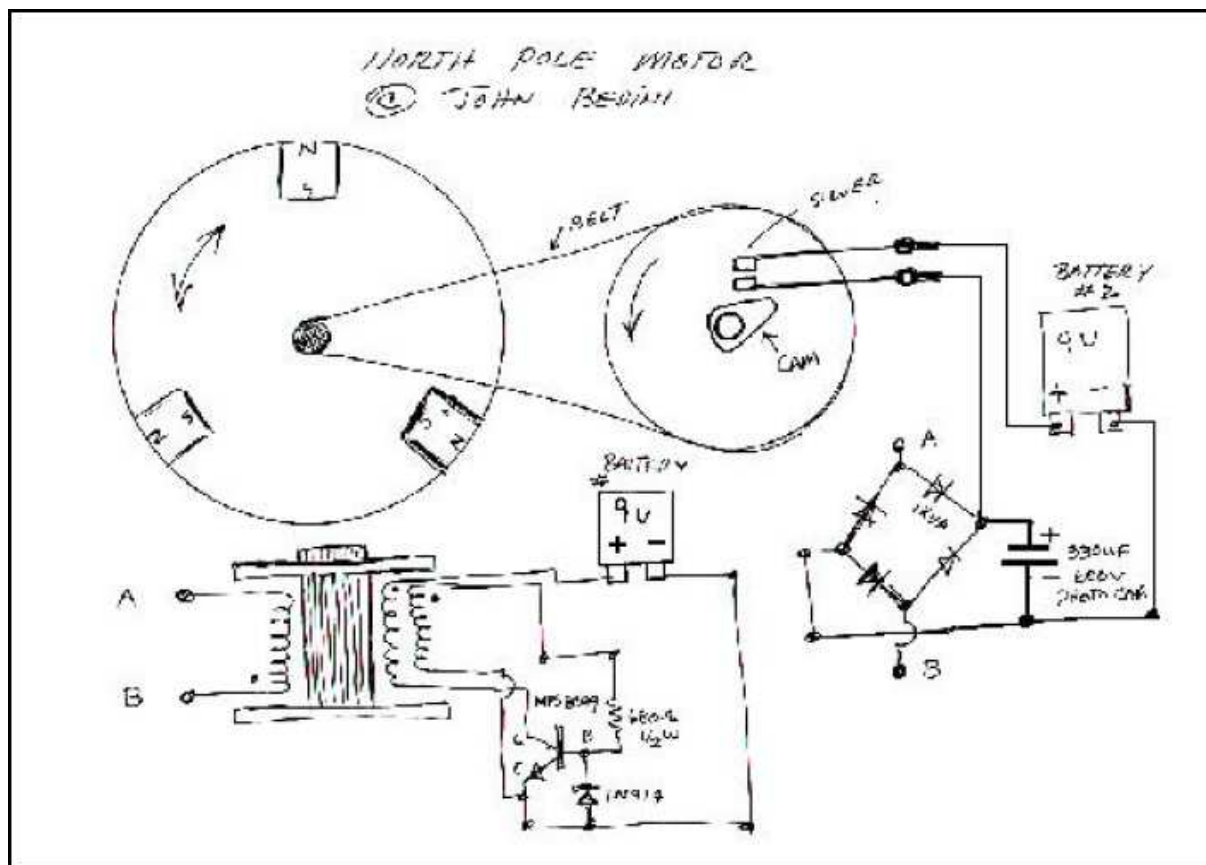
(Бел.прев: Delrin - поли-окси-метилен, познато и като ацетал. Синтетичен полимер, който се произвежда от много химически фирми, като всяка ползва леко различна химическа формула. Затова съществуват множество продуктови наименования на същото това вещество, Delrin е едно от тях, други са Celcon, Ramtal, Duracon, Kepital, Hostaform...)

И двете четки правят контакт с повърхността на Делрина, и когато медният участък се завърти към тях, се получава контакт между четките. Това създава електрическа връзка между кондензатора и батерията, и така енергийният заряд на кондензатора се разтоварва в батерията.

Този метод си има предимствата и недостатъците. Основното предимство е, че е механичен, така че може да се направи без знания относно сложните електрически вериги. Изисква обаче някои специални инструменти, като струг, но находчивите личности вероятно могат да измислят как да направят нещо подобно с обикновени подръчни инструменти.

Един от недостатъците може да се види на средната картинка. Би трябвало да можете да забележите, че медта е набраздена по долния ръб. Това е първият ръб, който влиза в контакт с четките и е мястото, където първоначалният токов наплив от кондензатора стопява и износва медта. Така че има известна степен на физическо износване на ключа, което създава нужда от периодична поддръжка.

Другият основен недостатък е, че четките правят контакт с ключа за много по-дълъг период от време, отколкото е нужно, за да се разтовари кондензатора до изравняване с волтажа на батерията, а кондензатора не може да започне да се зарежда отново, докато ключа не прекъсне връзката.



Другият метод за разтоварване на кондензатора с механичен ключ включва малък механизъм на колело с по-ниска предавка, и механизмът се използва, за да задейства вторичен, затворен моментен контактов ключ (тип копче, бел.прев).

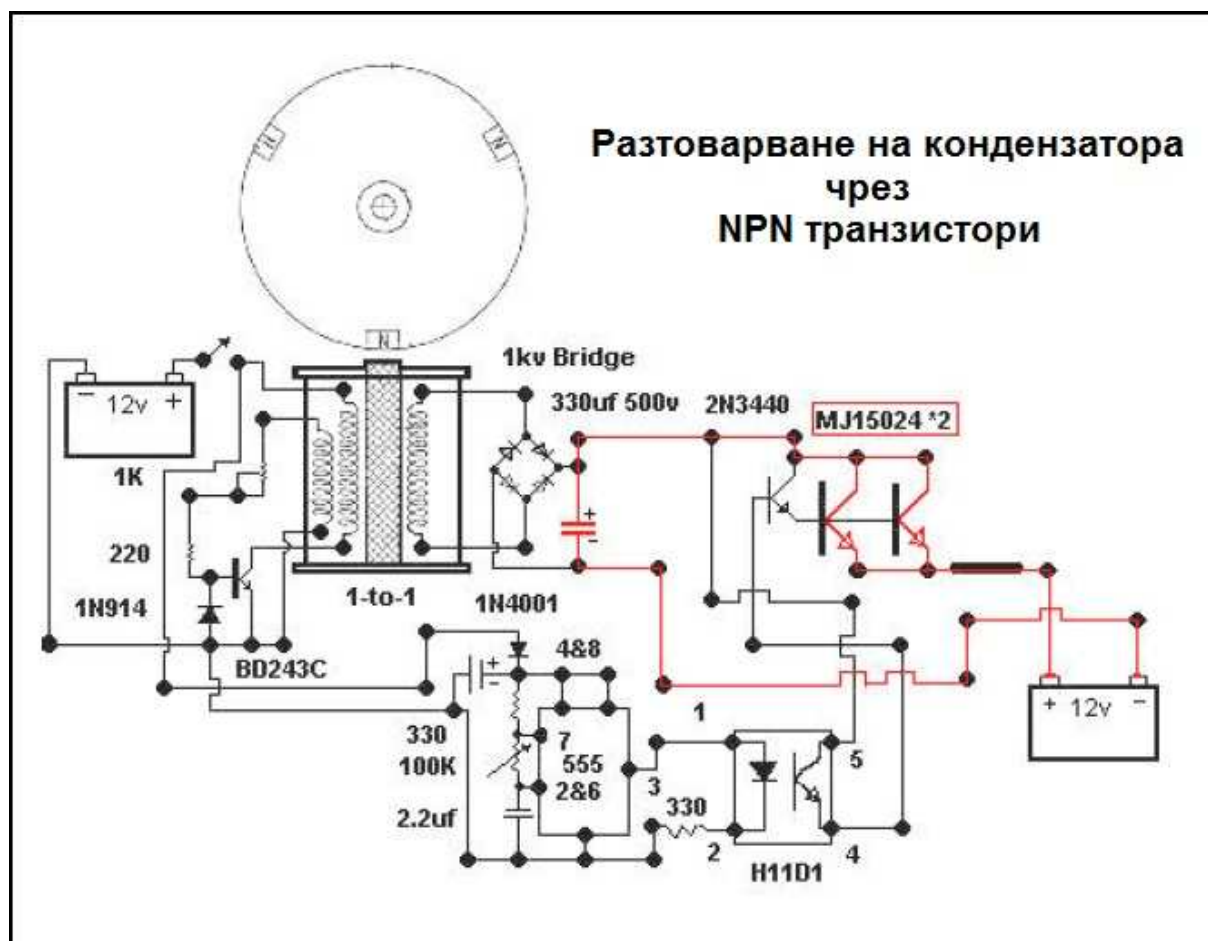


Този тип ключ, изобразен тук, може да се намери като готов артикул в много комерсиални магазини. Много от тези се продават с тяхна си "ролка", прикрепена към задействащото рамо, което също така има и пружина, която да го изключи OFF, след като ролката се превърти.

Този метод може лесно да се използва от начинаещи, които нямат достъп до машинни инструменти, като стругове и подобни машини.

Електрически методи:

Електронните методи за разтоварване на кондензатора са много по-сложни. Повечето от тях използват подобна електрическа верига, за да управляват устройството, което дефакто извършва превключването.



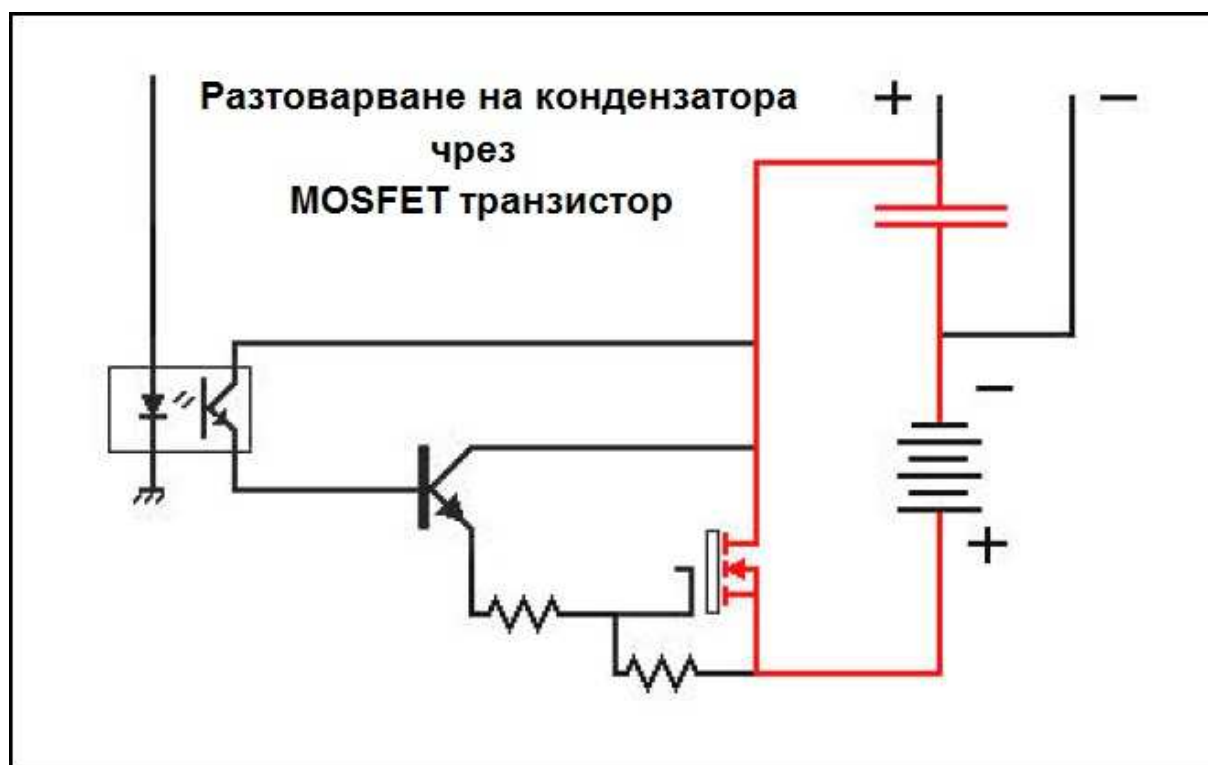


Ето един пример на верига, която е публикувана в дискуссионните форумни теми от много години. Подчертал съм в **ЧЕРВЕНО** онази част от веригата, която дефакто позволява разтоварването на кондензатора в батерията.

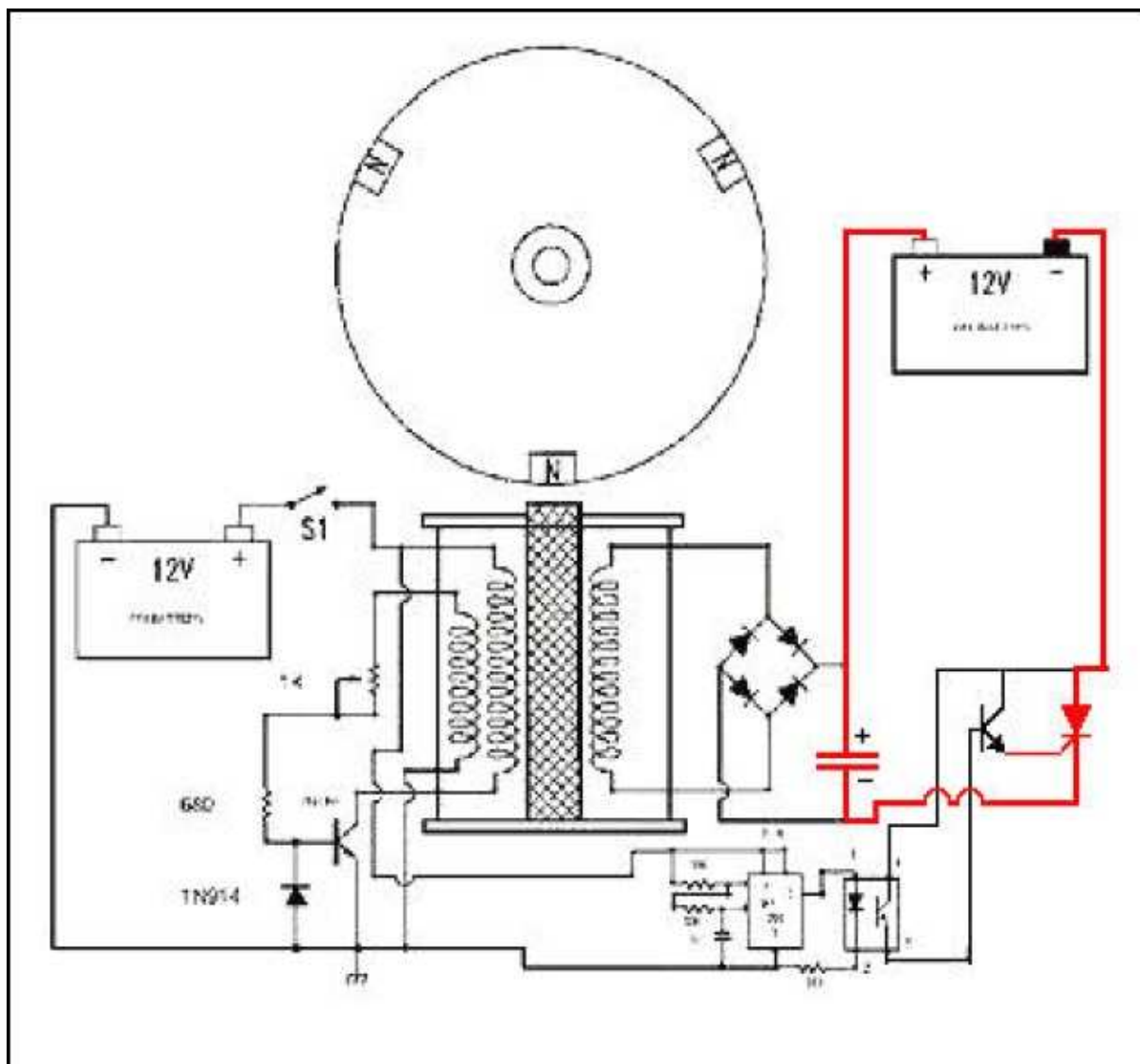
Виждате, че веригата включва също и таймер-чип (555), както и опто-изолаторен чип (H11D1) и по-малък NPN транзистор (2N3440), който да включи ON главните транзистори (MJ15024).

Това е много близо до веригата, използвана в този малък уред, изобразен тук, наречен "Истинският МакКой" ["Real McCoy"]. Малките жълти кондензатори, с общо 6.6uf, бяха зареждани до около 100 волта и разтоварвани около веднъж в секунда. Това можеше да зареди всякакъв тип батерия от 2V до 24V.

Тъй като уредът беше напълно затворен в тази стара кутия за CDта, трябваше само да стартира, когато се включи към захранване. Поради тази причина използваше режима на нарочното отблъскване и "Бедини-Кол" ключа, за да контролира осцилатора.



Ето примерна верига за разтоварване на кондензатора чрез MOSFET транзистор. Разтоварителният път от веригата е подчертан с **ЧЕРВЕНО**. Секцията от веригата която зарежда кондензатора идва от (+) и (-) терминалите в горния десен ъгъл. Сигналът, който контролира тайминга на разтоварването идва от горния ляв ъгъл, който също не е показан. Тези могат да са същите като в диаграмата, илюстрираща NPN транзисторната верига на предната страница.



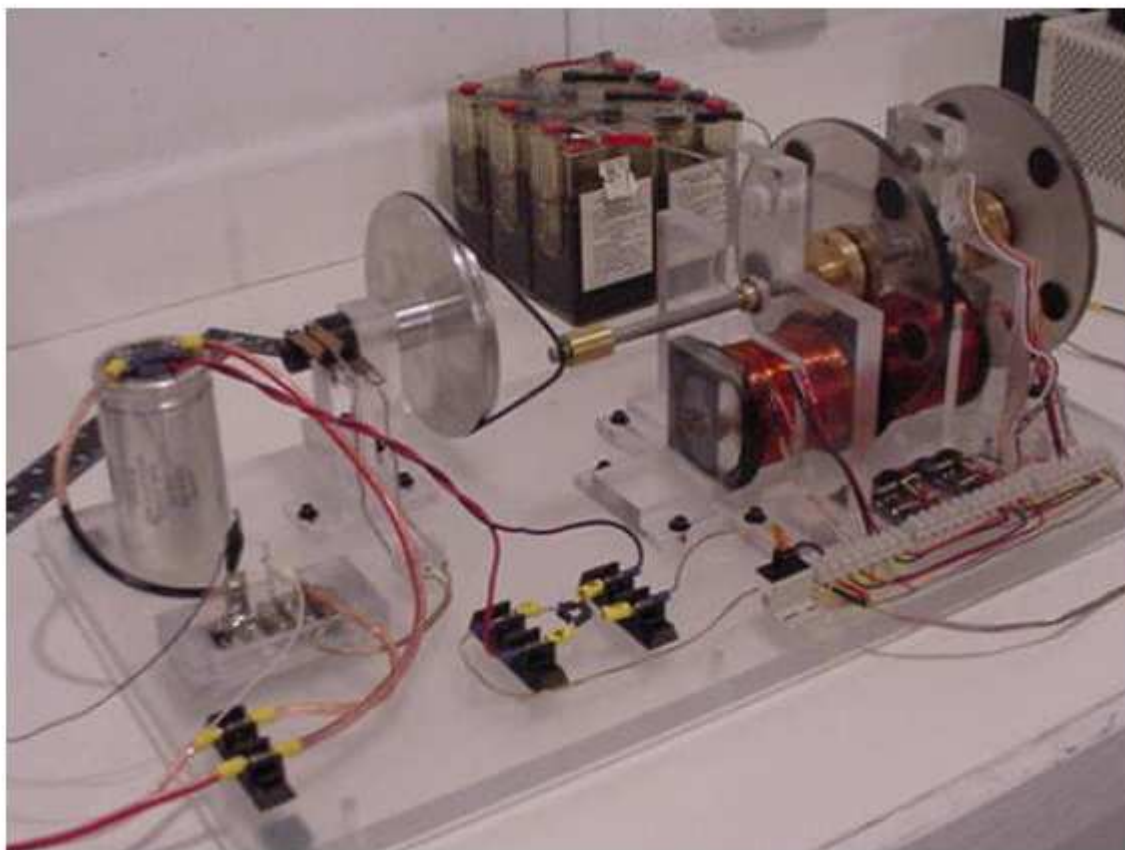
Най-накрая, ето пример на разтоварителна верига, ползваща SCR. Разтоварителният път е маркиран с **ЧЕРВЕНО**. Отново, Джон е ползвал 555 таймер-чип, опто-изолатор, и друг малък транзистор, за да задейства SCR, както процедираше и за MOSFET и NPN транзистора.

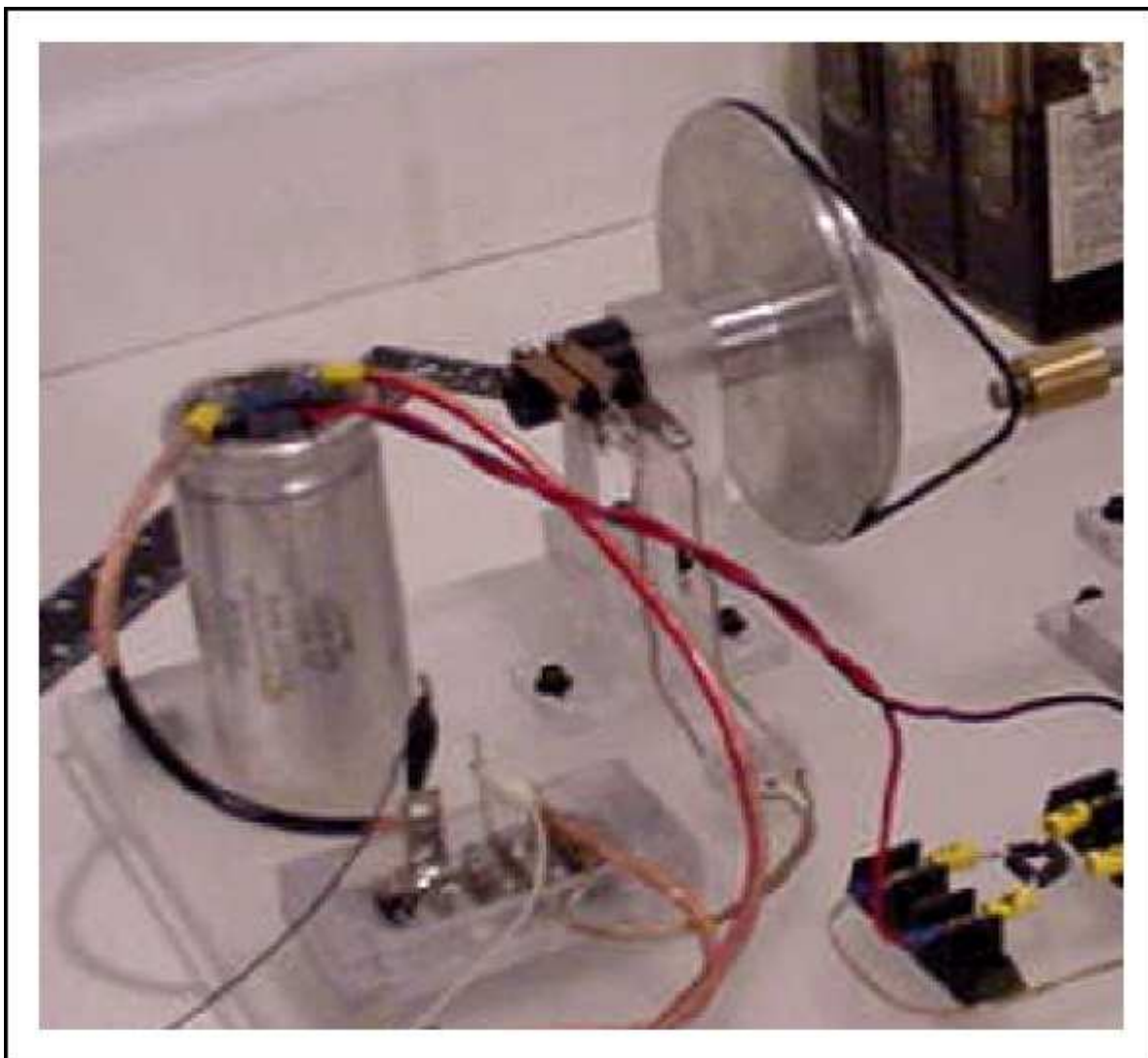
Първите две транзисторни вериги показват, че се превключва положителната линия, а третата, SCR веригата, показва че отрицателната линия се превключва. Въпросът е, че методите за превключване и на двете линии са много сходни.

Предимствата и недостатъците на всяко от тези устройства са следните. NPN транзистора има най-голямото волтажно спадане през кръстовището си, така че е по-подходящ за системи, при които кондензаторът се зарежда до по-високи волтажи. SCR-а има най-ниското волтажно спадане през кръстовището си, но след като веднъж е активиран, няма да се изключи OFF, докато волтажите на кондензатора и батерията не се изравнят. MOSFET-а има средно спадане на волтажа през кръстовището си, горедолу наполовина на NPN и SCR. но може да се превключва OFF и ON волево, като NPN-а. Поради тази причина, MOSFET-а обикновено е устройството, което се избира за

тези системи, докато волтажите в кондензатора са с умерени стойности, което означава под 20 волта повече от батерията.

Хибридни методи:





Тези методи за разтоварване на кондензатора използват черти и от механичното и от електронното превключване. На тази картинка можете да видите как намалянето на скоростта се управлява с ремък, подобно на показаното на стр.28.

Това управлява въртящия се четков ключ, който на свой ред задейства транзисторите, показани в пластмасовата кутия долу в средата на втората картинка. След това задействането на транзистора разтоварва кондензатора, за да се зареди батерията.

И така, това илюстрира трите основни начина да се разтовари кондензатора към батерията. Както виждате, много дузини различни начини са измислени и тествани през годините. Работейки в близки отношения с Джон през този период от развитието, постоянно се сблъсках с "Метода на Джон". Тоест, той никога не се задоволяваше, когато някой експеримент работеше, дори и когато работеше екстремно добре. Винаги гледаше отвъд настоящето, за да види какво още е възможно. И... той никога не предполагаше! Винаги го построяваше, и провеждаше тестове!



По едно време, Джон тестваше различни контролни вериги за активиране на разтоварването и направи над 30 вариации на една и съща верига в рамките на две седмици. Тази снимка показва част от онези тестови вериги, все още в кутия и прибрани на полицата в работилницата му. Той също така никога не изхвърляше нищо,

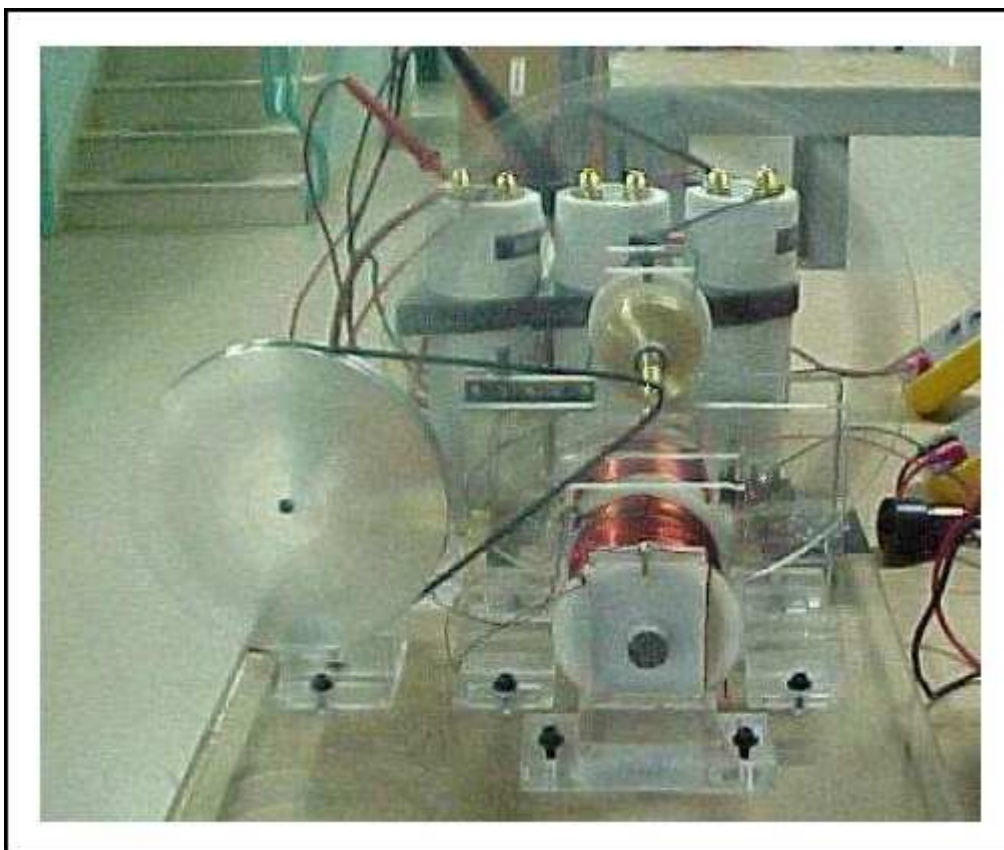
и никога не разваляше един експеримент, за да направи нов със същите части. Всяка една от веригите в тази кутия все още работи!

При Джон винаги нещата бяха в името на ученето и пътя на откривателя. Никога не ставаше дума "да се открие самозадвижваща се машина", най-вече понеже той вече го беше направил през 1984г и множество пъти след това. Той търсеше специфични, частични напредъци, които можеше да добави към вече широкото поле на познанията си.

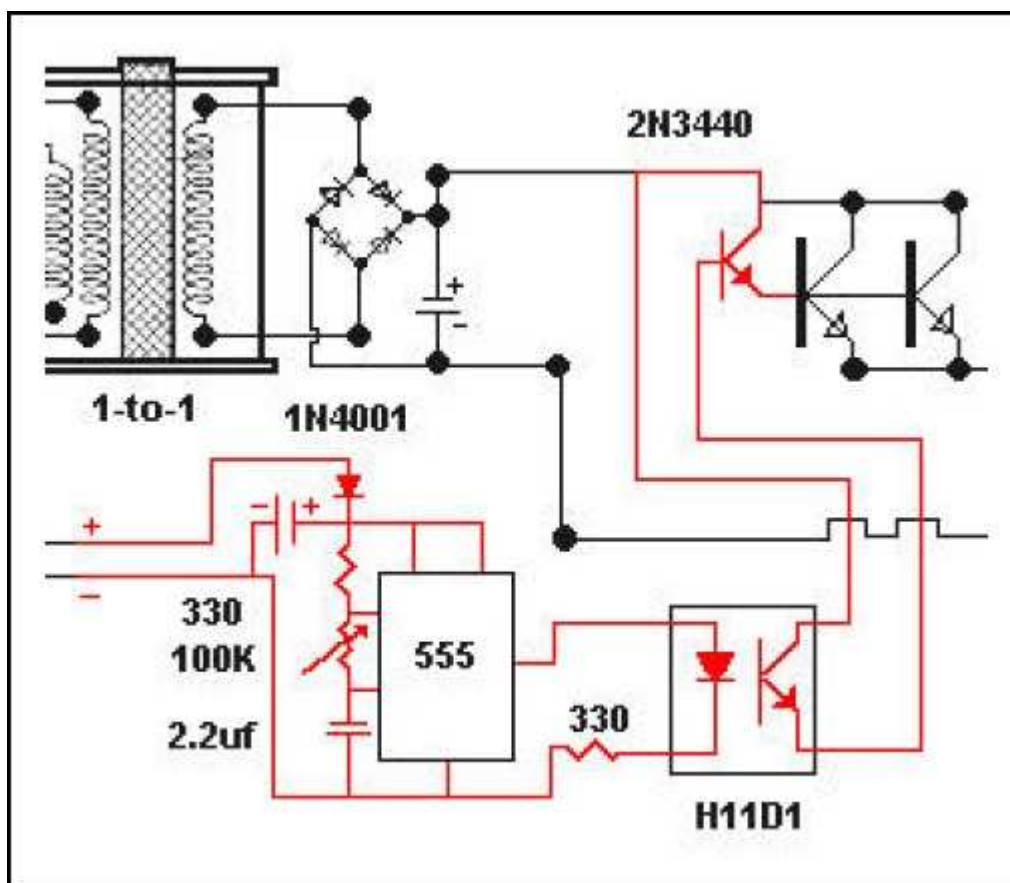
В 20те си години Джон работил за TRW, производител на полупроводникови устройства. Там той научил, че всеки вид устройство, като MOSFET или SCR, може да бъде оперирано извън нормативните си характеристики, ако човек знае как по безопасен начин да го напъне в такава посока. Заради това си разбиране, Джон може да накара веригите да правят неща, които останалите електрически дизайнери не успяват. Така че, когато Джон говори за "обърнати вериги", той по принцип говори за това да се използват един или повече компоненти във веригата по начин, който е или различен, или напълно противоположен на стандартните методи на употреба.

Например, Джон е разработил начини да се задействат SCR-та на ON и OFF волево, дори когато волтажите през кръстовищата никога не се изравняват. В стандартната практика, това не може да се направи, и повечето електрически дизайнери не знаят как да го постигнат. Но Джон знае как и е използвал този метод по множество разнообразни начини.

Методи за тайминг:

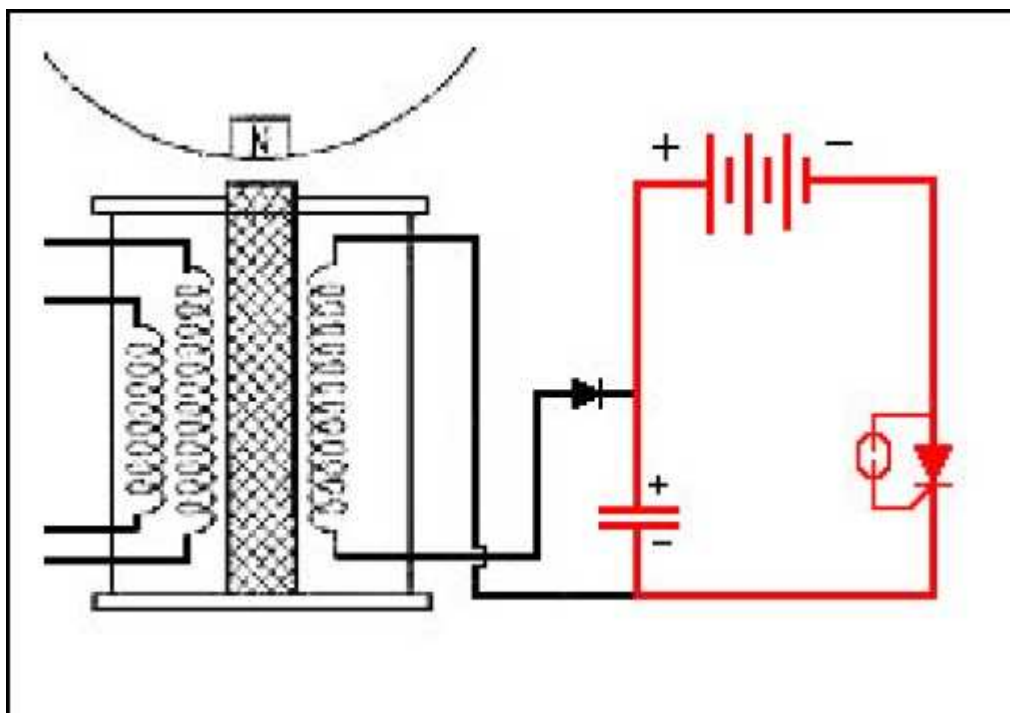


Най-простите методи за тайминг са механичните. Тук наблюдаваме страничен изглед на един от ранните апарати. Смъкването на предавката от този ремък е поне 20-към-1, така че главния ротор извършва 20 оборота за всеки един оборот на тайминг-колелото. С 10 магнита на колелото, това означава, че 200 пулса зареждат кондензатора, преди четковият механизъм да го разтовари в батерията.

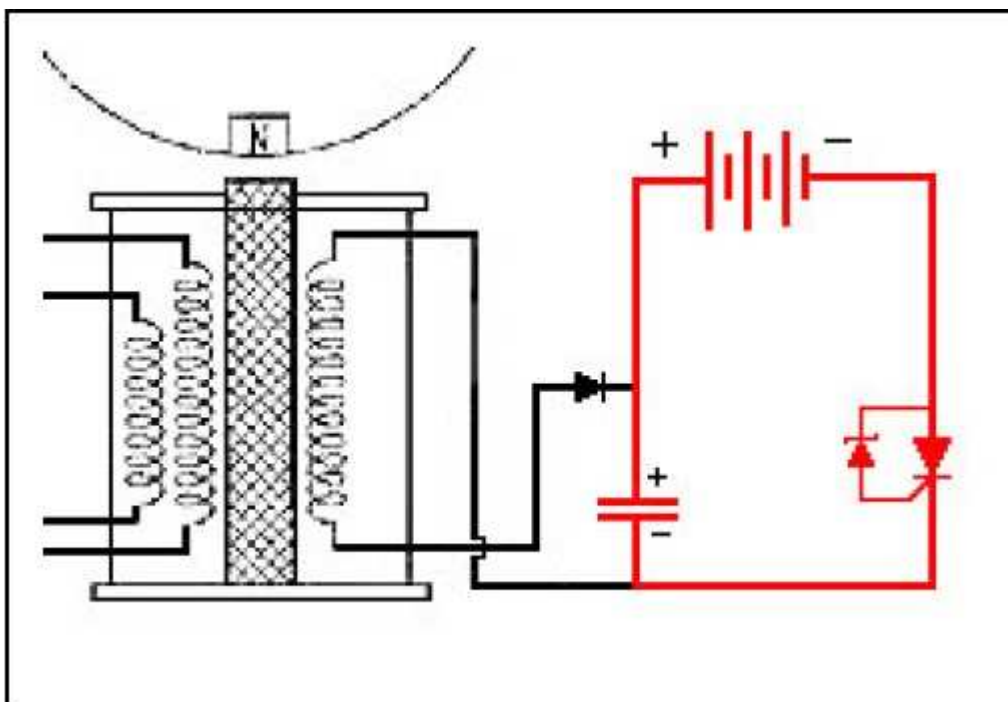


Следващият метод за контролиране на тайминга е чисто електронен. Ето увеличен мащаб на тайминг-секцията от диаграмата на стр.35. Показва мощност (12V) идваща от Захранващата батерия в ляво (+ и -). Това захранва 555 таймер-чип, настроен да създава импулс между 0.2 и 20 пъти в секунда, [selectable on the 100K trim pot.] (съжалявам, тук не мога да разбера за какво става дума, но явно 100K се отнася за някаква характеристика на чипа, или е някакъв размер, или е скала, или са Ohm, бел.прев). Изходната енергия от 555 чипа захранва LED секцията на H11D1 опто-изолаторния чип. Този чип позволява на таймера, който се захранва от захранваща батерия, да контролира разтоварването на кондензатора, който няма връзка със захранващата батерия. Изходната енергия на H11D1 чипа след това контролира задействането на 2N3440 транзистора, който на свой ред контролира основното устройство, ползвано за разтоварване на кондензатора.

Отново, видовете устройства, които могат да се ползват за разтоварване на кондензатора, могат да включват NPN транзистори, PNP транзистори, MOSFET-и, SCR-та или дори Triac.



Третият метод за контролиране на тайминга за разтоварване на кондензатора използва верига, която може да усети (да измери) волтажа, който се насъбира в кондензатора, и да го разтовари, когато волтажът достигне предварително определено ниво. Тези "автоматични" методи за задействане на разтоварването варират от прости до сложни. Един от простите методи е илюстриран тук, при него неонova крушка се използва за задействане на SCR, когато волтажът в кондензатора достигне до около 100 волта. Този метод работи наистина добре за около 20 часа, след което неоновата крушка се "поляризира" и спира да дава сигнали. Това беше първият метод, с който Джон експериментира през 2003г.



Други прости методи включват използването на SCR, задействан от Zener диод или пък Zener диод, активиращ малък транзистор, който активира SCR.

(Бел.прев: Zener диода е пълноценен нормален диод, който провежда електричеството само в една посока, само че за разлика от обикновените диоди го провежда и в обратната посока, когато волтажа на електричеството се покачи до определено ниво, това се нарича zener-коляно, zener-волтаж, лавинен момент, върхов обратен волтаж.)

Стойността на Zener диода ще определи колко над батерията ще се покачи волтажа в кондензатора, преди да се разтовари.

Тези SCR вериги работят само тогава, когато кондензаторът се зарежда с периодични пулсове, като изходните пулсове на Бедини SG, понеже SCR може да не си затвори резето отново, ако кондензаторът се зарежа по метода на непрекъснатия ел.поток.

Други, по-сложни вериги, може да ползват комбинация от Zener диоди, OP-AMP чипове, и регулатори на волтажа, за да следят волтажа на кондензатора и автоматично да регулират разтоварването му. Джон е развил отлични вериги, работещи на този принцип. Може би ще искате да закупите един от готовите комплекти за разтоварителни вериги за кондензатора на SG Енергитизатора, или да си направите свои собствени.

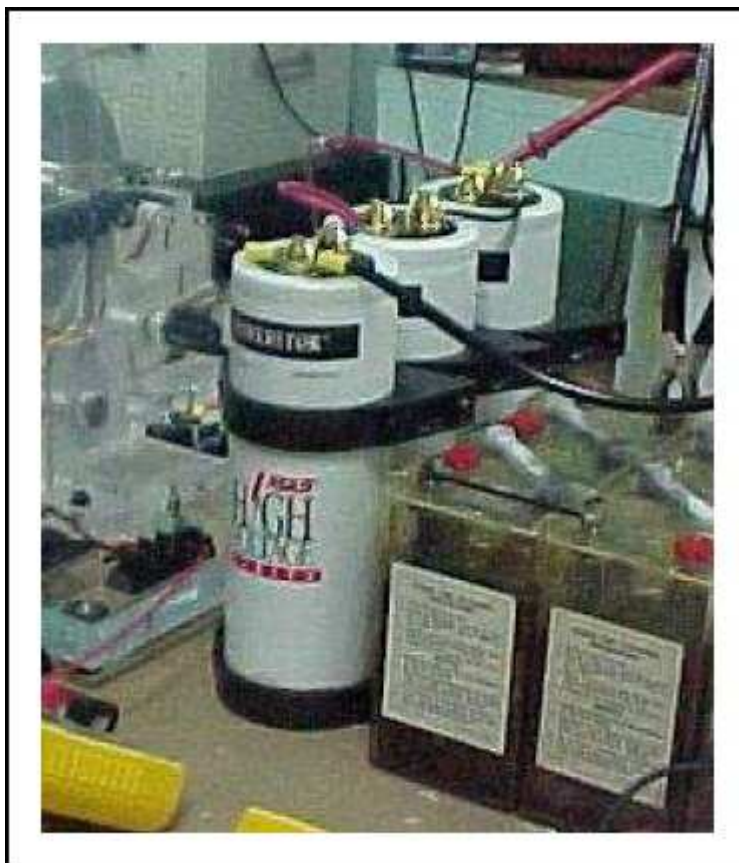
Този тип вериги са чудесни, защото автоматично могат да се нагодят към по-бърза честота на разтоварването с увеличаването на зарядната честота на кондензатора.

Характеристики на кондензатора:

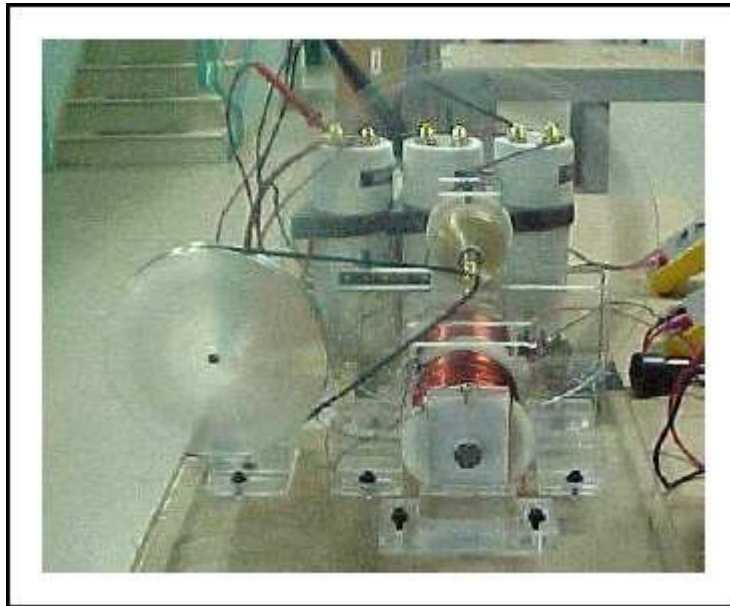
Кондензаторите са едни от най-разнообразните електронни компоненти, достъпни днес. Могат да се употребяват за дузини цели, включително филтриране на високочестотен шум, съхраняване на заряд за по-късна употреба, създаване на фазови изменения в АС

вериги, за помощ при стартирането на АС електрически мотори, за произвеждане на резонантни осцилации, както и за улесняване производството на мигновени преходни процеси.

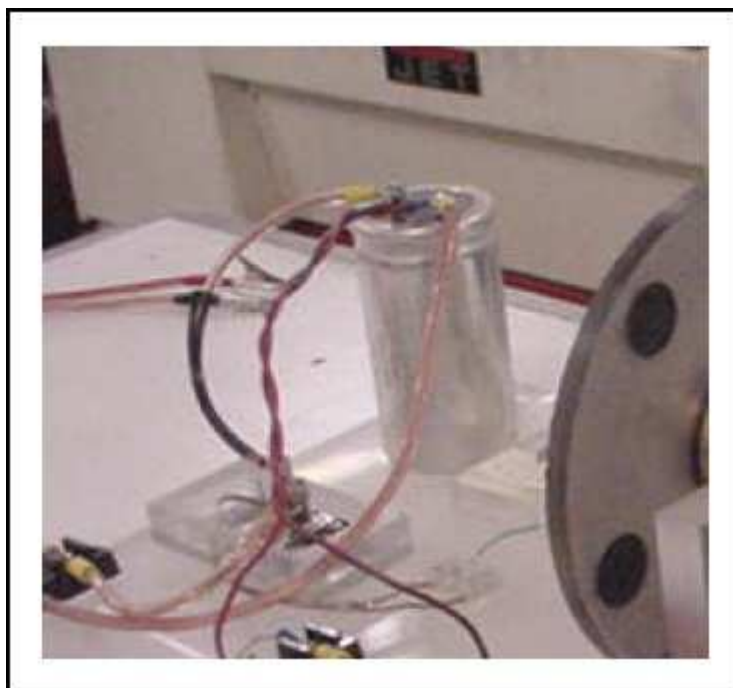
В окабеляването на Бедини SG кондензаторите се използват, за да съхраняват зарядите, идващи от намотката и за да ги разтоварват в батериите. За дизайнерите на моделите, въпросът е, кой вид кондензатор работи най-добре? За късмет, почти всеки вид кондензатор може да се счита за подходящ за това приложение, вече е бил тестван!



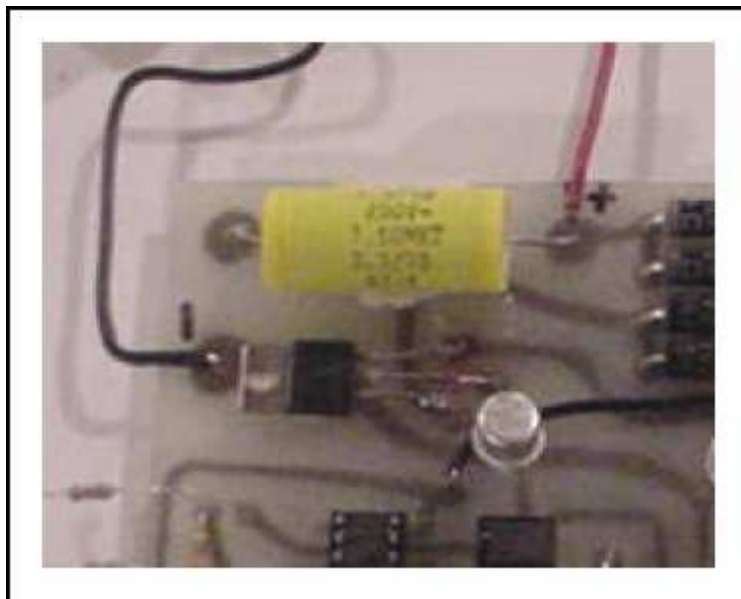
На тази картинка виждате три 20-волтови, "1-Farad" кондензатори, свързани в редица, за да създадат 60 волтов, 330,000uf кондензатор. Тази кондензаторна установка се зареждаше до около 3 волта над батериите и се разтоварваше около веднъж в секунда чрез контактор с въртяща се четка.



Тази машина беше една от "самозахранващите се, която Джон демонстрира през 2002г. Работеше за повече от 6 седмици без прекъсване, само чрез размяна на батериите от предната в задната част. Така че, много големи кондензатори, разтоварващи сравнително големи по поток, нисковолтови импулси, със сигурност е метод, който работи.



На тази картинка, оценен на около 18,000uf @ 40V се тества на една от многото "тестови стойки", направени между 2002г и 2006г. Тази точно подредба никога не беше тествана за "самозахранване", но показва, че кондензатори в този обхват бяха изследвани. Този тип кондензатор по начало е направен за захранване, филтърен кондензатор.



И, разбира се, тези малки, жълти кондензатори, оценени на 3.3uf @ 250V, които отначало се ползваха при Бедини аудио усилвателите, са надлежно тествани. Крайният резултат от години работа и стотици индивидуални тестове доведоха до следните препоръки.



Най-добрият вид кондензатор за приложението да бъде зареждан от SG осцилатор и после разтоварван в батерия е тип "Photo Flash" електролитен кондензатор. Те са конструирани специфично за множество бързи разтоварвания, така че са "източник" на много ниско съпротивление за батерията. Те, също така, изглежда много добре създават "временния електретен ефект". Тези две характеристики изглежда са най-важните.

Ето пример за този тип кондензатор, оценен на 15,000uf @ 80V. Идват в разнообразие от размери и волтажи, така че е възможно експериментирането с различни размери машини.

Пълнота и честота на разтоварването:

Добре, обсъдихме различните видове кондензатори, които са тествани до сега. Обсъдихме методите да се разтовари кондензатора чрез механични контакти, транзистори, MOSFET и SCR. Обсъдихме различните начини да се активира разтоварването чрез механичен тайминг, електронен тайминг и дори волтово усещане. Сега ще обсъдим как различните системи се събират в едно, какви са характеристиките на веригите им, и как това повлиява енергията, която трябва да отиде в батерията.

Двете най-важни характеристики на веригите са:

1. какво съпротивление внася във веригата метода на превключване
2. с каква точност методът на превключване и методът за тайминг могат да контролира разтоварването

Нека още веднъж да прегледаме обсъдените до сега методи, преди да вземем предвид тези два критерия.

1) Механично превключване с механичен тайминг

Механичните контактори, които Джон използваше в своите експерименти, работеха екстремно добре. Онези, които ползваха сребърни четки и медни проводими ленти в Делриновите колела работеха най-добре, с ефективно съпротивление около нулата. Експериментите, в които се използваша месингови или бронзови ленти в Делриновите колела не работеха толкова добре. Нито една от демонстрираните "самозадвижващи" се системи не ползва месингови или бронзови ленти. Заниженото представяне на ефективността на системата се дължеше на увеличеното електрическо съпротивление в месинговите и бронзови компоненти.

С механичната четка не се постигна съвсем точен тайминг на разтоварване. Кондензаторът беше свързан с батерията много по-дълго, отколкото беше нужно за пълното му разтоварване, така че "жизненоважно" време от зареждането се губеше в момента преди следващото разтоварване. Също, ако волтажната разлика между кондензатора и батерията беше прекалено голяма, искрите при четката деградираха предния ръб на медната лента (както се вижда на стр. 33), което също смъкваше общата ефективност на метода.

2) Транзисторно превключване с електронен тайминг

От всички методи за превключване, обсъждани в тази книга, би-полярният NPN транзистор създава най-високото съпротивление в превключвателната верига. 0.6-волтовия спад през полупроводниковото кръстовище (в транзистора) добавя значителна съпротивителна бариера на иначе високочестотната и по принцип нискосъпротивителна връзка между кондензатора и батерията. Този начин се ползваше само, когато батериите бяха малки и волтажите на кондензатора бяха поне 30 или 40 волта над батерията, за да се минимизира процентната загуба.

Въпреки факта, че електронните методи за тайминг могат да се ползват за оптимизиране на контактното време, аз никога не видях някоя SG система да постигне "самозадвижващия се" режим с би-полярни транзистори за активиране на кондензаторното разтоварване.

3) SCR превключване с електронен автоматичен тайминг

Сред всички устройства, използвани разтоварването на кондензатора, SCR има най-ниското съпротивление. Не създава спадане на волтажа през полупроводниковото кръстовище (спадане 0.00 волта), а когато се активира, бързо започва да провежда на пълна мощност. Искане много малко енергия за активацията си и се изключва автоматично, когато волтажа между батерията и кондензатора се изравни. По много начини изглежда да е идеалното устройство за това приложение.

Чудно, но аз никога не съм виждал "самозадвижваща се" система да използва SCR, за да разтовари кондензатора в батерията, въпреки че вярвам, че може да се разработи такава система. Основната слабост на метода на превключването с SCR е, че той изисква кондензаторът да се разтовари изцяло чак до нивото на батерията, и да остане на това ниво, докато трансфера на потока спре. При повечето обстоятелства, не е възможно да се накара SCR-а да се рестартира, преди това да се случи. За системи в ниския до среден волтови диапазон, това наистина може да "притъпи" ползите, които иначе се предоставят от "временния електретен ефект" и спонтанното презареждане на кондензатора.

4) MOSFET превключване с електронен автоматичен тайминг

Приближавайки се към разбирането за "тънкия момент" на феномена, виждаме, че слабостта на SCR е, че не може да се изключи OFF, когато го искаме да е изключен. MOSFET изглежда като да е най-доброто устройство, защото има най-ниското съпротивление от онези устройства, които ни позволяват пълен контрол на тайминга.

Има спад от 0.3 волта през полупроводниковото си кръстовище, което го поставя по средата между SCR и би-полярният транзистор. Само че, устройството може да се включва ON и да се изключва OFF много скоростно, ако е нужно. Това отваря цяла нова възможност, която да изследваме, а именно - да изключим разтоварването на кондензатора OFF ПРЕДИ да се е разтоварил напълно.

MOSFET ключа ни дава възможност да разтоварваме кондензатора частично. Правейки това, можем да вкараме в батерията кратък, остър (висок волтаж, висок поток) импулс, докато същевременно се възползваме максимално от други две предимства. Те са:

1. времеви интервал до следващото състояние на "пълен заряд" е съкратен
2. "временния електретен ефект" има възможност да предостави най-големия процент волтова възвращаемост в кондензатора всеки цикъл

Това веднага ни праща обратно към Тесловия "Метод на преобразуване", при който с най-малкото енергийно вложение, можем да осъществим най-големия брой високо енергийни удари върху батерията за най-краткото време.

За да разберете важността на това, цитирам от страница 80 от Наръчника за начинаещи: "Първото нещо, което трябва да знаете, е че "състоянието на заряда" в батерията е ХИМИЧЕСКО състояние, а не ЕНЕРГИЙНО състояние" и **"Всяко нещо, което възстановява това състояние в батерията, допринася за зарядния процес"**.

Оптимално разтоварващи вериги:

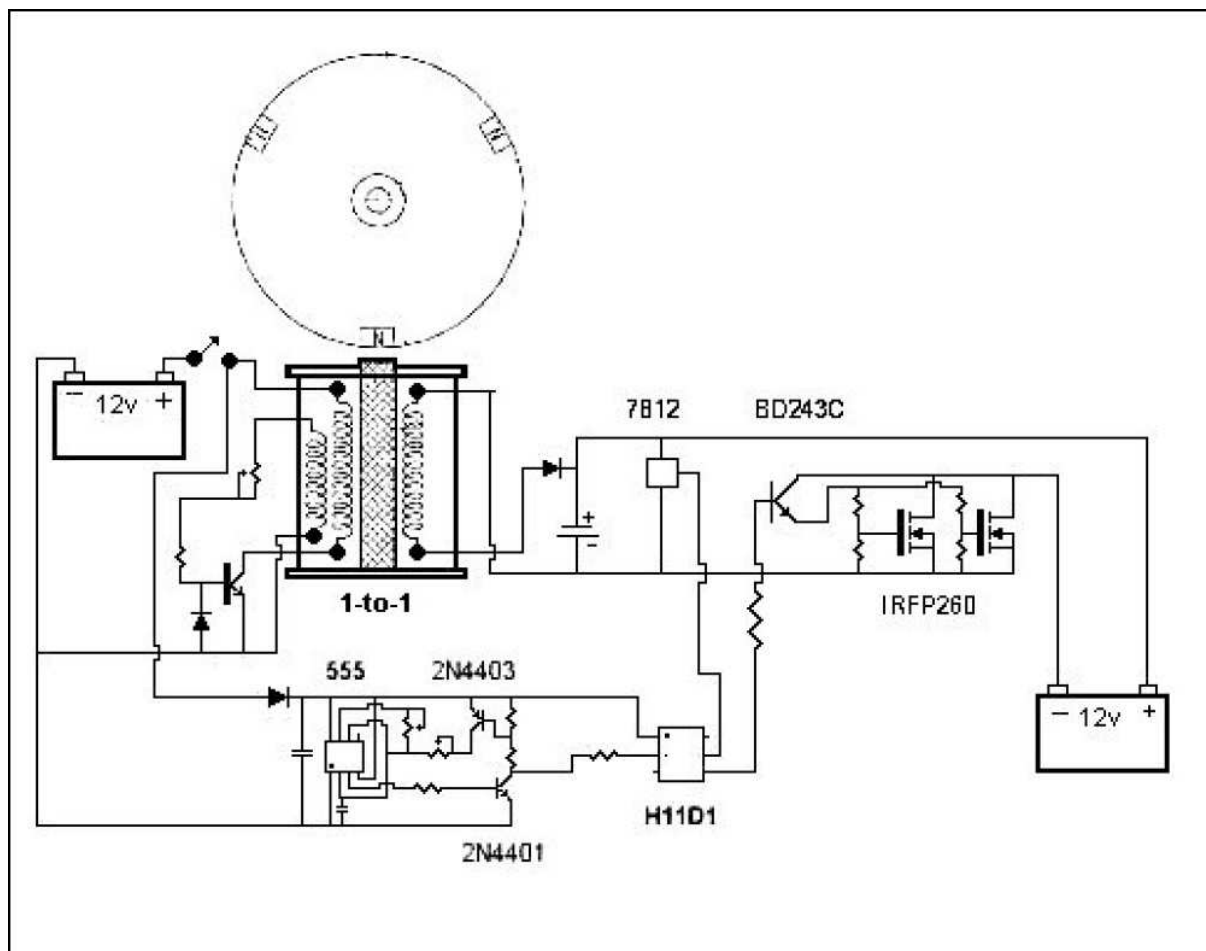
Джон е развил автоматична разтоварителна верига, която оптимизира разтоварването на кондензатора и зарядния процес на батерията. Доказано демонстрира най-високото КПД за който и да е SG Енергетизатор, за който съм чувал. И то е $\text{КПД} > 1.25$.

Разбира се, кондензаторно-разтоварителните вериги са за продажба, и поне за сега, остават патентовани в собственост на компанията на Джон. Веригите идват запечатани, за да се предотврати бърникане в тях, затова не мога да ви кажа точно как работят. Това, което мога да ви кажа, е онова, което ще видите, ако поставите тази верига на SG Енергетизатора си между Изхода и батерията и ако измерите всичко, което се случва с кондензатора.

Очевидно е, че кондензаторната част от веригата се състои от 4 80 волтови, 15,000uf фотосветкавични кондензатора, които показвам на страница 42. Това прави стойността на кондензатора 60,000uf @ 80 V. Този кондензатор е зареден приблизително двойно на волтажа на батерията, така че за 12-волтова система, горният праг е 24 волта. Кондензаторът се разтоварва от автоматична верига, която чувства волтажа и разтоварването се прекъсва, когато волтажът на кондензатора спадне до около 5 волта над този на батерията.

Въпросът е, може ли да се симулира това поведение, като се ползва електронен таймер? Отговорът е ДА! Всичко, което трябва да направим, е да построим 555 таймер, при който имаме независим контрол върху ON-времето и OFF-времето от времеви цикъл. Тогава, контролът върху ON-времето ще ни позволи да зададем точната продължителност на момента, в който кондензаторът се разтоварва, и контролът върху OFF-времето ще ни позволи да зададем точната продължителност на момента, през който кондензаторът се зарежда. Докато системата работи в стабилен времеви прозорец, резултатът ще е доста добър!

Диаграмата на веригата е показана на следващата страница. Тя включва два IRFP260 MOSFET, превключващи отрицателната линия между кондензатора и батерията. Основният разтоварим кондензатор трябва да бъде от Фотосветкавичния тип (Photo Flash) със стойност в рамките на 60,000uf @ 80 V или каквото изберете.



NPN транзисторът, включващ MOSFET-а, е BD243C или който и да е подходящ заместител. Тъй като волтажът на кондензатора варира, волтажът към контролната секция се следи от волтажен регулатор 7812 или който и да е подходящ заместител. Резисторите на MOSFET входовете са 1K или друг подходящ вариант.

Колкото до таймера, основният таймер-чип е която и да е версия на 555 таймера, като например TS555CN или негов еквивалент. Диодът на положителната линия, захранваща таймера, може да е 1N914 или 1N4148. Малкият кондензатор тъкмо преди 555 може да е 100uf @ 25 V, електролитен. Времевият праг между игла 2 и заземяването е около 0.80uf @ 25 V. И двата потенциометъра са 1 megohm. Резисторът между игла 3 и основата на 2N4401 може да е всякакъв между 2K и 10K. Двата резистора между положителната линия и колектора на 2N4401 са 2K и 1K, като 1K е свързан с колектора. Резисторът, подаващ към H11D1 е 330 ohm. Резисторът, подаващ към основата на BD243C е 2K или подходящ вариант.

Този верига ще ви позволи напълно да контролирате тайминга на зареждането и разтоварването на кондензатора. 1 megohm-ния потенциометър излизащ от колектора на 2N4403 контролира ON-времето на таймера и времето за разтоварване на кондензатора. Другият потенциометър 1 megohm контролира OFF-времето на таймера и времето на зареждане на кондензатора. Увеличаването на съпротивлението на потенциометрите увеличава времевата продължителност на тези функции. Можете също така да добавите 1K резистори в редици с тези 1Meg потенциометри, за да не може стойността на съпротивлението да падне до нула.

Така че, можете ръчно да зададете времето за разтоварване да бъде много кратък интервал, който само частично да разтоварва кондензатора, и по същия начин да зададете времето за зареждане, така че кондензаторът да се зареди до какъвто искате волтаж.

Като гледате волтажа на кондензатора на осцилоскоп, можете лесно да видите какво правят потенциометрите и да ги настроите според нуждите си.

Вариациите на тази верига включват използването на повече от два IRF260 устройства за разтоварване на големи кондензатори. Не забравяйте да ги поставите на топлинна мивка! Има също така и други 555 вериги, които могат да предложат същите контролни функции за този процес. Използвайте тази, ако желаете, или която друга предпочитате.

Глава Шест

Преимущества при зареждането на батерията

Има три отделни и отличителни преимущества при зареждането на батерии по този начин в сравнение със стандартните зарядни методи. Първото преимущество се поражда от "Метода на преобразуване" на Тесла, който осигурява "енергиен добив" в системата, и ни позволява да прилагаме електричество към батерията под формата на импулси с висока плътност.

Второто преимущество се създава от "временния електретен ефект" в кондензаторите, който ни дава истински "енергиен добив" поради волтажното възстановяване в кондензатора, създадено от неизмеримата електростатична компонента на индуктивните разтоварвания на намотката.

Третото преимущество се отнася до "времето за пълен заряд" и никога не е било обсъждано в публична форма. В известен смисъл, това е най-голямата придобивка от всички.



Ето илюстрация от страница 78 на Наръчника за начинаещи. Показва волтовия профил на батерия докато се зарежда и какво се случва на края на зарядния процес, когато химията е "готова". Да си припомним набързо този процес, волтажът бавно се покачва от точка М до точка О, след това се покачва по-бързо от точка О до точка Р. Точка Р представлява момента, в който няма повече сулфатни йони по плочите и волтажът се е покачил до най-високата си стойност. Всяко по-нататъшно прилагане на електричество върху батерията отвъд тази точка може да произведе единствено електролиза, тъй като химическият заряден процес е "завършен".

Всичко това е интересно и теоретично, но как изглежда в истинската практика? За да разберем, по време на разработването на първите зарядни за батерии на голф-бъгита от Energy Inc. през 2004г, Джон и аз започнахме да графичираме зарядните цикли на компютър.

За да можете да оцените това, което предстои да видите, ви е нужна малко предварителна информация. Зарядното в процес на разработка се видоизменяше на всеки няколко седмици. В тази фаза, основния тип промени, които се правеха, бяха увеличения в нивата на мощността. За да се добие значима информация в графите, се ползваше стандартизиран протокол на разтоварване.

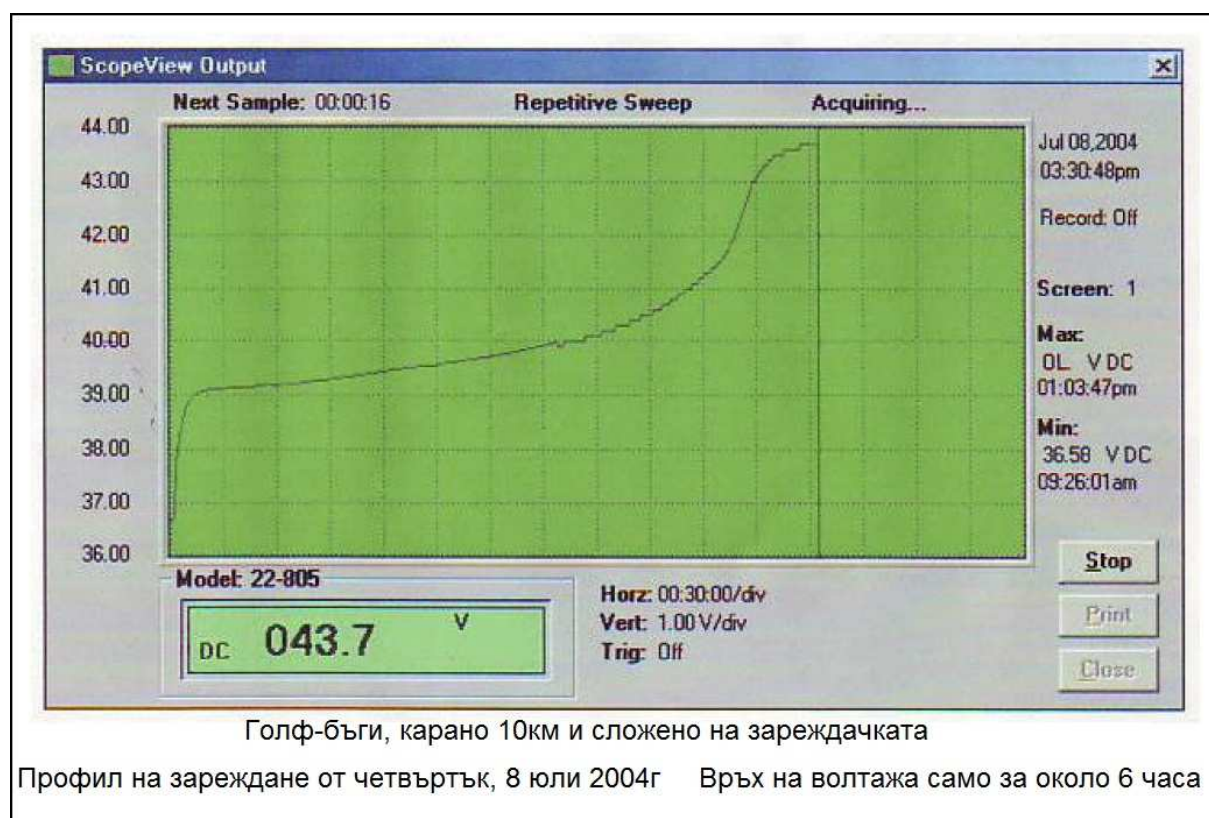
По време на този период, голф-бъгито се караше по 10км всеки ден, всяка сутрин, след което се включваше към зарядното, за да се зарежда цял ден, за да можем да наблюдаваме процеса. Батериите престояваха вечерта, напълно заредени, и голф-бъгито се изкарваше отново на следващата сутрин. Този период на почивка принципно беше 16 часа между края на зарядния цикъл в следобеда и началото на следващия цикъл на изтощаване рано на другата сутрин. Събота и неделя батериите почиваха 64 часа преди следващото изтощаване. Тридневни уикенди водеха до 88 часа почивка за батериите, но винаги бяха оставяни в напълно заредено състояние.

Джон винаги е казвал на хората, че ако искат да видят как работи системата на оптималното си ниво, трябва да "кондиционират батериите" и просто да оставят системата да работи. Преди данните, събрани от тестването на голф-бъгитата, знаехме че това е необходимо, но не знаехме точно защо работеше. След тестовете, вече знаехме, че сме открили причината.

Графиката на зареждането от страница 49 показва, че около 2/3ти от времето за зареждане се прекарва на "зарядното плато" (между точки М и О) и горе-долу последната 1/3та от времето за зареждане се прекарва във "финалната фаза" (между точки О и Р). Открихме, че това не винаги е вярно.

Следните четири изображения показват какво открихме. Тези графики никога преди не са показвани публично, и са патентно притежание на Energenx Inc. Във всеки случай, нивото на мощността на зарядното беше еднакво, и изтощаването преди зареждането, показано на графиката, също е еднакво, и представлява карането на голф-бъгито 10км.

И така, ето го първото изображение, взето от завършената зарядна графика в четвъртък, 8 юли 2004г. Основната хоризонтална скала (отляво надясно) показва изминаващо време, 30минути за деление. Основната вертикална скала (отдолу нагоре) показва волтажа на батерията като 1 V за деление, индикирано на лявата колона.



Точка М се достига за около 10 минути. Точка О се стига след около 4 часа. Точка Р се достига след около 6 часа. Така че тази графика като цяло следва правилото.

Следващото изображение е графиката, съставена от тестовете в петък, 9 юли, 2004г. Отново, точка М се стига за 10 минути. Точка О се стига за около 4 часа, и точка Р се стига за около 5 часа и 45 минути.



Тези две графики изглеждат много еднакво, и всъщност показват леко увеличение в ефикасността на батерията. Имайте предвид, че батериите в тези голф-бъгита бяха на по 13 години, закупени през 1991г. Два пъти са били считани за "мъртви" преди тези тестове, но очевидно откликваха много добре на експериментите.

Също така може да сте забелязали, че вертикалното покачване на волтажа към край на заряда е много по-отвесно от показаното на графиката от страница 49. До този момент бяхме забелязали определени вариации във "финалното време" на заряда, но тъй като също така променяхме мощностите на зарядното, което беше в етап на разработване, все още не считахме, че тези изменения в зареждането са значителни. Точно в този момент ни се случи 3-дневен уикенд. Така че, в четвъртък, 3 юли 2004г, карахме голф-бъгито 10км сутринта, и го сложихме на зарядното за останалата част от деня.

Ето графиката, която беше генерирана в онзи ден.



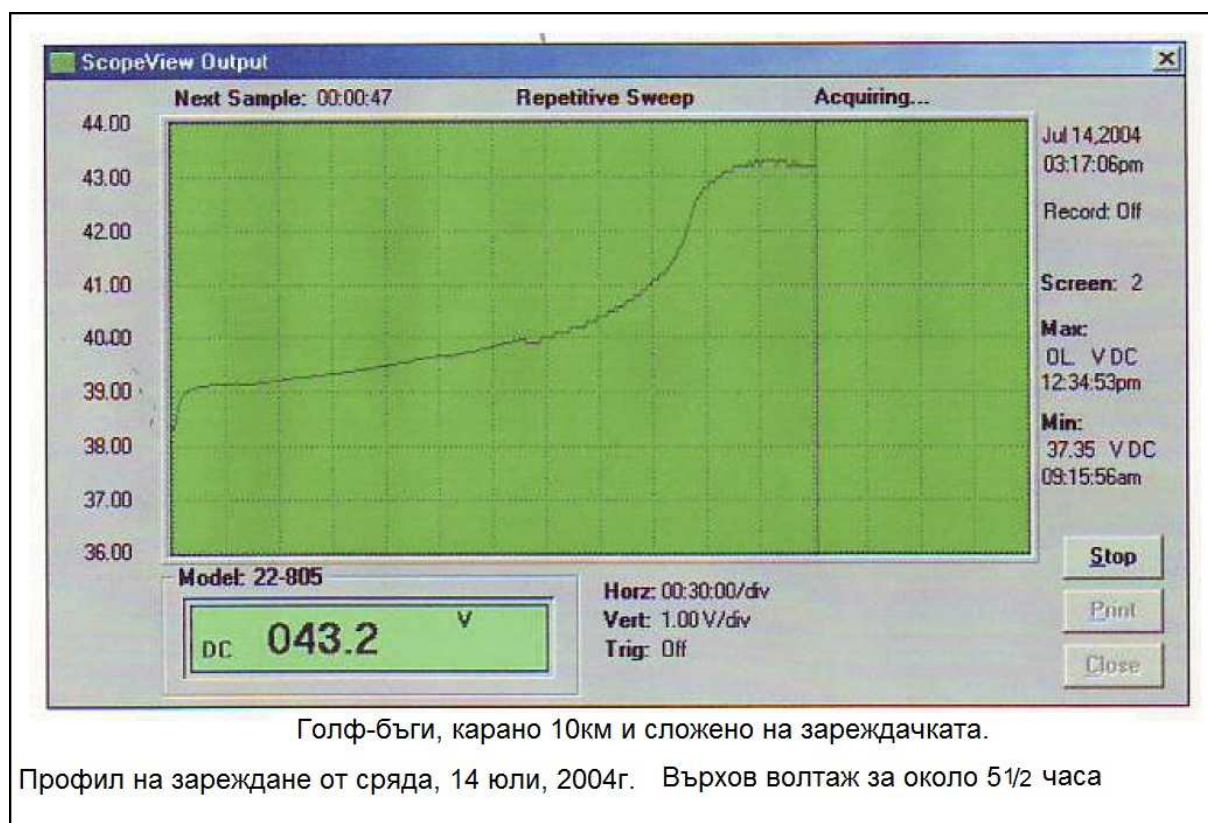
До точка М се стига за около 10 минути. Точка О се стига след 4 часа. Но сега "финалната фаза" на заряда се е променила! Точка Р не се случва преди 7мия час и 15 минути в зарядния цикъл.

Нито степента на изтощаване, нито степента на зареждане бяха променени от предишните два цикъла. Но очевидно, нещо се бе променило в батерията, което изискваше още един час и 15 минути, за да завърши зареждането. Въпросът е... КАКВО се бе променило?

В предишните два цикъла, изглеждаше все едно батерията се възстановяваше, и че в действителност се зарежда за по-малко време, така че тази графика сякаш казваше, че нещо "лошо" се бе случило. В четвъртък вечерта бяхме объркани, не знаехме какво всъщност наблюдаваме.

Така че в сряда, на 14юли, 2004г, повторихме експеримента отново. Карахме голф-бъгито 10км и го сложихме на зарядното за цял ден.

Ето графиката от този ден.



До точка М се стига за 10 минути. Точка О се случва след 3 часа и 45 минути. Точка Р се стига след 5 часа и 30 минути. Значи, дългата "финална фаза" отново бе изчезнала, и нещата отново сочеха в посоката, че батерията продължава да се възстановява и се зарежда за по-малко време. Батерията също така достига максимум при по-нисък волтаж, което предполага спад в съпротивлението (това е хубаво).

За остатъка от лятото това поведение постоянно се повтаряше. Когато батерията се зареждаше и използваше на следващия ден (около 16 часа почивка) финалната фаза беше най-къса. Когато имаше един допълнителен ден между интервалите на зареждане и следващото изтощаване (40 часа), финалната фаза започваше да се удължава. С два дни промеждутък (64 часа) ставаше още по-дълга. С 3 дни промеждутък (88 часа) финалната фаза беше като графиката на страница 53. С 4 дни промеждутък (над 100 часа) се постигаше максимално време за завършване на един цикъл на зареждане. Всякакви по-нататъшни отлагания на употребата НЕ водеха до увеличение на нужното време за зареждане, за да се завърши заряда. Каквото и да позволяваше на батерията да завърши зареждането си по-рано, изглежда се разсейваше за около 100 часа.

Въпросът оставаше. Какво наблюдавахме? Какво караше времето за завършек да се променя? До този момент аз бях гласно защитавах "химическото обяснение" на случващото се в батерията. Но този феномен изглежда се противопоставяше на логиката. На глед нямаше разумно химическо обяснение.

Първо, тази вариация във времето за завършване на зареждането не се случваше, когато батерията се зареждаше по конвенционални методи. Поне, ние никога не го бяхме виждали. Никога не го бяхме виждали докладвано и в литературата. Трябваше да се запитаме, дали не наблюдавахме ново поведение на батериите, подбудено от метода на зареждане, с който експериментирахме? В онзи момент, не знаехме.

Ето какво вече знаем днес:

1. Този феномен се проявява, когато батериите се зареждат с кондензаторни (от кондензатор) или индукторни (от намотка) разтоварвания.
2. Този феномен не се проявява, когато батериите се зареждат с електричество от токоизправен трансформатор или от DC захранване.
3. Това е същността на "кондиционирането", за да е максимална цялостната ефикасност на един SG Енергетизатор.
4. "Кондиционирането" е временно, тъй като се разсейва след 100 часа.
5. Това демонстрира защо машини, които са в постоянен цикличен ритъм на работа, се представят по-добре от онези, които само се тестват или които работят само "от време на време".

Заклучението е такова. Ако вземете цялото време, нужно на батерията да достигне "върховия си волтаж" в последните две графики (страници 53 и 54), то батерията отне 24.2% по-малко време да се зареди на 14ти юли, отколкото отне на 13ти юли. Това е огромна разлика в количеството електрическа енергия, приложено върху батерията, особено като се вземе предвид крайния резултат, че химическото състояние на заряда е идентично и в двата случая.

В глави Две и Три от тази книга изложих идеята, че електричеството може да проявява "инерционни свойства" при определени условия. Джон и аз се сблъскахме с възможността това да е още едно "неизмеримо" проявление на тези ефекти. Не знаехме, но имаше още един феномен, който рутинно се показваше и който спомогна да се хвърли повече светлина на всичко това.

Преди да знаем по какъв начин зарядът в една батерия "завършва" и отбелязва максимален волтаж, Джон бе забелязал друг феномен. Той за първи път се бе проявил в експериментите ми с "генератора на G-поле", разработен от Реймънд Кромри [Raymond Kromrey]. По-късно същият феномен беше отявлен и при SG Енергетизаторите.

По време на последната фаза на зареждане, след като волтажът се бе покачил на 13.5 и отгоре, се случи нещо странно. Ако батерията се махнеше от зарядното, волтажът НЕ спадеше много бързо. Аз лично съм виждал батерии, на които им отнема повече от 90 минути да спаднат от 14 волта до нормалната спокойна позиция от 12.6 волта. Когато батерията се зарежда с конвенционално зарядно устройство, излишният волтаж ще падне до 12.6 волта за няколко минути.

Тази тенденция волтажът на батерията да се самоподдържа, доста над нормалното равнище, ни накара да си мислим, че батерията се зарежда САМА дори и след като е била изключена от зарядното устройство. Тази идея се подкрепяше и от факта, че клетките продължаваха да отделят газове (да произвеждат водород) по време на този период! Джон закова термина "свръх-потенционизиране на електролита" в опит да обясни този процес.

Нямаше "химическо" обяснение за нищо от случващото се! Ние наблюдавахме значителни, неизмерими преимущества в процеса на зареждане на батерии, които никой стандартна химическа или електрическа теория не можеше да обясни.

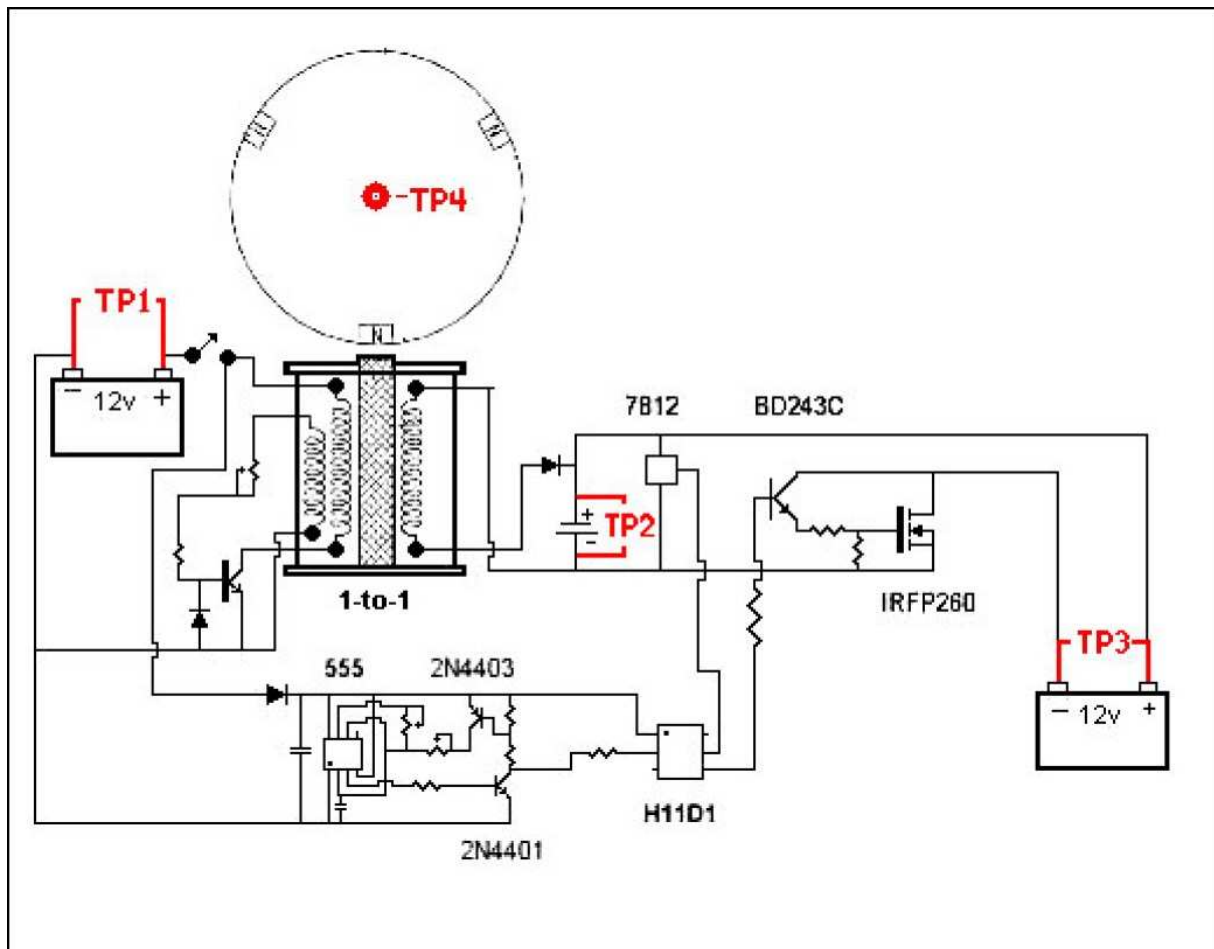
Понастоящем вярваме, че този "себе-заряден" процес е прекурсорът на по-късната "финална фаза" на заряда, илюстрирана на страници 51, 52 и 54.

Това се появява само в случаите, когато батериите са заредени по начин, който позволява на инерционните свойства на електричеството да се проявят. Това може да се нарече "Лъчиста енергия", Фи-точков поток [Phi-Dot current], електростатичен потенциал, дължинни вълни, и палитра други имена. Как се нарича не е важно. Важното е, че този феномен е ИСТИНСКИ, и че предоставя редица преимущества в зареждането на батерии, които не могат да се квалифицират по стандартните методи или стандартните измервателни уреди.

Глава Седем

Измерване на вложението спрямо добивите

Сега след като вече можете да сведете до минимум енергията, която влиза във вашия Бедини SG Енергетизатор и да доведете до максимум енергията, която излиза от него, идва времето сериозно да се **ИЗМЕРЯТ** стойностите. Различните места по веригата, където добивите на мощност и енергия се появяват, вече ви бяха обяснени. Ето как Джон измерва енергийните функции на машината, за да състави някакъв смислен КПД рейтинг.



Картинката горе показва четири "тестови точки", номерирани 1, 2, 3 и 4.

Това са местата, където може да се съберат значими данни и да се опитате да разберете **РЕАЛНАТА** енергийна икономика на вашия Бедини SG Енергетизатор. Тези места са:

1. Входната батерия
2. Изходния кондензатор
3. Изходната батерия
4. Изходната ос на колелото

Измерване на Вложенията:

Енергийното вложение в машината е най-лесно за измерване и разбиране. Тестова точка #1 представлява идеята да се измери цялото електричество, напускащо "захранващата батерия" по време на работа на SG Енергетизатора. Може да е просто като:

1. Аналогов волт-метър през терминалите на батерията, и
2. Аналогов ампер-метър, приложен където е показан "ON/OFF" ключа

За базови замервания, инструментите работят доста добре и обикновено са с точност до 98%. Въпреки че ампер-метъра измерва пулсиращ поток, аналоговите ампер-метри вършат добра работа при "осредняването" на тези стойности и дават продължително отчитане на средната стойност.

За по-точни замервания, може да се ползва двуканален осцилоскоп като единия канал да следи волтажа през батерията, а другия канал да следи спада на волтажа през калибриран резистор, поставен на мястото, където е ON/OFF ключа. Втори вариант за измерване на потока е да се ползва калибрирана "потокова сонда", сложена в канал две на осцилоскопа.

Който и метод да използвате, ще измерите "всички електрически вложения" включително и цялото използвано от SG осцилатора електричество, както и цялото електричество, използвано от 555 таймер-веригата. Това представлява 100% от енергията, която е нужно да се вложи в машината, за да работи. Нищо друго не е необходимо, ОСВЕН малко количество механично вложение, за да започне да се върти колелото. Това малко механично вложение обикновено се игнорира в общите изчисления, но се споменава тук, за да е всичко точно.

Измерване на Добивите:

Има два основни Изхода от работата на SG осцилатора. И двата са следствие на потока, движещ се в Главната намотка. Първият добив се произвежда, когато магнитното поле е налично, и това е механичната енергия, която движи Колелото. Вторият добив се произвежда, когато това магнитно поле се срине и това е високоволтовия импулс, който зарежда кондензатора. И така, нека първо погледнем електричния добив. На механичния ще се върнем по-късно.

Природата на индукционния срив е доста противоречива и измерването на точната му стойност е трудно, дори и с екстремно бързи осцилоскопи. Първото място във веригата, където енергийното количество може да се види и измери е Тестова точка #2, което е кондензаторът.

Тестова точка #2:

Енергията в един кондензатор може да се измери в Джаули и се равнява на половината от капацитета, измерен във Фаради, умножено по волтажа на квадрат. Формулата изглежда така:

$$E = 1/2CV^2 \text{ квадрат}$$

Ако поставите осцилоскоп през кондензатора, можете да гледате как волтажа се покачва и спада заедно със зарежданията и разтоварванията. За енергията, съхранена в кондензатора, могат да се направят две уравнения. Едно за това колко енергия има в кондензатора, когато волтажът му е най-нисък, и едно за когато волтажът му е най-висок. Разликата между тях е количеството енергия, което доставя в батерията при всяко разтоварване. Последната значителна информация е: колко пъти кондензатора се разтоварва в батерията за една секунда?

Така че, един Джаул се равнява на една Ват-секунда. Първото изчисление ще ви покаже колко Джаула се доставят до батерията за едно разтоварване на кондензатора, а второто изчисление ще ви покаже колко са разтоварванията в една секунда. Когато тези се умножат заедно, получавате колко Джаула в секунда влага системата в батерията.

И така, това първо измерване на Добива се измерва в Джаула в секунда, или Ват-секунди в секунда. Секундите се самоизключват, така че цифровата стойност на изчислението е във Ватове.

Вложението се измерваше като волти, умножено по ампери, дава ватове, и сега първото ни измерване на Добива също се измерва във Ват-секунди за секунда дава ватове. Така че това ни дава първата сравнителна база.

Ефикасността обикновено се дефинира като отношението между Добива върху Вложението, което прави десетична дроб. Когато тази десетичност се умножи по 100, ефикасността може да се представи в обичайната си процентна форма.

ДОБИВ във Ватове X 100 = 50% (примерно)
ВЛОЖЕНИЕ във Ватове

Когато SG Енергетизатора работи в режим Привличане и течовете на кондензатора са малки, измерване 50% е доста добро. Когато SG Енергетизатора работи в режим Отблъскване и течовете на кондензатора са малки, измерване 35% е по-типично.

Тук трябва да се има едно нещо предвид, което не трябва да се забравя. Никое отчитане на волтажа, взето от кондензатора, НЕ МОЖЕ да определи каква част от волтажа на съответния заряд идва от намотката, и каква част идва от "временния електретен ефект" в кондензатора. Така че, въпреки опитите ни да определим количеството на електрическата енергия, събирана директно от срива на магнитното поле, все още не можем да знаем с точност. Без значение колко внимателно измерване тези волтажи и колко внимателно изчисляваме тези движения на енергията, има един фактор тук, който не можем да оразмерим без да се ползва много по-сложна процедура.

Тестова точка #3:

Краят на веригата е Добивната/Изходната Батерия. Това е батерията, която се зарежда от веригата, и състоянието на нейния заряд е последния и най-важен индикатор за "ефикасността" на машината. ОТ последната стъпка имаме сравнително "точно" измерване на това колко електрическа енергия доставяме до Добивната батерия. Волтажното отчитане на Добивната батерия е Тестова точка #3. Само че, по време на зарядния процес, волтажното отчитане от момент до момент не представлява достатъчно информация за определяне моментното състояние на заряда в батерията. Всъщност има САМО ЕДНО МЯСТО, където наистина можем да разберем състоянието на заряда в батерията, и това е КРАЯ на заряда, когато волтажът достига максимума, показвайки че химията е "приключила".

Всички други моментни измервания на батерията са относителни. Това включва:

1. волтажа в успокоено състояние
2. относителното тегло на електролита
3. температурата и
4. вътрешното съпротивление

Само когато волтажът стигне максимум, батерията ни "казва", че не можем да направим нищо повече, за да увеличим заряда. Това е единствения сигурен и абсолютен индикатор за състоянието на заряда в батерията.

И отново... напълно зареденото състояние на батерията е ХИМИЧЕСКО СЪСТОЯНИЕ, при което отрицателната плоча изцяло се състои от поресто олово, положителната плоча е съставена изцяло от оловен пероксид, и електролитът е съставен изцяло от вода и сярна киселина (H_2SO_4).

ИДЕЯТА, че е нужно определено количество електричество, за да се създаде това химическо състояние в батерията, произлиза от публикувания труд на Майкъл Фарадей през 1840г. Докато този публикуван труд е бил значителен за времето си, обикновеното поведение на вашия Бедини SG Енергетизатор ясно демонстрира, че методите на Фарадей **не са дефинирали съвсем всичко, свързано с този феномен**. Глава Шест от тази книга показва един от най-силните доказателства, публикувани някога, че електричеството има недокладвани, необявени качества, които могат значително да изменят резултатите на Фарадей.

От електрическа гледна точка, не можете да направите нищо, за да прецените "колко добре" се зарежда батерията по време на процеса. Всичко, което можете да направите, е да определите точно кога процеса на зареждането е приключил!

Тестова точка #4:

Единственият друг Добив от машината е механичната енергия, която завърта колелото. Тази механична енергия трябва да се измери механично, като се ползва динамометър. Изчерпателни насоки за това как да построите малък динамометър, измерващ фракция от конската сила, се дават в този филм:

<http://www.youtube.com/watch?v=Zox7EnafQmE>

За Бедини SG Енергетизатор, работещ на режим Отблъскване, произвежданата механична енергия е 28% от електрическото вложение. За моделите, работещи на режим Привличане, производителността може да е по-близо да 35%. Това е вярно поне за моделите с велосипедно колело, керамични #8 магнити и многожицова намотка, като модела, описан в Наръчника за начинаещи.

В следващата част от поредицата, **Бедини SG, Изчерпателен наръчник на напреднали**, ще изследваме методите за преобразуване на тази механична енергия обратно в повече електричество, с което да заредим втората батерия дори повече. Но за този етап на работа ще стигнем не по-далеч от това да определим количеството механична енергия в колелото с динамометър.

Други фактори:

Добре обсъдихме най-логичните Тестови точки от машината. Една друга група условия, които са лесни за забелязване, са местата по веригата, където има очевидни загуби на енергия в посока околната среда. Технически, всички тези се водят Добиви, които могат да се измерят и да се добавят към финалните изчисления на ефикасността. Включват:

1. топлина при главните превключващи транзистори
2. топлина при MOSFET-те, които разтоварват кондензатора
3. топлина, излъчвана на кое да е друго място от кои да е други компоненти

4. I^2R загуби (I на квадрат по R , това е формула и означава накратко загубите от съпротивлението на медния материал, от който са направени проводниците, бел.прев), хистерези в ядрения материал на намотката, шум

5. движението на въздуха, създавано от вентилаторната перка и спиците на колелото

Всяко едно от тези представлява енергия, произведена от системата, които не могат да бъдат рециклиране и повторно употребени. Всеки добив, забелязан като резултат от работата на Енергетизатора, компенсира предостатъчно за тези други добиви (загуби).

Реалности на замерванията:

Както виждате, възможно е да се замерят редица движения на енергията през машината. Забележително е, че никои от замерванията на Добива не дават реални впечатления за това колко бързо се зарежда втората батерия. Повечето "самоуважаващи се учени", замерващи вашия Бедини SG Енергетизатор при Вложението (Тестова точка #1) и Добива (Тестова точка #3) с лекота биха определили ефикасността като 50% или по-малко, и бързо отхвърлят всякакви слухове за $KPD > 1$, които според тях съществуват в някъде в равнината между "сгрешени" и "самозалъгващи се".

Крайната оценка е следната. Никой от нас, които са били въввлечени в изобретението на Джон за дълго време, не знае как да измери ефикасността на цялата система, когато замерванията се замерват върху машината. Всички прости замервания на Вложението и Добива, които знаем как правилно да замерваме и изчисляваме, водят до грешни заключения относно истинската енергийна икономика на системата.

Джон винаги е казвал, че разбирането за енергийния добив от системата идва чрез ефектите на машината върху батерията. Единственото нещо, което със сигурност знаем, е как циклично да сменяме батериите и да познаваме кога батерията, която се зарежда, е готова. Всичките останали аномалии доведоха до осъзнаването, че все още не знаем "какво е електричеството" и следователно не се опитваме да предполагаваме всичките му поведения.

Все пак е добро упражнение да направите всичките измервания, за да се научите как се прави това, и когато се появи следващият "експерт", който да ви обяви за луди, да можете да му докажете че е прав!

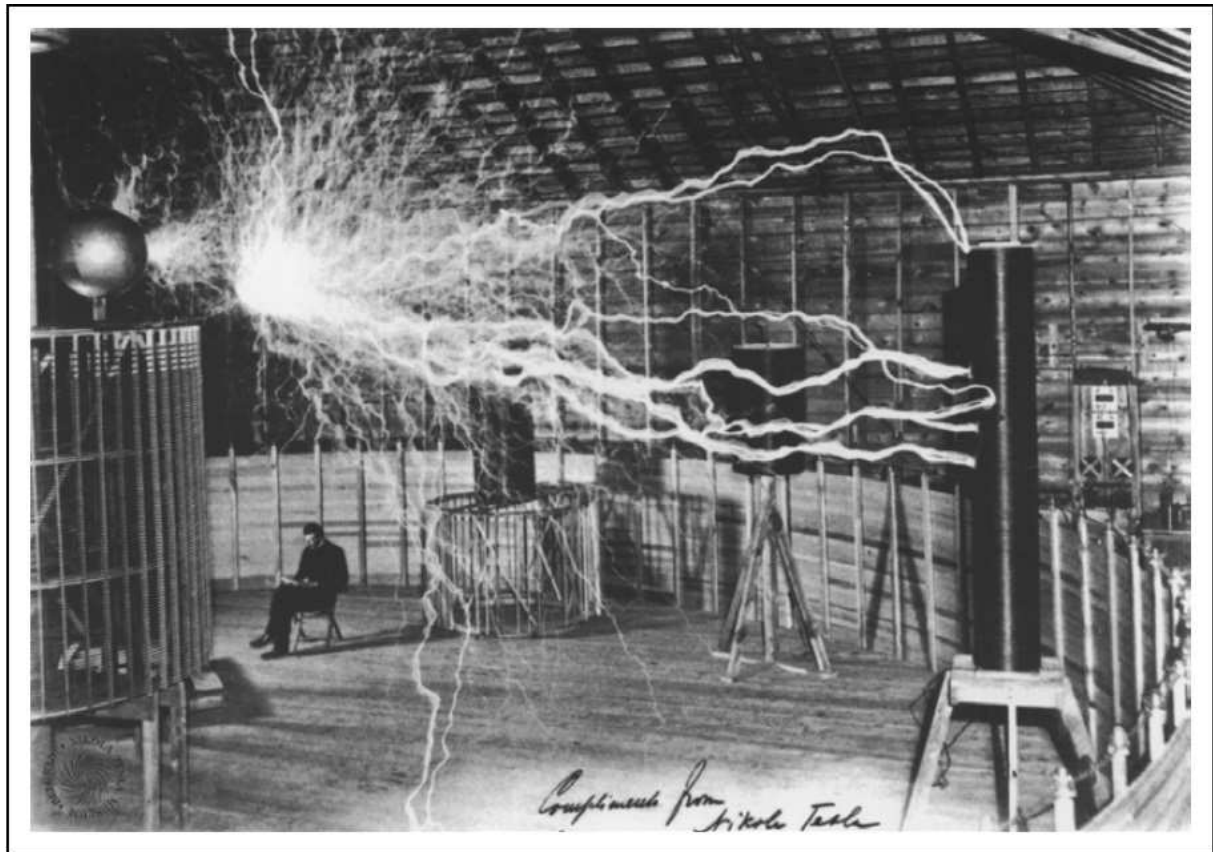
Глава Осем

Обобщение и заключения

"Денят, в който ще разберем какво наистина е "електричеството", може би ще бъде по-велико и по-важно събитие от кое да е друго, записано в историята на човешката раса."

Никола Тесла написал тези думи през 1893г и прекарал по-добрата част от живота си в изследване природата на електрическите феномени. По време на този период на открития, той намерил начин да трансформира електрическо захранване с относително

малък волтаж, малък поток и високо съпротивление в източник на високочестотни електрически импулси с относително висок волтаж, голям поток и ниско съпротивление. С този нов "Метод на преобразуване" Тесла можел да харчи скромни количества електрическа енергия, за да произведе най-колосалните демонстрации на електрически феномени, постигани някога.



Като използвал само намотки, кондензатори, дисруптер на искри и бързо въртящи се контактори, Тесла можел да демонстрира поведения на електричеството, за които много малко хора знаят на ден днешен. И защото бил ограничен до тези примитивни механизми за контрол на електрическите вериги, бил ограничен и до демонстрации на тези ефекти със сравнително висок волтаж.

Дори и така, той идентифицирал определен брой комбинации от компоненти, които правели "магията си" при почти всички волтажни нива, високи или ниски. Тази проста комбинация от електрически компоненти включва намотка от жица, която се активира с прекъсвано DC електричество от източник на прав ток, така че намотката да се намагнетизира и размагнетизира редуващо се в бърза серия. Електрическата енергия, идваща от размагнетизирането на намотката и връщаща се обратно във веригата, след това се насочва към кондензатор, за да го зареди.

Този кондензатор е така изграден, че да е податлив на специфичните качества, присъщи на идващата от намотката енергия. По-точно, говоря за това, че употребявал пчелен восък в диелектрика на кондензатора, който можел да съхранява електростатичен стрес и частично да презареди самия себе си след разтоварване.

След като веднъж е зареден, кондензаторът след това е разтоварван във верига с ниско съпротивление, така че зарядът му да може да бъде изхабен за екстремно кратко време. Като се изпълнява този процес само с кратки промеждутъци от време между импулсите, се създава фронт от дължинни вълни електрическа енергия, която можела да се разпространява по дължината на единствена жица без обратна връзка, както звуковите вълни пътуват по въздуха от източника си до следващия който слуша. До 1899г той вече бил доказал, че може да използва самата Земя в ролята на тази "единствена жица" и да разпространява електричество до което си искал място чрез метод, който наричал "безжичен".

До 1900г той все още не разполагал с пълно разбиране на електричеството, но се чувствал уверен да каже следното в една публикувана статия:

"Каквото и да е електричеството, факт е, че се държи като несгъстяема течност и Земята може да се счита за грамаден резервоар с електричество."

Докато докаже, че високи нива електрическа енергия могат да се разпрашат до коя да е точка по Земята без възможност количеството ѝ някога да бъде измерено, вече бил в черния списък на индустриалните банкери и работата му никога повече не била финансирана. Никога няма да разберем какво още би могъл да постигне неговият гений, ако са дали път на разработките му.

Обобщение:

През последните 35 години, чрез процес на изтощително експериментално изследване, Джон Бедини откри повечето от аномалните открития на Тесла, свързани с природата на електричеството. Но този път тези електрически характеристики бяха демонстрирани при много ниски волтажи и с настолни устройства.

Джон също така направи две значителни открития към основната методология на Тесла. Джон откри, че когато намотката се намагнетизира, може също и да привлече магнит, създавайки по този начин механична енергия. Той също така откри, че ако натоварването с ниско съпротивление, в което кондензаторът се разтоварва, е батерия, се появява цял наръч нови електрически поведения.

Бедини SG Енергетизатора е миниатюрен модел на Метода на преобразуване на Тесла, с добавени механични добиви и увеличени способности за зареждане на батерия. Тесла е бил заинтересуван от ефекти с индустриални размери, така че никога не е опитвал да тества методите си с подобна насоченост. Затова Джон получи патент за Моно-пълния мотор, защото никой не го бе правил преди!

Под дегизировката на елементарна играчка, Бедини SG Енергетизаторът смело демонстрира, че електричеството има характеристики, които са като цяло непознати на съвременното научно общество. Провеждайки хиляди експерименти в рамките на десетилетия, водейки безупречни лабораторни бележки в подвързани томове, изграждайки един след друг аномалните ефекти, Джон ни споделя плодовете на усилията си.

Бедини SG Енергетизаторът постига следното. Той взима малко количество електроенергия от първата батерия и го използва, за да намагнетизира намотка. Като се

намагнетизира намотката, тя привлича магнит, монтиран на колело, и произвежда манифестация на механична енергия. Тогава, електричеството, идващо от батерията, се прекъсва. Това събитие прекратява енергийното вложение в машината.

След това магнитното поле в намотката се срива и отделя форма на електричество в кондензатора, която има редица различни *качества* в сравнение с електричеството, дошло от батерията. Тази форма на електричество има много висока стойност на "волтови потенциал" и тук понякога се казва, че има компонента на "статично електричество". Това е така-наречения "безмасов заряд", лъчиста енергия, Phi-Dog current, или каквото друго искате да го наречете. То е продукт от свободния магнитен колапс на полето.

Когато ТОЗИ вид електричество се използва за зареждането на кондензатор, то проявява допълнителното качество да натрупва временен стрес в диелектричния материал, който стрес има определена времева константа. Наричаме това "временен електретен ефект". Това *качество* на електричеството не се разпознава от съвременните научни стандарти и следователно преминава в кондензатора незабелязано, неизмерено, и непризнато. Кондензаторите, които са правилно настроени, могат да съхранят това качество в електричеството, за да възстановят частично волтажа си след разтоварването, но също така предават това качество и на останалото електричество, отиващо към натоварването, опериращо на тези разтоварвания.

Когато това качество на електричеството се пренесе в батерията, то помага и на батерията да повдигне собствения си потенциал. Това се наблюдава, когато батерията продължава да зарежда сама себе си, след като е разкачена от системата, както и когато батерията преминава през "финалната си фаза" от зареждането за много по-кратко време от нормалното.

Така че, както Джон би казал: "Това е трикът!" Онова, което наистина кара системата да работи с КПД>1 не е измеримо, и точно това каза Джон през цялото време. Никога не е имало никакъв опит да ви подвеждаме или да скрием процеса. Събирането на доказателствата и развиването на езика, чрез който да предадем тези идеи беше, в известен смисъл, по-трудно от самото разработване на технологията.

Джон, Арон и Питър наистина се надяват, че оценявате това.

Заклучение:

Когато приложите всичката тази информация в Бедини SG Енергетизатора си, ще имате машина, чието представяне ще се мери с който и да е модел, който Джон е правил за себе си. Също така ще разберете технологията на ниво, което далеч надхвърля онова, което сте могли да научите от изучаване на информацията в интернет форумите или от който и да е друг уебсайт.

Ако действително построите машината, пуснете я и я тествайте, и научете онова, на което може да ви научи, бързо ще започнете да се приближавате до "вътрешния кръг" на онези, които са "наясно" с тази удивителна технология.

Благодарим ви за желанието да научите този материал. Правейки това, помагате за градежа на едно по-добро бъдеще.

Трета част от тази поредица, Бедини SG, Изчерпателен наръчник за напреднали, ще завърши документирането на тази технология. Ще покрие методите на преобразуване на механичната енергия на колелото в повече електричество, за да се добие максимално енергия от системата.

Очакваме следващото поредно издание да е в късната 2013г.

Глава Девет

Списък с промените

Ето кратък списък с модификациите на Бедини SG Енергетизатора, предложени в тази книга.

Довеждане на енергийното Вложение до минимум:

Основно настройване:

- Замяна на 470 Ohm базов резистор със 100 Ohm базови резистори
- Добавяне на 1K, 1 ват потенциометър
- Настройване на работата на машината с оглед най-ниското извлечение на енергия и най-високата скорост на колелото

Фино настройване:

- Построяване на тестова постановка за транзистори
- Тестови транзистори
- Откриване на комплект 7 еднакви транзистора
- Тестване на 100 Ohm резистора
- Откриване на комплект 7 еднакви 100 Ohm резистора
- Уверяване, че всички жици в намотката имат една и съща дължина
- Инсталиране на нови транзистори и базови резистори в SG веригата
- Инсталиране на 1K, 1 ват потенциометър в Тригер-линията
- Настройване на работата на машината с оглед най-ниското извличане на енергия и най-високата скорост на колелото

Намаляне на механичните загуби:

- Центровайте колелото отново, ако е нужно
- Почистете лагерите и ги смажете отново с леко масло
- Нагласете отново разстоянието между магнитите и горната част на намотката, ако е нужно

Построяване и инсталиране на веригата за разтоварване на кондензатора:

- Изготвяне на пълен списък с нужните части (с допълнителни резервни части за основните елементи)
- Закупуване на всичко нужно
- Сглобяване на Таймер секцията
- Тестване на MOSFET транзисторите с тестера
- Откриване на толкова еднакви един с друг MOSFET-а, колкото са нужни за веригата
- Изграждане на веригата за разтоварване на кондензатора
- Да не се забравят топлинни мивки на MOSFETите
- Инсталиране на веригата за разтоварване на кондензатора между Изхода на SG и батерията
- Тестване на завършената верига за разтоварване на кондензатора

Други въпроси:

- Измерване на всички Вложения и Добиви (за собственото ви образование)
- Водене на добри бележки относно представянето и на Енергетизатора и на батерията
- Винаги да се ползват добри батерии и машината да работи продължително време за най-добри резултати

Изучаване на Метода на преобразуване на Тесла:

- Относно светлината и други високочестотни феномени /линк/
- US Patent #462,418 (включен в Апендикси)
- US Patent #568,178 (включен в Апендикси)
- Лекцията на д-р Линдеман "Лъчистата енергия на Тесла", сега достъпна на адрес: <http://teslasradiantenergy.com/> (силно препоръчително)