

Практическое Руководство по Устройствам 'Свободной Энергии'

Устройства Часть 2: Последнее обновление: 18-го декабря 2007

Автор: Патрик Дж. Келли

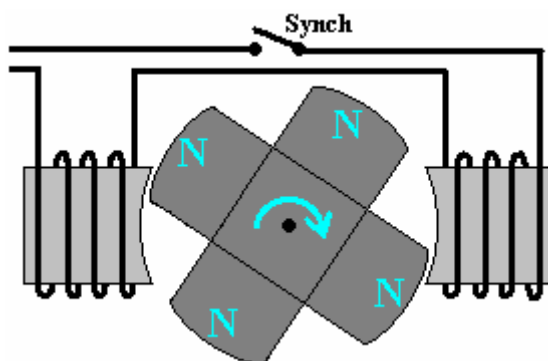
2. Энергия может быть получена посредством сильного и очень короткого магнитного импульса (продолжение)

Эдвин Грей старший, Роберт Адамс/ Тим Харвуд, Билл Мюллер, Джон Бедини, Боб Тил, и так далее.

Двигатель Адамса. Покойный Роберт Адамс, инженер - электрик из Новой Зеландии разработал и построил электрический двигатель, используя постоянные магниты в роторе и импульсные электромагниты в корпусе двигателя. Он установил, что мощность его двигателя превысила входную мощность в большом пределе (800%).



Схема его двигателя, которую наиболее часто показывают, чтобы объяснить принцип действия, является этой:



со всеми магнитами ротора, представляющими Северный полюс по направлению к электромагнитам. КПД двигателя высокий, из-за постоянных магнитов ротора притягивающихся к (многослойным) сердечникам электромагнитов из магнитно-мягкого железа. Затем, на катушки электромагнитов посылается импульс с мощностью достаточной для того чтобы устранить притяжение, что снова изменяет положение магнитов ротора. Важно понять это. Несмотря на то, что существует возможность для подачи большего количества электрической мощности в катушки электромагнитов, как только это потребует и создания очень значительного увеличения отталкивания, такой способ управления не даёт наивысшей эффективности.

Фил Вуд получил инструкции, непосредственно от Роберта Адамса, когда Фил создавал свою копию двигателя Адамса. Он подчеркивает, что существует ряд важных практических деталей, которые необходимо принять во внимание, создавая двигатель этого типа. Фил заявляет, что работа двигателя осуществляется следующим образом:

Все магниты в роторе имеют одинаковую полярность. Магниты сильно притягиваются к центру сердечников электромагнитов. Это происходит не потому что по катушкам пропущен ток, а вследствие имеющегося сильного притяжения магнитов ротора к железным сердечникам электромагнитов. Это заставляет ротор перемещаться, что создаёт ток в катушках. Поскольку магниты стоят вблизи, происходит выравнивание с сердечниками катушек, по катушкам пропускается ток от электронной схемы управления, **но** только с мощностью достаточной для компенсации магнитного притяжения, которая иначе в таком случае препятствовала бы непрерывному вращению магнитов ротора. Этот принцип позволяет ротору проходить мимо без каких-либо помех, и импульс сохраняется до тех пор, пока ротор не переместится в положение, когда следующая пара магнитов прочно притянется к сердечникам электромагнитов. Это минимизирует электрическую мощность необходимую для создания крутящего момента. Следует отметить, что тяговое усилие исходит от магнитов, а **не** от электрической энергии, подающейся к электромагнитам.

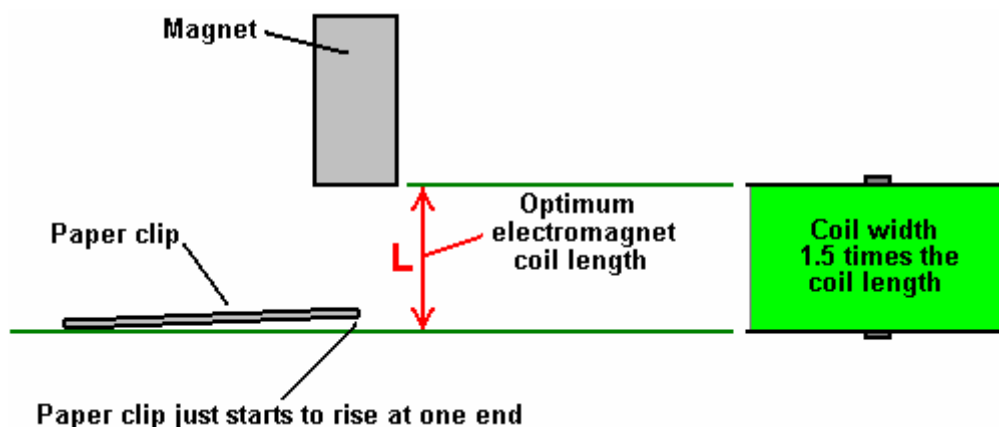
Дополнительная надбавка – накопление противозлектродвижущей силы ("Противоэдс") с исчезновением магнитного поля в сердечниках электромагнитов, когда подача питания на них отключена. Эта энергия передаётся обратно в батарею, которая снабжает энергией электромагниты, и это повышает общий коэффициент полезного действия двигателя ещё далее.

Подведём итог работы к настоящему моменту: поскольку магниты тянут ротор в направлении электромагнитных катушек, мы имеем временное свободное вращение, что является **надбавкой 1**. Так как происходит это притяжение, генерируется ток в катушках электромагнитов и этот ток используется, для заряда запускающей батареи, что является **надбавкой 2**.

Пожалуйста вспомните, что катушки должны быть запитаны током (той же самой полярности как магниты ротора) только необходимой мощности, позволяющее ротору продолжать свободно вращаться мимо электромагнитов. Катушки не должны быть запитаны током большего уровня, чем этот. Как только магниты прошли, электромагниты отключаются. Это производит импульсы напряжения электрической мощности, и возвратная диодная схема собирает энергию от исчезающих электромагнитных полей, что является **надбавкой 3**.

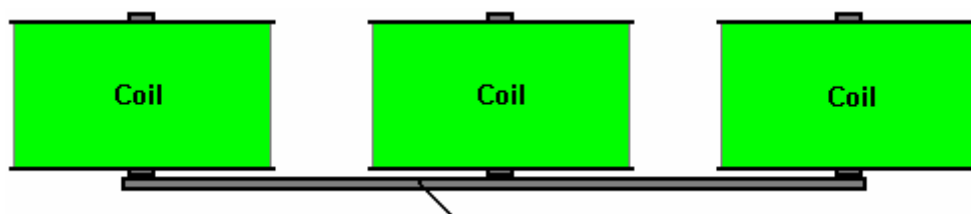
Таким образом, несмотря на то что конструкция этого двигателя выглядит, как будто это - электрический двигатель, управляемый мощными электрическими импульсами, поданными на электромагниты, фактически он приводится в действие постоянными магнитами, закрепленными на роторе, а электрическая подсистема для приведения в действие является только способом преодоления тормозящей силы магнитов в обратном направлении, только после того, как они пройдут сердечники электромагнитов.

Теперь для некоторых практических подробностей. Оптимальная физическая длина катушек может быть определена при использовании "теста скрепки для бумаг". Это делается так, берём один из постоянных магнитов, используемых в роторе, и измеряем расстояние, на котором этот магнит только начинает приподнимать от стола один конец 32-миллиметровой (1,25-дюймовой) скрепки. Оптимальная длина каждой катушки (а это сердечник) от торца до торца, для одностороннего использования, является точно такой же как расстояние "L", в котором скрепка начинает подниматься. Когда катушка применяется для использования с обоими торцами как описано ниже, то полная длина катушки должна быть увеличена на два "L".



Сопротивление катушек в Омах выбирается от того, какое будет применяться напряжение, чтобы получить катушки возбуждающиеся как раз необходимым током, для уравнивания силы постоянных магнитов, используемых в роторе (чем меньше диаметр провода катушки, тем более высокое конечное сопротивление катушки). Двигатель Адамса построенный с использованием этих методик, имеет эффективность заявленную Робертом Адамсом. Было достигнуто значение коэффициента полезного действия ("КПД") приблизительно восьми. То есть, говоря другими словами, двигатель вырабатывает в восемь раз больше выходной мощности, чем необходимо входной энергии, для того чтобы заставить его работать.

Материал сердечника, используемый в электромагнитах, может иметь разнообразные всевозможные типы, включая современные материалы и сплавы, такие как 'сомаллой'. Пропорции катушки имеют большое значение, поскольку электромагнит становится всё менее и менее эффективным пропорционально увеличению его длины, и в итоге, самая отдалённая часть от активного торца может фактически стать препятствием для эффективной работы. Лучшая форма катушки та, которую вы не предполагали бы, может быть с шириной катушки на 50% больше чем длина катушки:



Работа двигателя может быть улучшена, размещая наружную сторону каждого сердечника катушки на металлическом кольце, которое соединяет их друг с другом магнитным полем

Как показано в рисунке выше, общая эффективность единого набора катушек, у которых применяется только единственный торец, используемый для действующего привода, может быть увеличена, путём установки кольца из магнитного материала, чтобы подключить неиспользованные торцы, формируя звено магнитной цепи между ними.

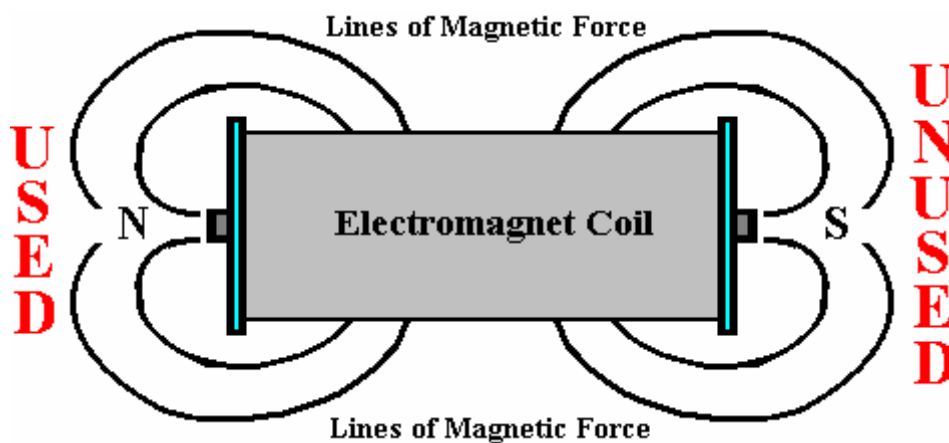
Фил также подчёркивает, что скорость, с которой прикладывается и снимается напряжение с катушек очень важна. С очень резкими нарастаниями и спадами напряжения, добавочная энергия вырабатывается из окружающего поля квантовой энергии. Лучший импульсный полевой транзистор, который нашел Фил - IRF3205, и лучший драйвер полевого транзистора - MC34151.

Если использовать полупроводниковый прибор с эффектом Холла, для синхронизации времени, скажем UGN3503U, который очень надежен, тогда срок службы датчика Холла повышается в большей степени, при условии если имеется резистор на 470 Ом между ним и положительной шиной питания, и аналогично резистор на 470 Ом между ним и отрицательной шиной питания. Эти резисторы в последовательном соединении с датчиком Холла эффективно "плавают" и защищают его от импульсных помех в питающей линии.

Двигатель Адамса как рассказано здесь, имеет очень высокую эффективность. Однако, Гарольд Аспден, весьма уважаемый британский ученый, который сотрудничал с Робертом Адамсом, указывает, что в данной ситуации некоторое количество этой эффективной энергии всё еще тратится впустую.

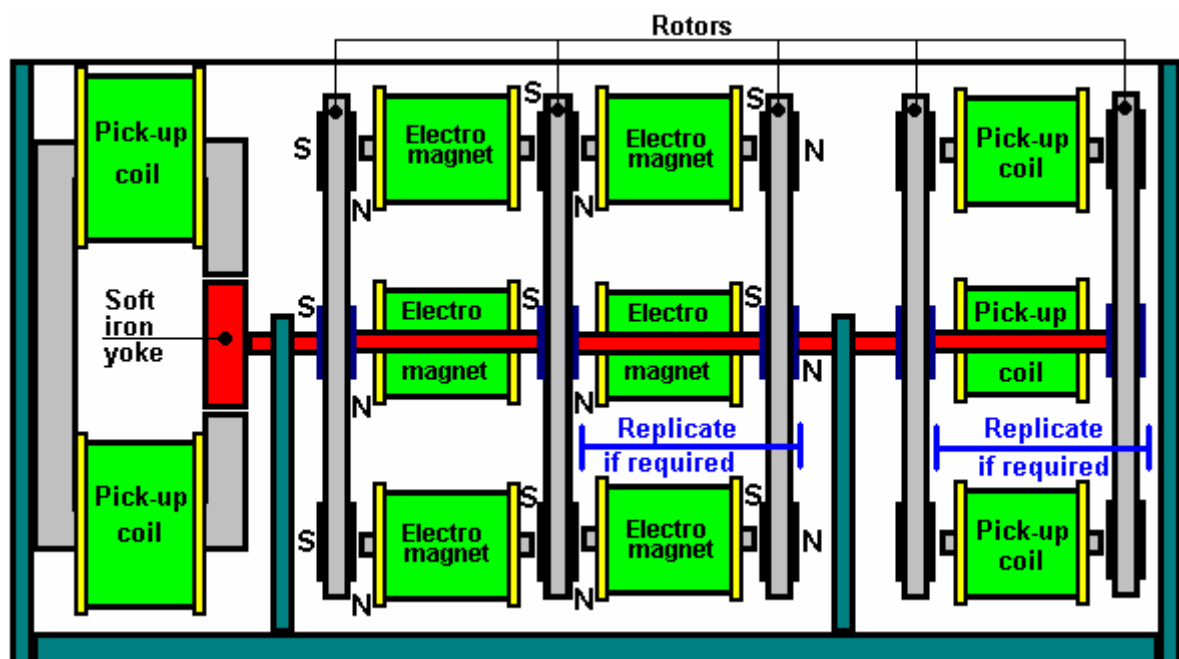
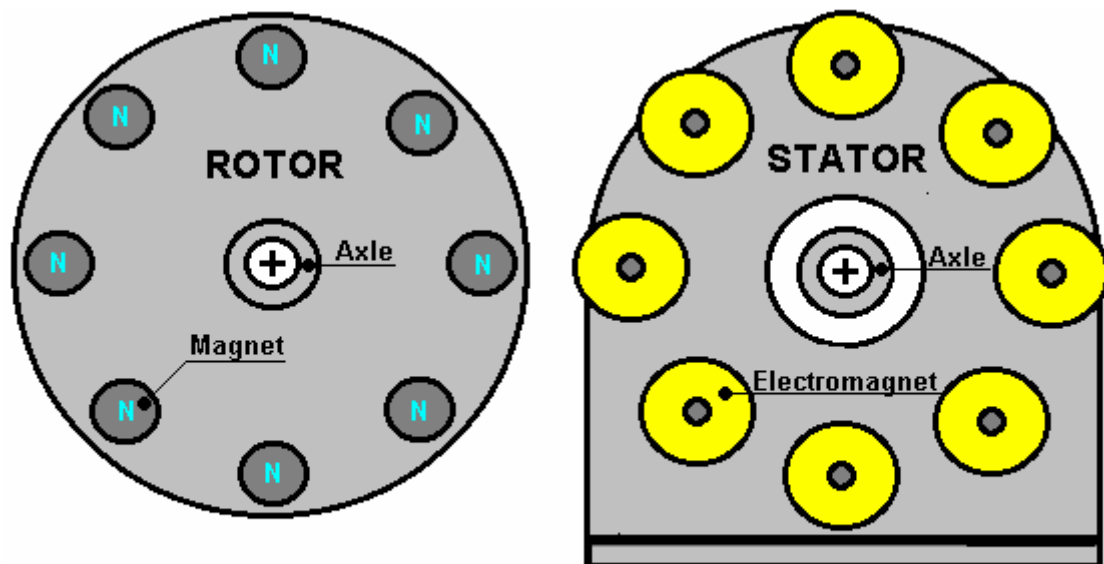
Общеизвестная поясняющая схема, показанная выше, даёт представление о том, что электромагниты должны быть установлены так, чтобы они расходились из центра вокруг края ротора. Схема нарисованная подобным образом, ясно демонстрирует работу, и там на самом деле нет никакой большой необходимости, чтобы иметь ту исключительную компоновку двигателя.

Гарольд, указывает, что существует более эффективный способ создать двигатель:



Линии напряжённости магнитного поля

Двигатель Адамса расходует электроэнергию, когда он приводит в действие катушки электромагнитов, и он использует только **один** полюс электромагнита в качестве составной части электропривода. Магнитная энергия, сгенерированная в другом конце электромагнита, тратится впустую. Следовательно, вы можете удвоить вращающую силу ("крутящий момент") двигателя без всякого дополнительного использования тока, если вы установите электромагниты параллельно валу двигателя и используете два (или больше) роторных диска удерживающие постоянные магниты:



Повторите если потребуется

Компоновка двигателя Адамса/Аспдена показанная выше, предлагает два различных способа создания электрической мощности от устройства, хотя ведущий вал может использоваться непосредственно сам для механического вывода. Однако здесь показана, справа, группа из восьми токосъёмных катушек собирающих энергию от магнитов, проходящих мимо них.

Слева, вал двигателя используется, для вращения прямоугольной траверсы из мягкого железа (или магнитного сплава) показанной красным цветом. В одном из положений при её вращения, эта траверса почти полностью перемыкает зазор между концами мощного С-образного электромагнита. Когда траверса поворачивается далее на девяносто градусов, к электромагниту повернута ширина, а не длина траверсы, что создает значительный воздушный зазор между концами С-образного электромагнита. Поскольку это становится очень слабым путём магнитной потока, вращение вызывает колебание в магнитном потоке, проходящем через магнитную цепь, и это собирается токосъёмной катушкой намотанной на этом электромагните. Преимущество этого расположения состоит в том, что нет почти никакого изменения в нагрузке на валу, в независимости от того как сильно перегружены токосъёмные катушки током, извлекаемым из них.

Мощность электромагнита увеличивается с количеством витков провода вокруг его сердечника. Она так же возрастает в значительной степени при увеличении тока через обмотку. В равной степени при увеличении диаметра обмотки, длина провода, необходимая для одного витка, увеличивается прямо пропорционально диаметру. Поскольку сопротивление обмотки - пропорционально длине провода в обмотке (вы уже определили диаметр провода), из этого следует, что магнитное воздействие для любого поданного напряжения, приложенного к обмотке, будет более значительным, чем меньше диаметр сердечника.

Стальной сердечник теряет мощность когда работает в импульсном режиме, из-за вихревых токов, текущих вокруг внутренней части сердечника. Тот же самый эффект относится к конструкциям трансформаторов, поэтому они создаются из тонких листов металла, каждый изолированный от рядом расположенных. По этой причине говорится, что сердечник электромагнита будет более эффективным, если только он не будет представлять цельный кусок металла. Он может быть сделан из 'мягких' железных проводов нарезанных до соответствующей длины и изолированных лаком, который может выдерживать высокие напряжения или в случае его отсутствия, эмаливой краской или лаком для ногтей.

Количество электромагнитов - вопрос личного выбора. Схематическое изображение выше показывает восемь электромагнитов на статоре, который дает двигатель с восемью пусковыми импульсами на оборот. Двигатель основательно приводится в действие только лишь двумя электромагнитами. Здесь в двигателе, как показано, может быть столько же роторов и статоров, как вы решите. Зазор между электромагнитом и магнитами ротора имеет большое значение и должен быть столь же маленьким, насколько это реально можно выполнить, поскольку напряженность магнитного поля очень быстро уменьшается с расстоянием от магнита. Расположение магнитов ротора должно точно соответствовать, расположению электромагнитов так, чтобы когда подаются электрические импульсы, напротив каждого электромагнита там находился магнит ротора. Здесь может быть в два раза больше постоянных магнитов также как и электромагнитов, или в три раза больше, если вы предпочтёте.

Синхронизация электрических импульсов, может быть непосредственно взята от группы токосъёмных катушек, так как их напряжения возрастают, поскольку магниты проходят мимо. Эта изменяющаяся форма кривой напряжения может быть обострена посредством использования схемы триггера Шмидта. Точной синхронизацией могут управлять два одновибратора, один, чтобы установить задержку прежде, чем запускающий импульс начнется и другой, чтобы управлять точной длительностью импульсов.

Кроме того, может использоваться отдельная движущаяся токосъёмная катушка или преобразователь Холла, а местоположение их выверено, чтобы предоставить оптимальный режим работы. Другой вариант - использование отверстия сквозь один ротор рядом с каждым магнитом и установка светодиода, чтобы светить через отверстия на оптоустройство, для отметки позиции вращения.

Имеется большое количество полезной информации относительно конструкции этого типа двигателя на вебсайте <http://members.fortunecity.com/freeenergy2000/adamsmotor.htm>. Например, Тим Харвуд создававший массу таких двигателей и проводивший многочисленные тесты делится своим опытом. Некоторые из его наблюдений:

1. Закон Ома не применяется к правильно настроенному двигателю Адамса, поскольку электрический ток является 'холодной энергией', а не традиционной используемой энергией. Чем больше нагрузка на правильно собранный и настроенный двигатель, тем более холодными становятся катушки статора и управляющие транзисторы - в противовес ситуации для традиционной энергии, где увеличение нагрузки потребует повышенного тока, который производит повышенную тепловую энергию. Поэтому может использоваться малый диаметр провода для обмоток электромагнитов.
2. Площадь поперечного сечения каждого сердечника электромагнита должна быть вчетверо меньше площади каждого магнита ротора.
3. Высота обмотки электромагнита должна быть такой же как и максимальное расстояние, на котором единичный магнит ротора будет способным притягивать к себе скрепку для бумаг.
4. Провод для электромагнита из 24-го калибра американского сортамента проводов (0,511-миллиметрового диаметра, приблизительно 25-го калибра стандартного сортамента проводов) является подходящим калибром для обмоток.
5. Обмотки статора последовательно должны иметь сопротивление (по-видимому постоянному току) приблизительно десять Ом.
6. Он использовал для сердечников электромагнитов стальные гвозди с 3/8 дюймовой шляпкой, со 100-миллиметровый стержнем. Он тщательно подбирает их из крупных запасов, отбирая те у которых лучшие магнитные характеристики и которые имеют шляпку, слегка наклонённую от принятых девяноста градусов правильно изготовленной верхней части.
7. Он обнаруживает, что электроизоляционная лента покрывающая и электромагнитный сердечник перед намоткой и наружную часть обмотки по завершении, улучшает технические характеристики электромагнитов.
8. Он использует магниты ротора исключительно с ориентацией направленной наружу и обнаруживает, что наличие Южного полюса, стоящего перед электромагнитами, дает немного лучший результат.
9. Он настраивает свои двигатели используя 12 вольт и затем увеличивает напряжение до 240 вольт.
10. Если вы используете полупроводниковый прибор с эффектом Холла, для запуска синхронизирующих импульсов, он предлагает приобретать несколько, поскольку их очень легко повредить.
11. В конструкции корпуса двигателя, опор, защитного кожуха, и т.д. не нужно применять любые магнитные материалы, поскольку это может стать причиной трудной регулировки, и они могут препятствовать перехвату 'холодного' электричества.
12. Важно, чтобы зазор между магнитами ротора и электромагнитными сердечниками статора не превышал 1,5 мм. Хороший результат достигается при зазоре от 1,0 до 1,5 мм, но выше этого значения, эффект

сверхъединичности, кажется, не возникает. Из подводимой мощности в течение продолжительных периодов он имел в два раза большую мощность на выходе. Он назвал это, "КПД" 2,0 - этот вебсайт, наиболее определенно заслуживает изучения.

Гарольд Аспден и Роберт Адамс работали совместно, совершенствуя и улучшая конструкцию двигателя Роберта. Они были награждены патентом Великобритании 2 282 708 в апреле 1995. Этот полный патент является частью этого набора документов, а именно для усовершенствованной конструкции, которая имеет в статоре на один полюс меньше, чем количество полюсов в роторе.

Практические подробности включены в этот патент. Например, важно чтобы ширина магнитных полюсов статора (рассматриваемая вдоль вала) должна составлять только половину ширины магнитных полюсов ротора. Для полюсов статора на самом деле это может быть преимуществом, когда они меньше половины ширины полюсов ротора. В следующих рисунках магнитные полюсы статора показаны в синем, а магнитные полюсы ротора показаны в красном цвете.

С двигателем этого типа важно, чтобы действующий КПД был настолько высок насколько возможно. В рис. 8, показанном здесь, на роторе имеется семь магнитных ответвлений, в то время как в статоре находится восемь электромагнитов. Это несоответствие важно, поскольку эта конструкция двигателя действует магнитом статора, притягивающим магнит ротора, и когда подходящая пара выравнивается, на электромагнит статора посылается импульс, чтобы нейтрализовать его намагниченность. Несовпадение в количестве полюсов заставляет любую выровненную пару полюсов иметь неприсоединившиеся полюса на стороне 180° от них. Это можно увидеть в следующем рисунке:

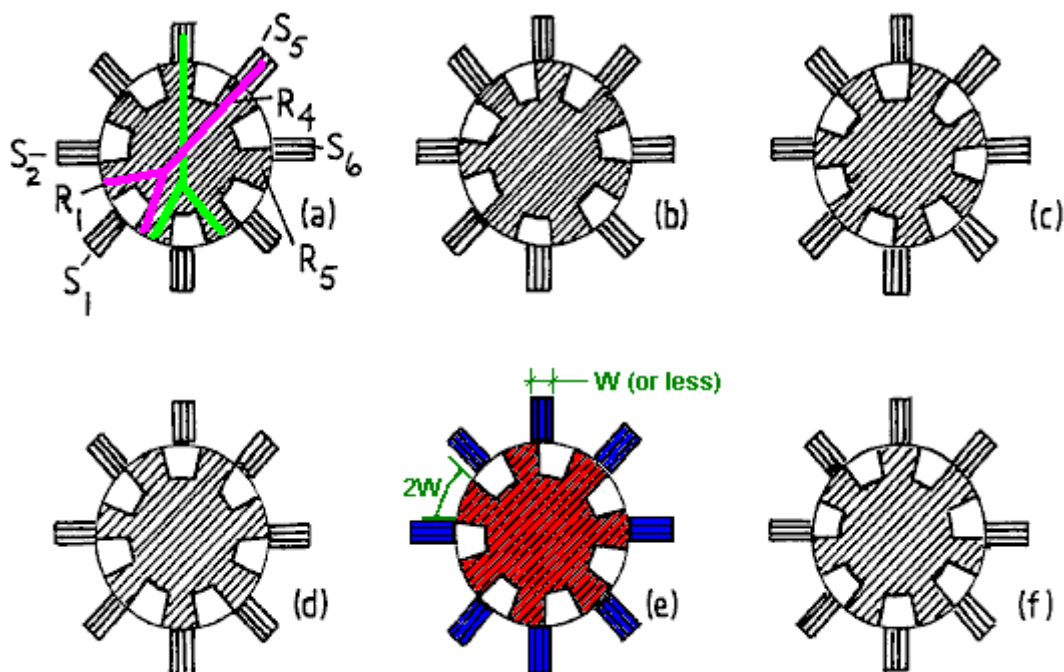
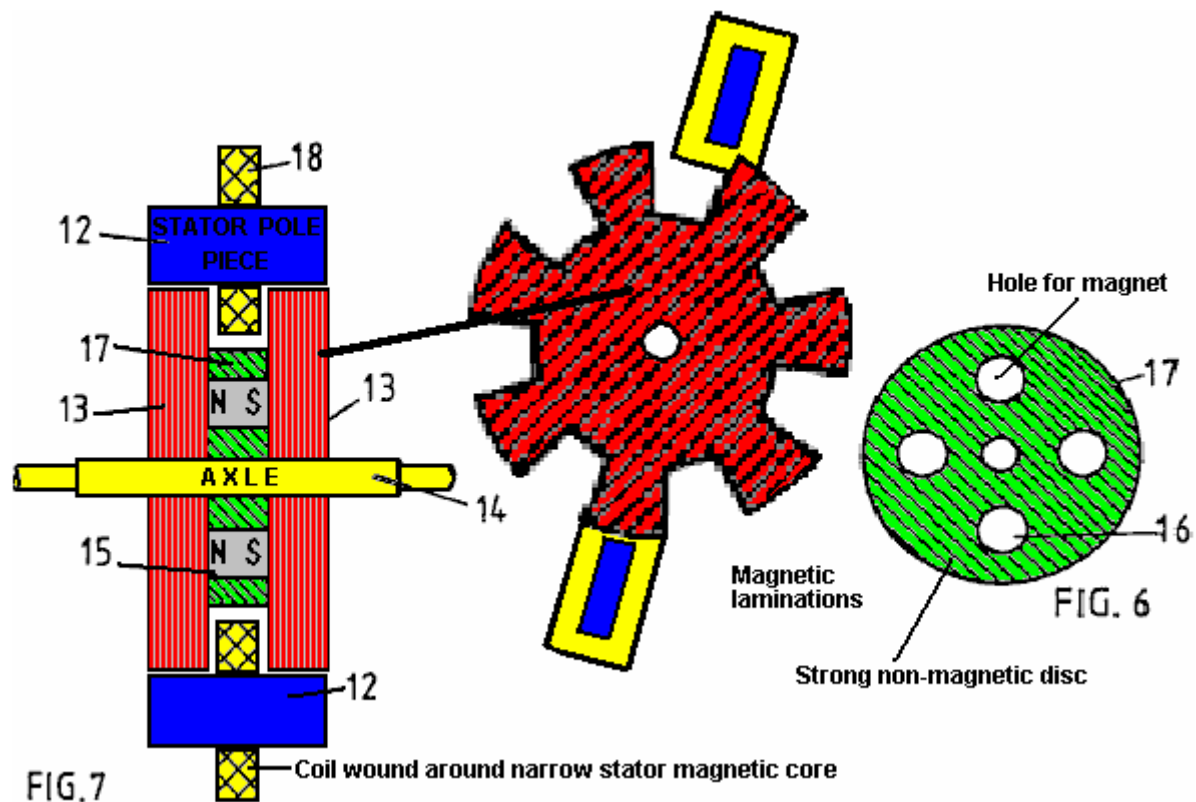


FIG.5

Предложенная технология постройки для этого двигателя, которая показана здесь, весьма необычна:



Магнитные пластины

Прочный немагнитный диск

— Узкая катушка намотанная вокруг статора магнитного сердечника

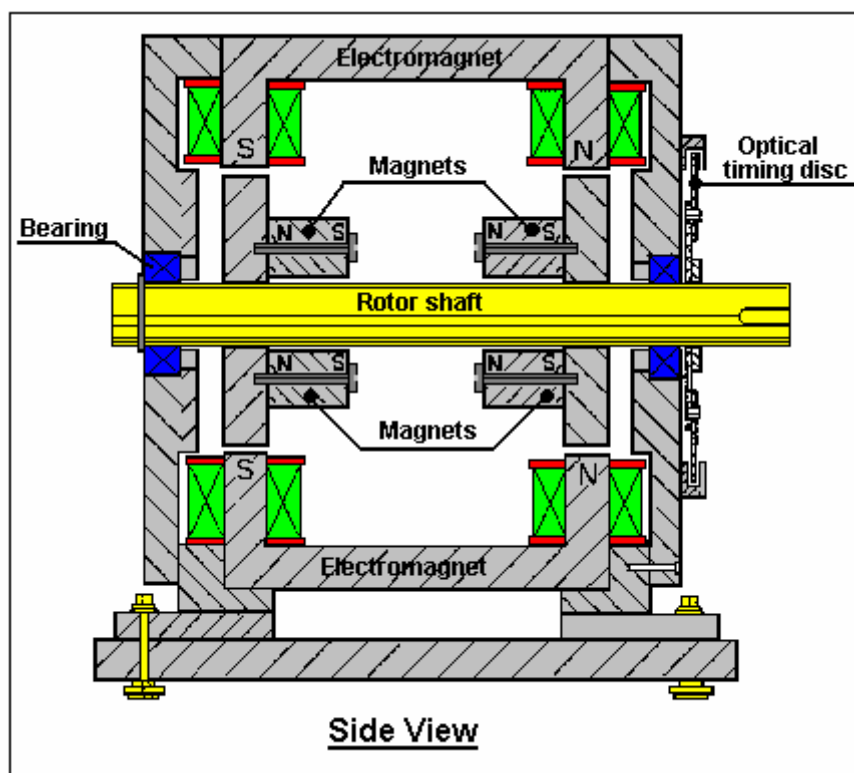
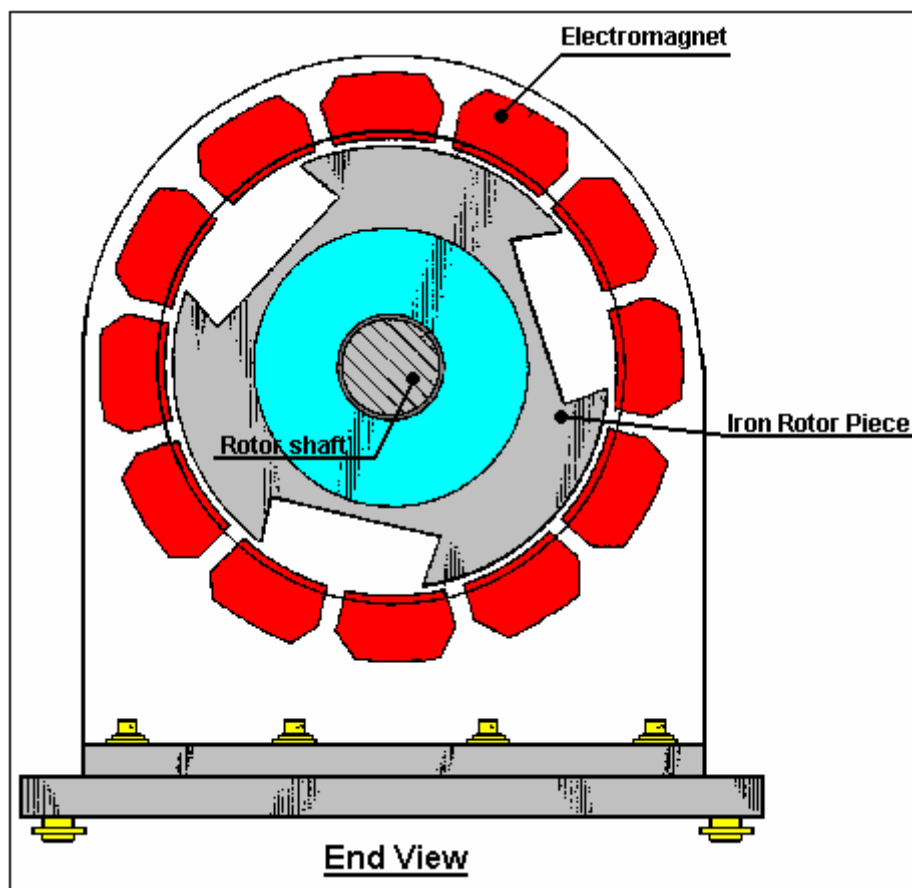
Магнитные полюсы ротора собраны из тонких пластин, изолированных от прилегающих пластин, для предотвращения потерь от вихревых токов, и эти пластины частично перекрывают обмотки электромагнитов статора. Рисунок выше показывает только два из этих электромагнитов, хотя там естественно их будет восемь для ротора с семью полюсами, как показано. Интересной особенностью является способ использования четырех магнитов, вставленных в (зеленый), поддерживающий диск, обеспечивающий намагничивание пластин ротора.

Считается что эта компоновка, предложенная Гарольдом и Робертом, является именно тем двигателем, используемым, чтобы приводить традиционный электрический генератор в действие, для выработки электроэнергии непосредственно в качестве подсистемы устройства, вместо использования дополнительных токосъёмных катушек, прикреплённых к корпусу двигателя. О двигателях этого типа говорилось как производящих всемеро больше выходной мощности, чем входная мощность. Это упоминается как "КПД 7,0" и является чётким указанием относительно работы "сверхъединичности", которая по общему мнению является невозможной.

Должно быть отмечено, что наличие выходной мощности, большей чем входная мощность, считается невозможным, согласно "Закону Сохранения Энергии". Это, конечно, не является истиной, поскольку "Закон" (фактически ожидаемый результат, установленный из наблюдений многочисленных измеренных данных) исключительно применяется к 'закрытым' системам, а все 'сверхъединичные' устройства, описанные здесь, не являются 'закрытыми' системами. Если бы так называемый "Закон" применялся ко всем системам, то солнечная батарея была бы невозможна, так как она производит непрерывный электрический ток, когда находится на солнечном свете. Мощность, которую вы туда подаёте, является нулевой, выходящая мощность вполне может оказаться 120 ваттами электричества. Если это - 'закрытая' система, тогда она неосуществима. Разумеется, это не 'закрытая' система, поскольку солнечный свет излучается на панель, и если вы измеряете энергию, достигающую панели, и сравниваете её с энергией, выходящей из панели, это показывает, что панель имеет эффективность, которая составляет меньше чем 20%.

Та же самая ситуация относится к магнитным устройствам. Постоянные магниты передают энергию от окружающей среды в любое устройство, которое использует её. Поскольку она является внешней энергией, правильно созданное магнитное устройство допускает КПД, который был бы 'сверхъединичным', если это была 'закрытая' система. Существует много устройств, имеющих КПД который больше чем 1,0, т.е. выходная мощность превышает входную мощность, предоставленную пользователем. Цель этого набора документов состоит в том, чтобы сделать вас осведомлёнными о некоторых из этих устройств, и что ещё более важно подвести вас к истине, что это полностью возможно, чтобы перехватить внешнюю энергию и таким образом обеспечить вас энергией, которая оказывается абсолютно свободной, так же как 'свободен' солнечный свет.

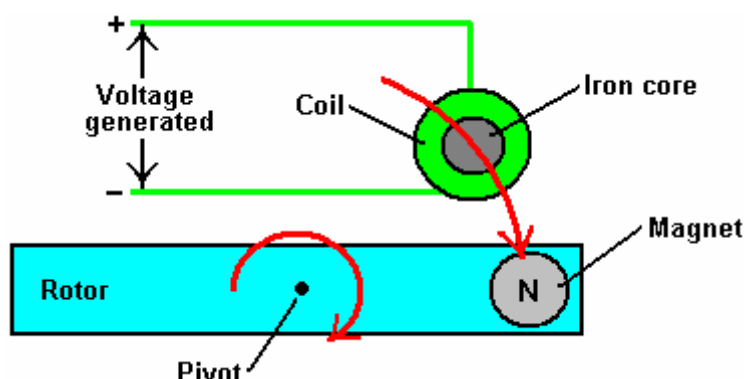
Теро Каваи. В июле 1995 г., был предоставлен патент Теро Каваи для электрического мотора. В патенте, Теро заявляет, что измеренная подводимая электрическая мощность 19,55 ватт производила выходную мощность 62,16 ватт. Главные разрезы двигателя из патента включены в этот комплект документов.



В этом двигателе группа электромагнитов помещена в кольцевую схему, чтобы создать активный статор. Вал ротора имеет два стальных диска, укрепленные на нём. Эти диски имеют постоянные магниты, привинченные к ним, и они имеют широкие щелевые впадины, чтобы изменять их магнитное влияние. На электромагниты подаются импульсы с импульсным управлением, посредством устройства оптического диска, укрепленного на валу. Результатом является очень эффективный электрический мотор, чья мощность была измерена, как находящаяся в избытке от её подводимой мощности.

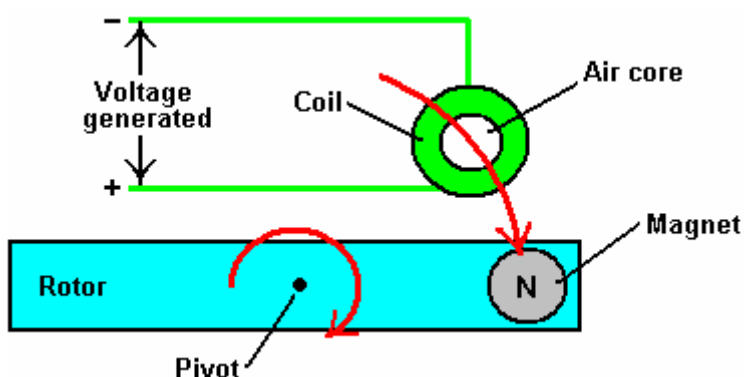
Двигатель / Генератор Бутч Лафонте. Бутч спроектировал интригующую систему двигатель / генератор, основанный на балансировании магнитных и электрических сил. Этот искусный проект работает согласно следующим утверждениям, представленными Бутчем:

1. Если магнит удаляется от катушки с железным сердечником, он генерирует напряжение:



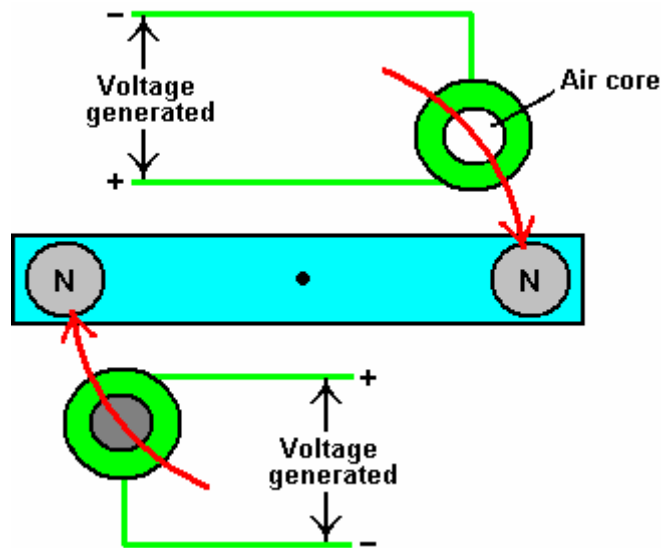
Напряжение, генерируется от любого установленного магнита, прямо пропорциональной количеству витков провода, которые составляет катушка и скорости перемещения.

2. Если магнит удаляется от катушки с воздушным сердечником, он также генерирует напряжение. Однако, главное различие в том, что напряжение имеет противоположную полярность. Другими словами, положительные и отрицательные контакты меняются местами:

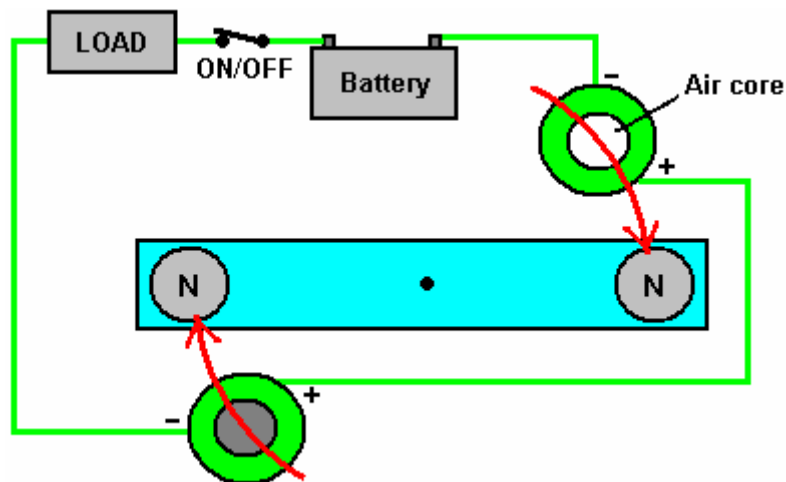


Снова, напряжение сгенерированное от любого установленного магнита, прямо пропорционально количеству витков провода, которые составляет катушка и скорости перемещения.

Так, если эти две схемы объединены вместе, они производят систему, где напряжения гасят друг друга полностью, при условии, что количество витков в каждой катушке откорректировано, чтобы производить ровно одни и те же напряжения. Механическое притяжение и силы отталкивания также балансируют, таким образом схема может быть скомпонована, так чтобы не иметь никакого результирующего влияния, в то время как ротор вращается:



Тогда из этого следует, что это устройство двигателя может быть введено в существующую схему, без оказания воздействия на работу этой схемы. Монтаж выглядел бы следующим образом:

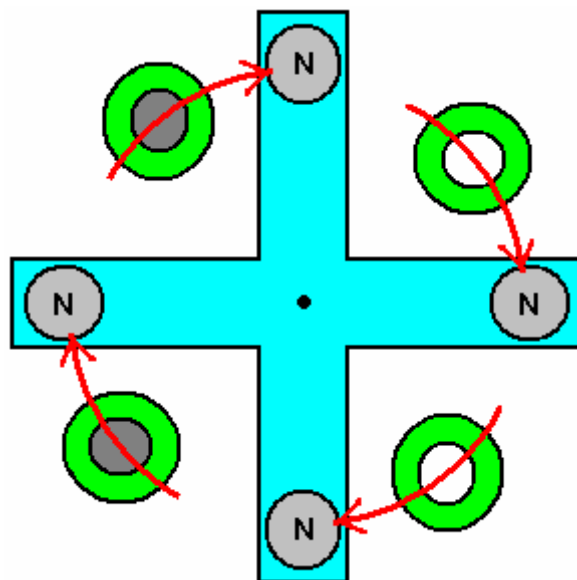


Здесь, нет фактически никакого, электрического или магнитного торможения на роторе так как магниты удаляются от катушек. Батарея поставляет ток к нагрузке обычным способом и расположение ротора не производит никакого эффекта на работу схемы.

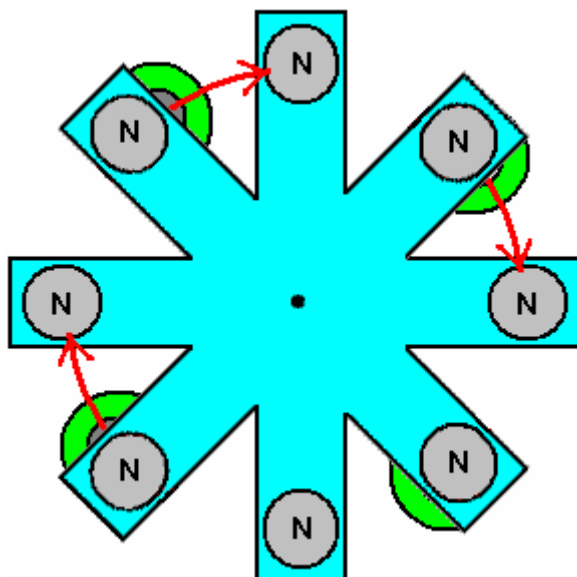
Однако когда ротор проходя катушки достигает 100° или около того, переключатель Вкл./Выкл. может быть разомкнут. Это оставляет ротор в неуравновешенном состоянии, с тем, чтобы стать там силой притяжения между определённым магнитом и железным сердечником определённой катушки. Там нет никакого соответствующего отталкивания между другим магнитом и воздушным сердечником другой катушки. Это производит вращательное усилие на вале ротора, сохраняя это вращение и снабжая значительной механической энергией, которая может использоваться, чтобы производить дополнительную мощность. Эта дополнительная механическая энергия фактически свободна, поскольку первичная схема не оказывает воздействие при включении устройства ротора.

С практической точки зрения, для высокой частоты вращения и продолжительного времени безотказной работы, переключатель Вкл./Выкл. должен быть полевым транзистором с электронной синхронизацией, связанной с позицией ротора.

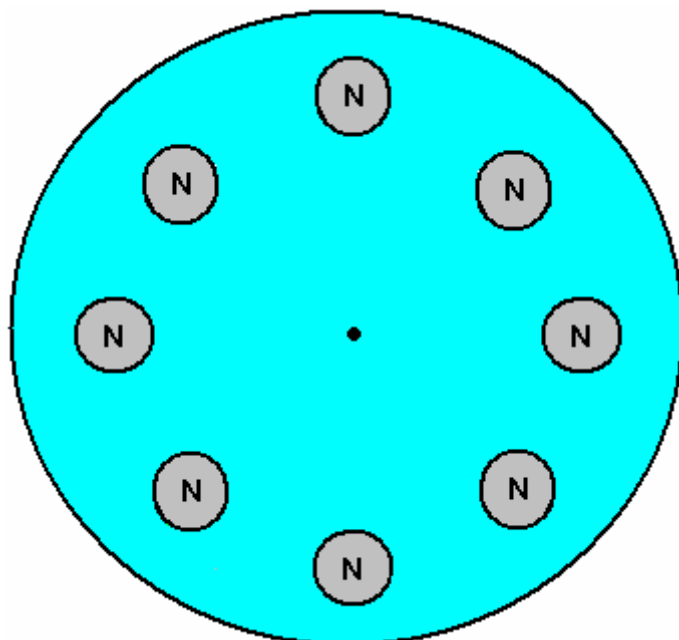
Нет необходимости в роторе, имеющем только два магнита. Было бы более эффективно, если их было четыре:



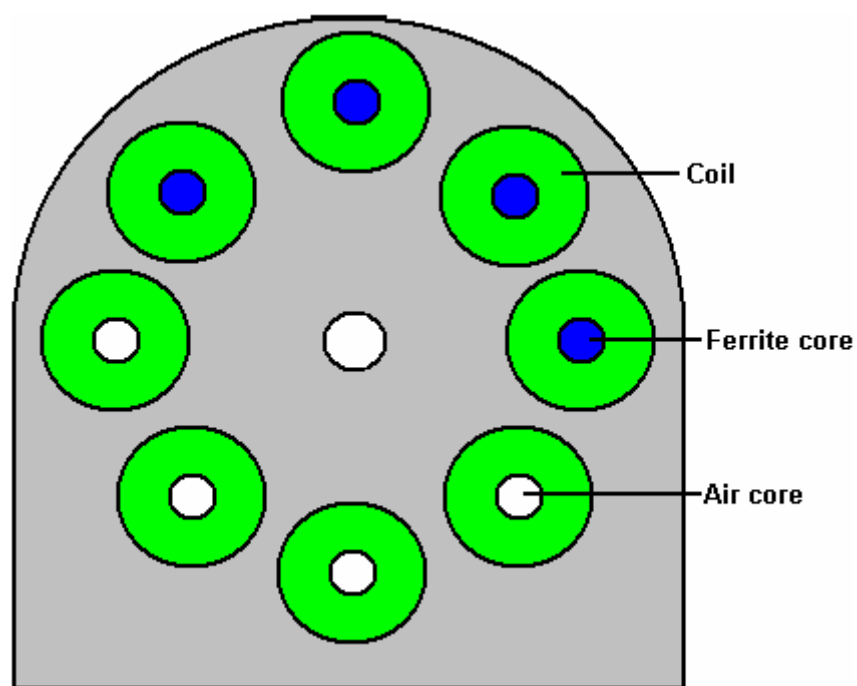
Или ещё лучше, восемь



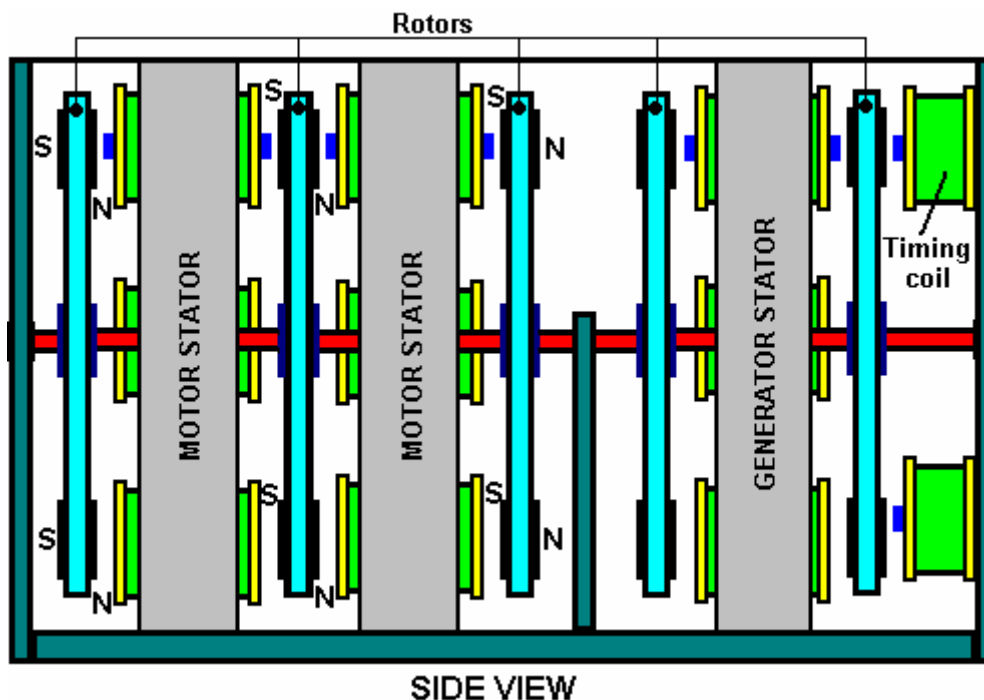
И если вы реально имеете восемь, нет никакой необходимости делать V-образное очертание, которое только вызывает турбулентность когда быстро вращается, так что делайте ротор круглым:



А статор, поддерживающий катушки, приведите в соответствие ротору:

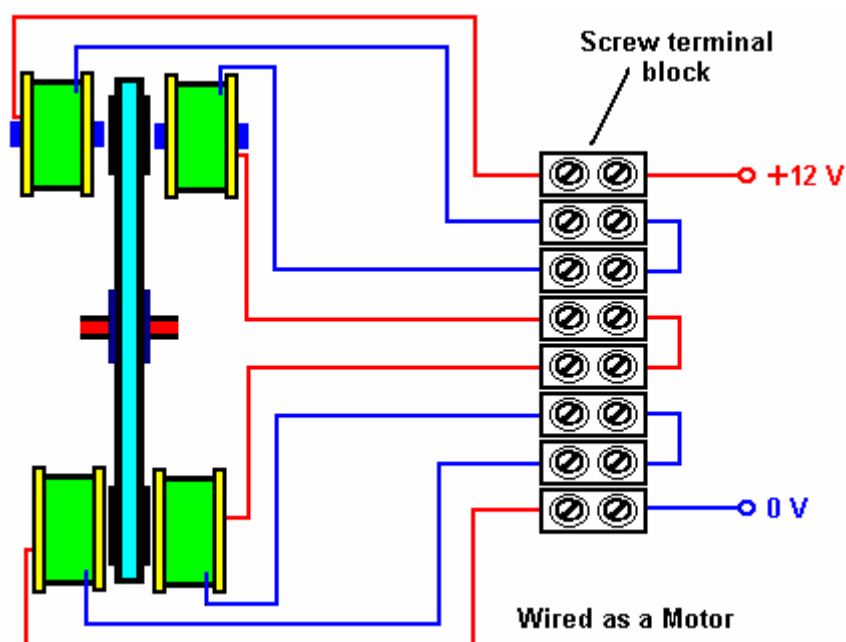


Феррит - лучший материал для сердечников катушек. Статоры подходят, каждой стороной к роторам и полость в пределах статоров должна давать просвет для вала, на котором укреплены роторы:

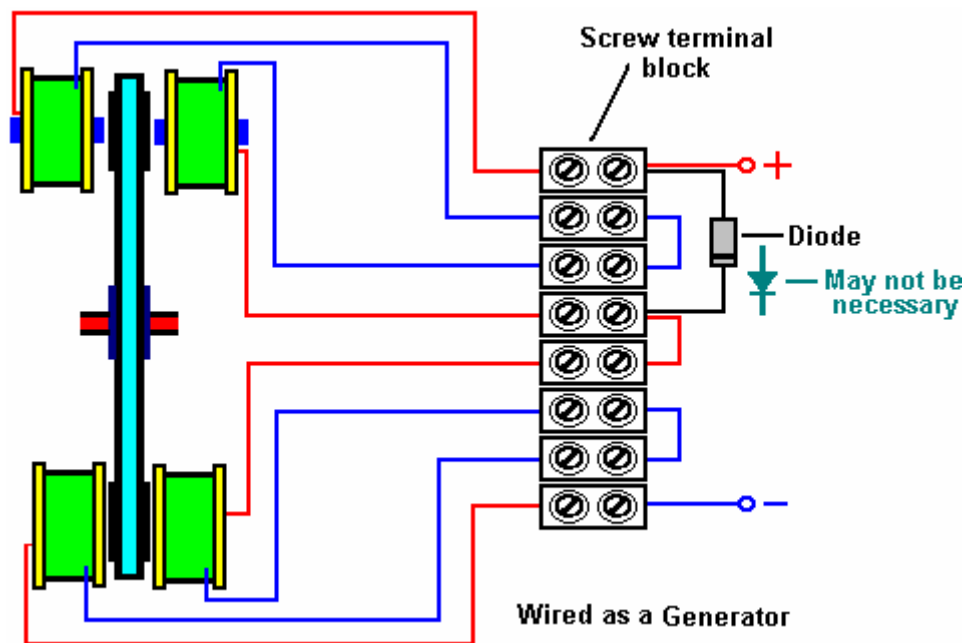


Система этого типа нуждается в точной синхронизации, которая исключительно связана со скоростью вращения. Это лучше всего устроить при помощи мультивибратора с двумя устойчивыми состояниями как описано в сопутствующем руководстве по электронным схемам. Обратите внимание на две Синхронизирующие Катушки, показанные с правой стороны на рисунке выше. Они используются для переключения триггера Включено и Выключено, и они устанавливаются в требуемое положение так, чтобы и включение и выключение могли быть настроены очень точно. Выход триггера производит переключение полевого транзистора Вкл. и Выкл., чтобы обеспечить коммутацию цепей, на которую не оказывает воздействие ни скорость коммутации, ни количество управляющих переключений.

Комбинация Ротор / Статор может быть соединена, чтобы работать или в качестве тягового электродвигателя или в качестве электрического генератора. Различие делается добавлением одного диода:



С этим расположением, для каждого ротора, все четыре пары катушек с Сердечником связаны в параллель напротив друг друга, и все четыре катушки с Воздушным сердечником связаны в параллель напротив друг друга. Для ясности, вышеупомянутый рисунок показывает только одну из этих четырех пар, но в действительности, там будет четыре группы проводов, подходящие к левой стороне каждого из зажимов под винт.



В случае устройства Генератора вы имеете вариант, соединяющий параллельно каждую из этих четырех пар как в устройстве Двигателя или соединяющий их последовательно. Соединенные параллельно, катушки могут выдержать более значительный полученный ток, тогда как соединённые последовательно, они обеспечивают более высокое напряжение. Напряжение может быть повышено далее, увеличивая количество витков на каждой катушке.

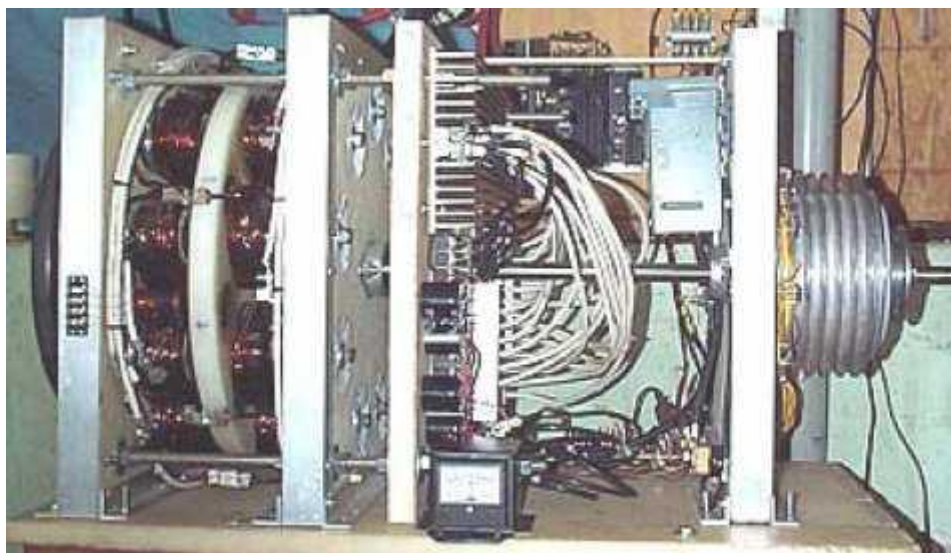
Трудно видеть, почему включён диод в вышеупомянутую схему Генератора. Это, казалось бы, зафиксировало бы выходной сигнал верхней пары катушек к 0,7 вольтам. Я спросил Бутча, зачем включен этот диод, но до настоящего времени не получил ответа.

Дальнейшие подробности этого Двигателя / Генератора можно увидеть на вебсайте:
<http://www.theverylastpageoftheinternet.com/ElectromagneticDev/lafonte/lafonte.htm>

Двигатель Мюллера.

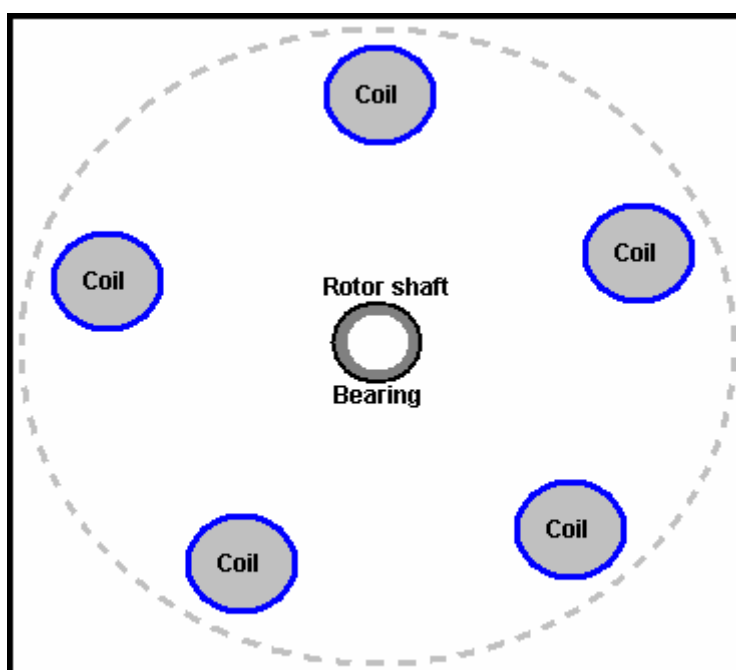


Билл Мюллер, который умер в 2004, произвёл серию очень превосходно сконструированных устройств, из которых самые последние как он заявлял производили приблизительно 400 ампер выходного постоянного тока на 170 В, от 2 В 20 ампер управляющего тока. Устройство генерирует и производит свою собственную мощность возбуждения и электрическую выходную мощность. Устройство Билла весило около 90 килограмм, и оно нуждалось в очень сильных магнитах, изготовленных из сплава Неодим-Железо-Бор, которые дорогостоящи и могут без труда вызвать серьезную травму, если не обращаться с ними с большой осторожностью. Должно быть отмечено, что Рон Классен показывает подробности его работы в процессе повторения этого двигателя на его вебсайте <http://home.mchsi.com/~act2/index.html>, и он сообщает, что потратил свыше 3 000 \$ США в ходе постройки и до настоящего времени, уже достиг выходной мощности приблизительно 170% от входной мощности. Видео его действующего двигателя на <http://video.qoogle.com/videoplav?docid=65862828639099378> и его усовершенствование постоянно продвигается. Рональд указывает, что уменьшение зазора между ротором и статором только на один миллиметр повышает подводимый ток и выходной ток на величину в десятки ампер, таким образом потенциал его установки – гораздо больше чем его производительность в настоящее время. Пока ещё Рональд не реализовал это, так как стоимость коммутационных деталей довольно высока. Его конструкция выглядит следующим образом:



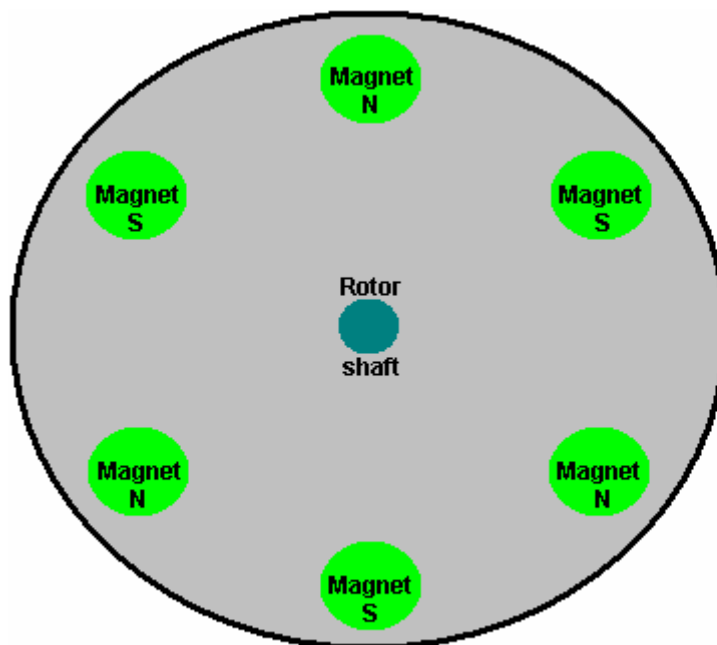
Двигатель Мюллера имеет много общего с импульсным двигателем Роберта Адамса с постоянными магнитами. Оба используют ротор, который содержит постоянные магниты. Для обоих посылаются импульсы на электромагниты в точный момент, для достижения максимального крутящего момента ротора. Оба имеют токосъёмные обмотки для генерации электрической мощности. Тем не менее, имеются значительные различия. Катушки Билла Мюллера наматываются необычным способом как показано ниже. Он располагает свои роторные магниты, смещенными с оси относительно катушек статора. Его катушки управляются парами, которые связаны последовательно – одна на каждой стороне ротора. У него имеется нечетное число катушек и четное число постоянных магнитов. Его магниты установлены с чередующейся полярностью: N, S, N, S...

В порядке облегчения отслеживания, рисунок ниже показывает только пять пар катушек и шесть магнитов, однако в реальной конструкции устройства в норме используются гораздо большее число, типично шестнадцать магнитов.



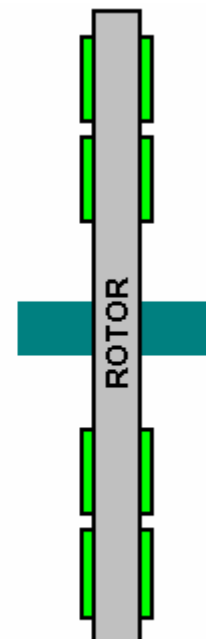
Stator (2 required)

Статор (необходимо 2)

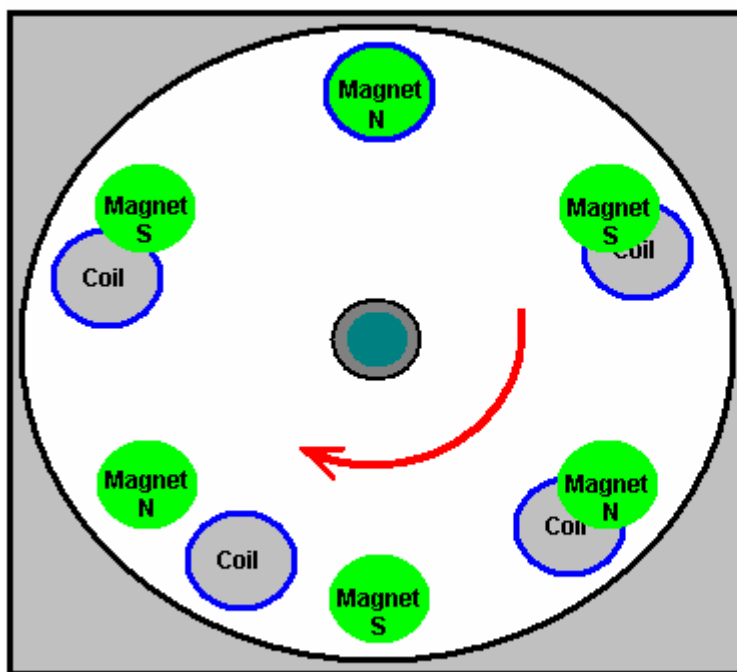


Rotor (1 required)

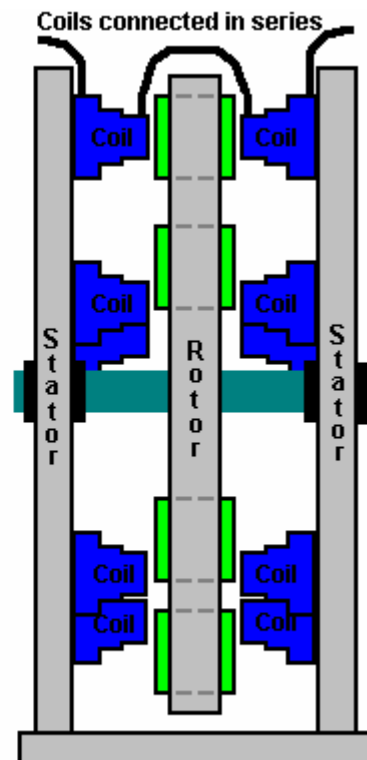
Ротор (необходим 1)



Side view

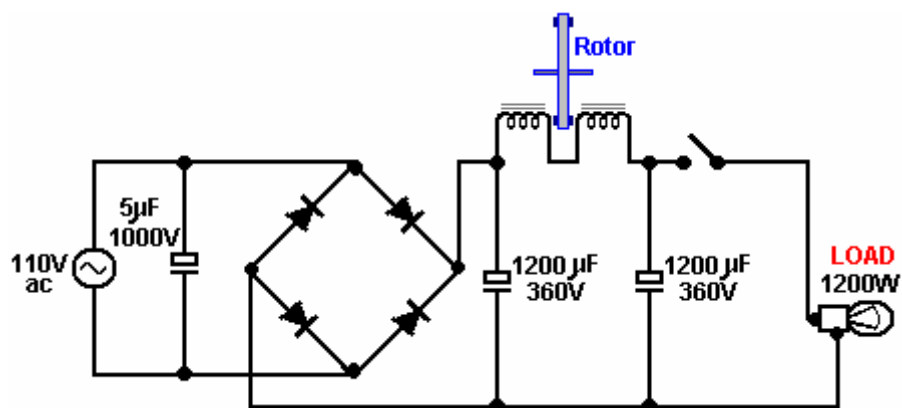


Coil / Magnet relative spacing

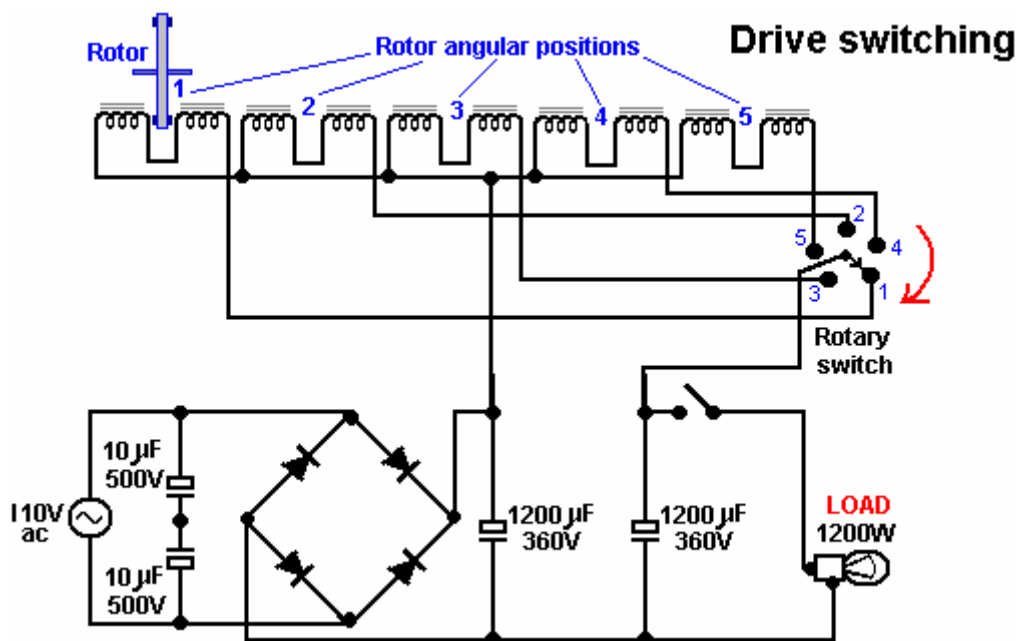


Side view

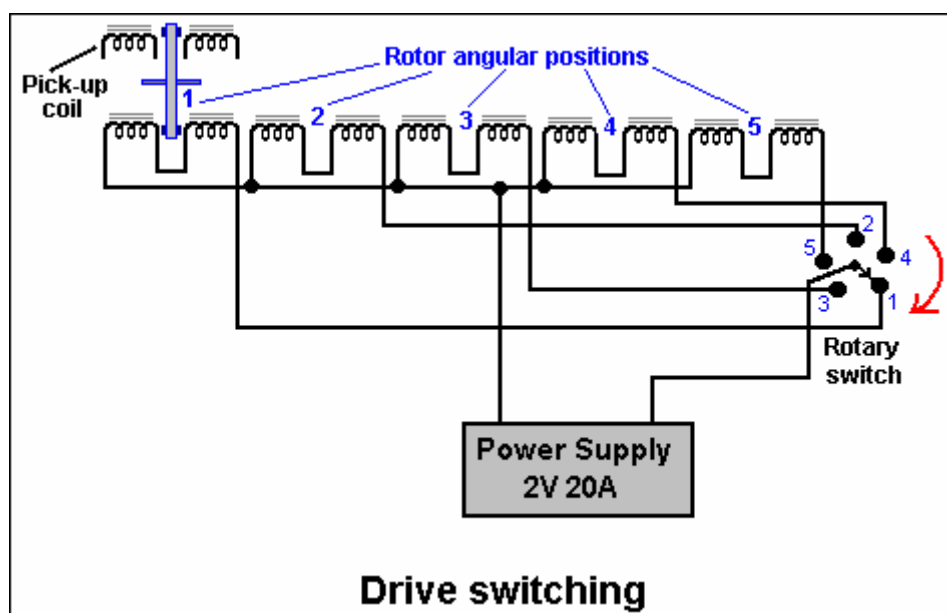
Если используется напряжение сети переменного тока тогда запускаящая электрическая монтажная схема может быть такой как показана здесь:

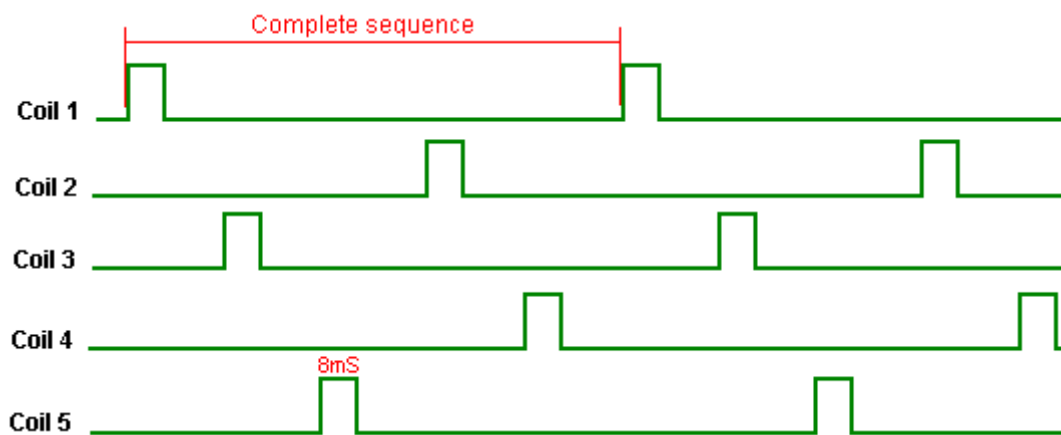


Если применено для пяти пар обмоток, это соответствует:



Если используется коммутация постоянным током, то схема может быть:





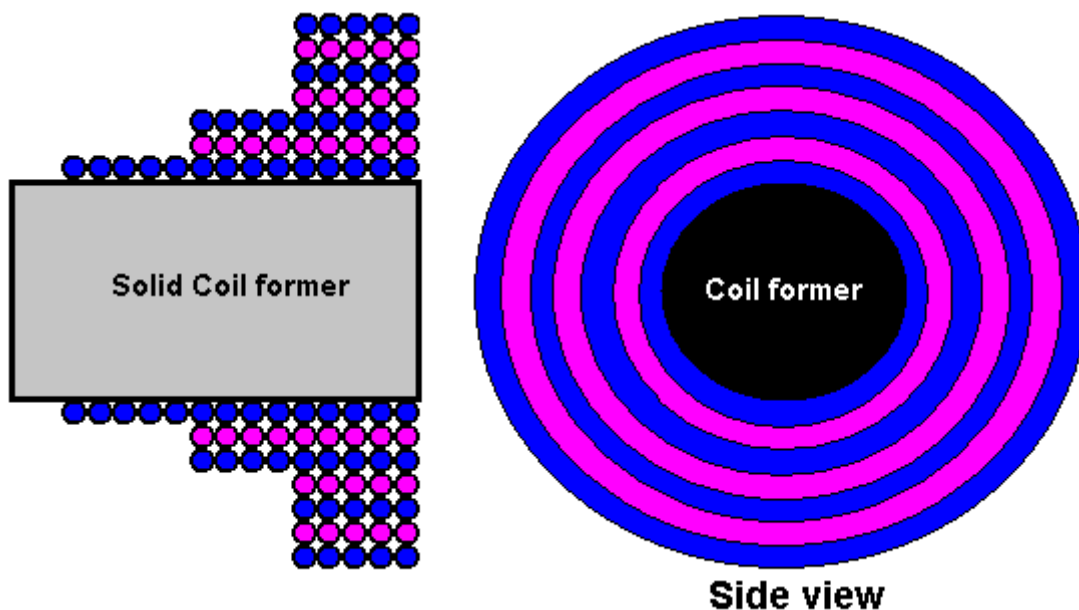
Последовательность пусковых импульсов

Это - исключительное расположение, представляется в большей степени необычным в виду того, что пусковой импульс производится на тех же самых обмотках, которые используются для выработки электроэнергии. Задающий мощный импульс прикладывается к каждой последующей катушке, которая в данный момент с пятью обмотками, заставляет управлять последовательностью 1, 3, 5, 2, 4, 1, 3, 5, 2, 4.... Для этого управления катушка 1 отключается от цепи выработки электроэнергии и затем подаётся короткий мощный импульс постоянного тока. Это усиливает вращение ротора. Затем катушка 1 снова подключается к цепи производящей электроэнергию, а катушка 3 отключается и затем подаётся управляющий импульс. Это повторяется для каждой второй катушки, неясно, что является одной из причин, почему имеется нечетное количество катушек. Следующая таблица показывает, как приводится в действие привод.

Пульсация:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Катушка1	Импульс	Питание	Питание	Питание	Питание	Импульс	Питание	Питание	Питание	Питание
Катушка2	Питание	Питание	Питание	Импульс	Питание	Питание	Питание	Питание	Импульс	Питание
Катушка3	Питание	Импульс	Питание	Питание	Питание	Питание	Импульс	Питание	Питание	Питание
Катушка4	Питание	Питание	Питание	Питание	Импульс	Питание	Питание	Питание	Питание	Импульс
Катушка5	Питание	Питание	Импульс	Питание	Питание	Питание	Питание	Импульс	Питание	Питание

Весьма важно то, что для этого устройства используются магниты Неодим-Железо-Бор, поскольку они являются почти в десять раз более мощными, чем более распространённые ферритовых типов. Билл использовал шестнадцать магнитов в интервале плотности энергии 30 - 50 МегаГауссЭрстед, произведённых в Китае, они держали свои магнитные свойства неизменными в течение восьми лет эксплуатации. Воздушный зазор между катушками и магнитами составляет 2 мм. Билл использовал компьютерную микросхему, чтобы формировать последовательность переключений, и Рональд Классен, который является экспертом по этим системам, указывает, что импульсная система подстраивается, когда частота вращения двигателя увеличивается. Эта коррекция вовсе не проста поскольку когда частота вращения достигает своего максимального уровня, из шестнадцати магнитов ротора, только три магнита управлялись бы импульсами катушек. Иначе говоря, во время одного оборота только три электромагнита приводились в действие в одном синхронном импульсе, и этот импульс будет иметь более длинную продолжительность чем импульсы, которые разгоняют ротор из его неподвижного положения.

Вывод от каждой катушки проходит через двухполупериодный мостик, чтобы получить постоянный ток, прежде, чем быть добавленным к выводу от других катушек. У типичного двигателя Мюллера было бы 16 магнитов и 15 пар катушек. Плотные каркасы катушек были сделаны из 'аморфного металла' и составляли 2 дюйма (50 мм) в диаметре и 3 дюйма (75 мм) в длину. Билл использовал специальное соединение 'магнетитовый песок' (вероятно гранулы магнетита) заключённый в эпоксидной смоле, но альтернативным вариантом, как говорят, является твердая сталь - лучше более твёрдая. Материал сердечника катушки, как сказано, очень важен, и его структура, как говорили, была свободна от любых гистерезисных вихревых токов. Намотка катушек из #6 AWG (SWG 8), или #8 AWG (SWG 10) провода и имеющая форму необычного вида как показано здесь:



Намотка всех витков выполняется в одинаковом направлении. Внутренний слой имеет 14 витков, следующих два слоя содержат каждый по 9 витков, и остальные четыре слоя содержат 5 витков каждый, которые дают в общей сложности 52 витка. Катушки используются попарно, будучи связанными последовательно, с одной из каждой пары, находящейся с противоположной стороны ротора ко второй катушке пары, как обозначено на рисунках. Положение, в котором катушки подключены на статоре, не является достоверным. Узкий конец катушек обращён к магнитам ротора. Токосъёмные катушки не показаны на рисунках, но они установлены на обоих статорах, во всех позициях, где отсутствуют управляющие катушки.

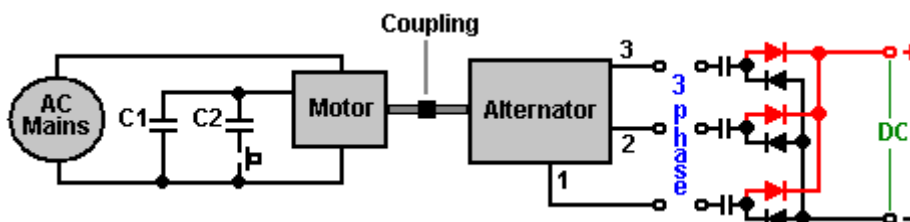
Ротор создан из немагнитного материала и вращается приблизительно 3 000 оборотов в минуту. У этого устройства существует возможность, для вывода 35 кВт избыточной мощности, если оно создано в описанном размере, где ротор имеет диаметр 660 мм с магнитами, расположенными на окружности 570 мм. В ходе демонстрации, где производилось 35 кВт мощности, были созданы только пять из намеченных тридцати пар токосъёмных катушек. Рассчитано, что мощность была бы в 400 л.с., если бы все тридцать пар токосъёмных катушек были на своём месте. Прогнозирования такого характера должны быть подтверждены в ходе демонстрации прежде, чем их можно будет считать действительными. Пожалуйста, будьте осведомленными о габаритах этой единицы оборудования. Я лично, был бы не способен приобрести устройство такого веса, просто нуждался бы в механическом грузоподъёмном оборудовании, чтобы переместить это. Конечно, оно может быть создано в уменьшенном размере, которое будет иметь уменьшенную выходную электрическую мощность.

Позвольте мне подчеркнуть, что обращение с магнитами такой силы представляет возможные опасности. Если вы берете магнит в свою руку и неосмотрительно двигаете этой рукой около неукрепленного стального предмета, в этом случае очень вероятно что ваша рука будет захваченной между магнитом и стальным предметом. Это может завершиться серьезным повреждением вашей руки. Следует проявлять большую степень осторожности.

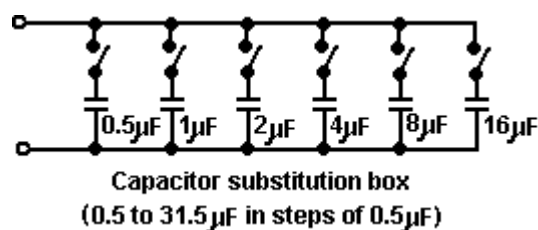
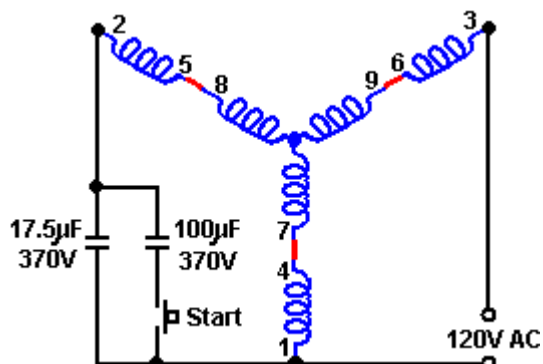
Официальный вебсайт этого устройства - www.mullerpower.com, который как вы можете обнаружить затруднительно просматривать, пока вы не установите программное обеспечение MacroMedia на вашем компьютере. Альтернативный информационный сайт об конструкционных подробностях является <http://www.theverylastpageoftheinternet.com/menu/muller.htm>, который показывает и подробности двигателя и подробности автономного эксперимента 'сверхъединичности', который зажигает четыре 300 Вт лампы накаливания, беря 1100 Вт непосредственно от питающей сети переменного тока.

Роторвертер. Разработанный Гектором Д Пересом Торресом из Пуэрто-Рико, это устройство было повторено несколькими независимыми исследователями и, как показал результат производило по крайней мере в 10 раз больше выходной мощности чем подводимая мощность.

Вебсайт www.theverylastpageoftheinternet.com/ElectromagneticDev/arkresearch/rotoverter.htm, имеющий подробности относительно того, как создать это устройство. Структурные подробности схемы следующие:



Выходное устройство – генератор переменного тока, который управляется трехфазным питанием от бытовой электросети, электродвигатель 3 л.с. до 7,5 л.с. (оба из этих устройств могут быть стандартными асинхронными двигателями с "беличьей клеткой"). Тяговый электродвигатель приводится в действие очень нестандартным способом. Это 240 В электродвигатель с шестью обмотками как показано ниже. Эти обмотки соединены последовательно, чтобы сделать устройство, для которого требуется 480 вольт чтобы управлять им, но вместо этого, оно питается напряжением 120 вольт однофазного переменного тока. Входное напряжение для электродвигателя, всегда должно быть четвертью его номинального рабочего напряжения. Эквивалентная третья фаза создана с использованием конденсатора, который создает сдвиг фаз в 90-градусов между приложенным напряжением и током.



**Конденсаторный подстановочный блок
(от 0,5 до 31,5 мкФ с шагом 0,5 мкФ)**

Цель состоит в том, чтобы настроить обмотки двигателя, дающую резонансную работу. Пусковой конденсатор подключённый к схеме, используя показанный кнопочный выключатель, доводит двигатель до номинальной частоты вращения, в этот момент переключатель размыкается, позволяя двигателю работать с намного меньшей установленной ёмкостью конденсатора. Хотя рабочий конденсатор, дающий резонансную работу, показан как имеющий постоянную величину, на практике эта ёмкость должна быть откорректирована, в то время как двигатель работает. Для этого обычно создается батарея конденсаторов, каждый конденсатор, имеющий свой собственный выключатель Вкл./Выкл., так, чтобы различные комбинации замкнутых соединений переключателя дали широкий диапазон полных различных значений электроёмкости. С этими шестью конденсаторами, показанными выше, любое значение может быть быстро переключено от 0,5 микрофард до 31,5 микрофард, для нахождения правильного резонансного значения. Эти величины позволяют комбинированные значения от 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5..... выбирая соответствующие переключатели Вкл. или Выкл. Если вы нуждаетесь в использовании значения больше чем это, тогда подсоедините на своём месте конденсатор в 32 микрофарды и подключите подстановочный блок параллельно ему для проверки шаг за шагом более высоких значений, для нахождения оптимального значения конденсатора. Конденсаторы должны быть мощными, маслонаполненными устройствами с высоким максимально допустимым напряжением - другими словами, большими, массивными и дорогостоящими. Контролируемая мощность в одной из этих систем, является значительной и нарастает, не без определенной степени физической опасности. Предлагалось сделать эти системы автономными, но это не рекомендовано, по-видимому из-за вероятности выхода из под контроля выходной мощности, быстро растущей и повышающей входную мощность, до тех пор пока двигатель не сгорит.

Группа Yahoo EVGRAY <http://groups.yahoo.com/group/EVGRAY/> насчитывает больше чем 450 участников, многие из которых весьма желают предложить консультативную помощь и поддержку. Гектор также сотрудничает с этой группой, и он отвечает на личные вопросы по регулировке устройства. Уникальный жаргон рос вокруг этого устройства, где двигатель не называют двигателем, а упоминают как "Первичный движитель" или "ПМ" для краткости, который может вызвать неразбериху, поскольку "ПМ" обычно означает "Постоянный магнит". Роторвертер сокращен к "RV", в то время как "DCPMRV" означает "Постоянный Ток Постоянный Магнит Роторвертер". Некоторые из почтовых отправок в этой группе могут быть трудными для понимания из-за их крайне технического происхождения и широкого использования аббревиатур.

Переходим к некоторым более практическим подробностям конструкции этой системы. Считается наилучшим для этого применения двигатель (и генератор) "Baldor EM3770T" мощностью 7,5 л.с. Номер спецификации устройства - 07H002X790, и имеющий характеристики 230/460 вольт, 60 Гц, 3 фазы, 19/9,5 А, 1770 об/мин, коэффициент мощности 81.

Вебсайт Baldor - www.baldor.com, и последующие конструкционные фотографии представлены здесь с любезного позволения Ashweth группы EVGRAY.

Торцовая крышка приводного электродвигателя должна быть удалена, а ротор изъят. Выполняя это необходимо проявить большую осторожность, поскольку ротор тяжёл, и его нельзя тащить через обмотки статора, так как такое действие повредило бы их.



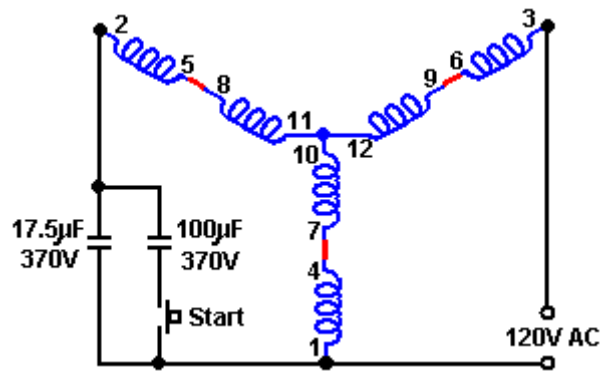
Затем удаляется вторая торцевая крышка размещённая на противоположном конце корпуса статора.



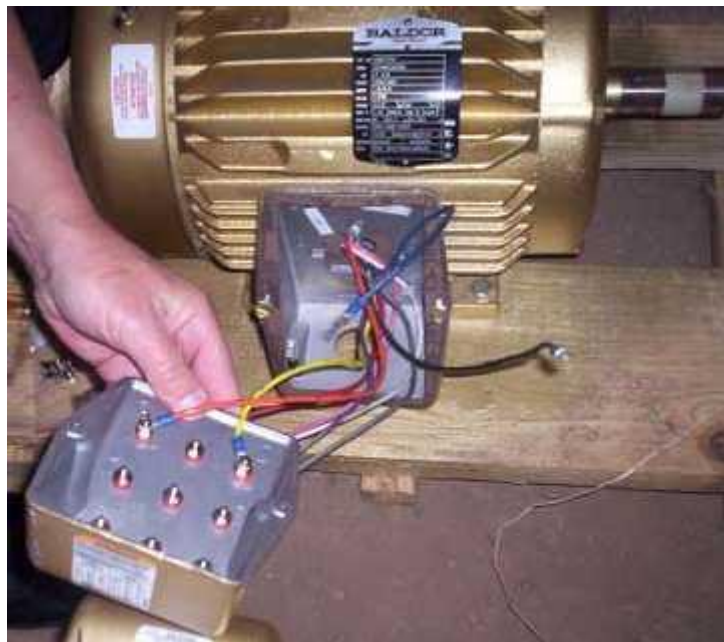
Вентилятор удаляется, поскольку он не нужен, а именно по причине излишнего аэродинамического сопротивления, и ротор вставляется обратной противоположной стороной в состояние, из которого он был извлечён. То есть, корпус находится теперь наоборот относительно ротора, так как ротор был повернут на 180 градусов прежде, чем возвращён на место. Поскольку торцевые крышки также меняются местами, та же самая часть вала ротора продевается через ту же самую торцевую крышку как прежде. Торцевые крышки соединяются болтами в требуемом положении, и вал ротора проворачивается, для подтверждения что он бесшумно вращается так же свободно как и прежде.

Для сведения силы трения к абсолютному минимуму, подшипники двигателя должны быть очищены до исключительного уровня. Существуют разные способы это сделать. Один из лучших, использовать аэрозоль для чистки карбюратора из вашего местного магазина автомобильных аксессуаров. Распылите аэрозоль внутри подшипников, для смывки всей упаковочной смазки. Аэрозоль испарится если оставить на несколько минут. Повторите это до идеальных осевых вращений вала, затем введите одну (и только одну) каплю маловязкого масла в каждый подшипник и не используйте WD40, поскольку он покрывается сухой пленкой. Результатом должен быть вал, который вращается абсолютно идеально.

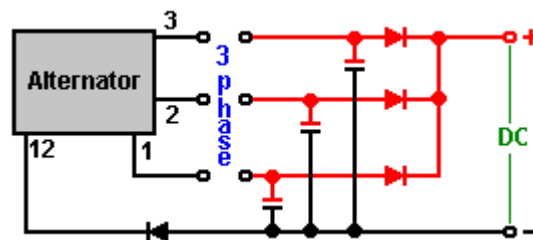
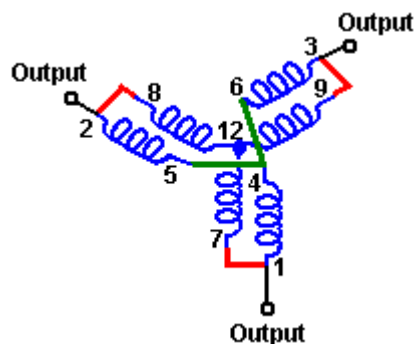
Следующий шаг - подключить обмотки этих двух модулей. Электродвигатель ("Первичный двигатель") подключён для работы на 480 вольт. Это сделано, посредством соединения клемм обмоток 4 с 7, 5 с 8 и 6 с 9 как показано ниже. Рисунок показывает 120 вольт переменного тока в качестве источником питания. Это делается, потому что цель Роторвертера заставить двигатель работать при намного более низкой подводимой мощности, чем предназначена конструкция электродвигателя. Именно так электродвигатель приводится в действие в стандартном включении, 3-х фазовое электропитание на 480 вольт, будет подключено к клеммам 1, 2 и 3 и в схеме не было бы никаких конденсаторов.



Для того чтобы переключения обмоток электродвигателя выполнять более проворно, это предлагается сделать посредством снятия крышки соединительной коробки и сверления её насквозь, чтобы выпустить контакты с наружной стороны для внешних клемм, аккуратно соединённых перемычками, ясно показывается, каким образом были сделаны подключения для каждого модуля, и предоставляющие выполнить незатруднительные переделки, если должно быть принято решение для изменения переключения по какой-нибудь причине.



То же сделано для модуля, который должен использоваться как генератор. Для увеличения допустимого тока, обмотки модуля соединены для получения более низкого напряжения, с обмотками соединенными параллельно как показано ниже с клеммами 4,5 и 6 связанными вместе, 1 соединена с 7, 2 соединена с 8 и 3 соединена с 9. Это даёт трехфазный выходной сигнал на контактных зажимах 1, 2 и 3. Оно может использоваться как трехфазное выходное устройство переменного тока или как три однофазных выходных устройств, или как выходное устройство постоянного тока, согласно схеме соединений как показано здесь:



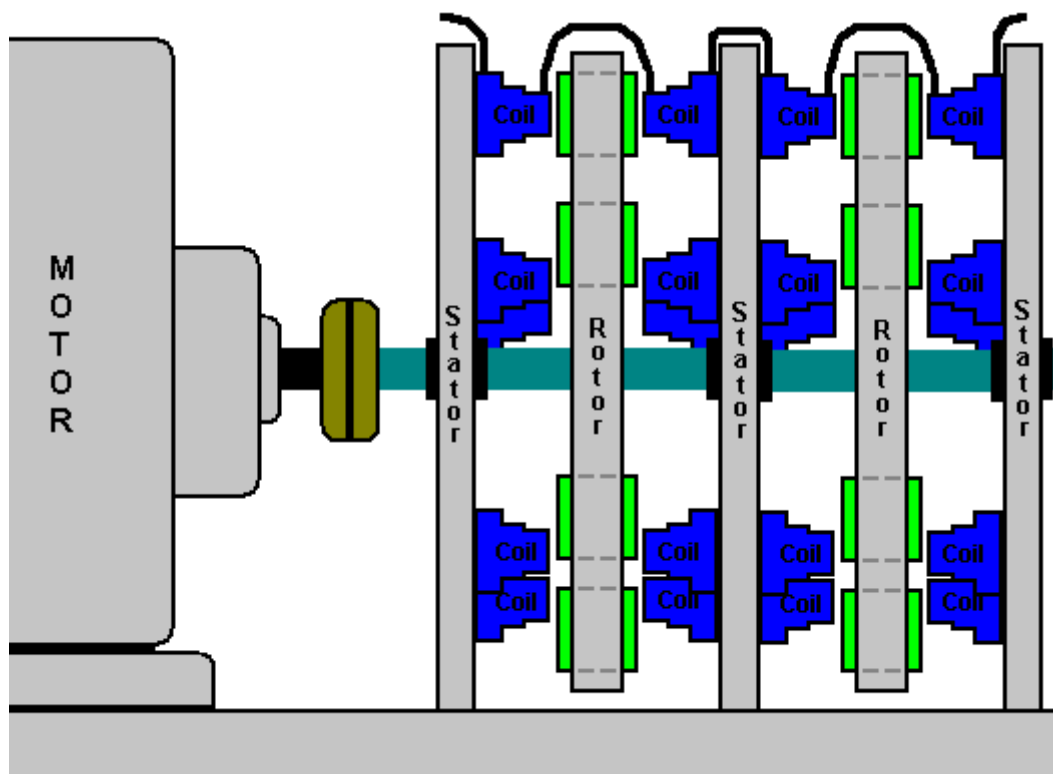
Затем двигатель и генератор надежно закрепляются и сцепляются вместе в строгой соосности. Изменение направления корпуса на приводном электродвигателе делает возможным всем соединительным контактам быть на одной стороне двух модулей, когда они соединены вместе, навстречу друг другу:



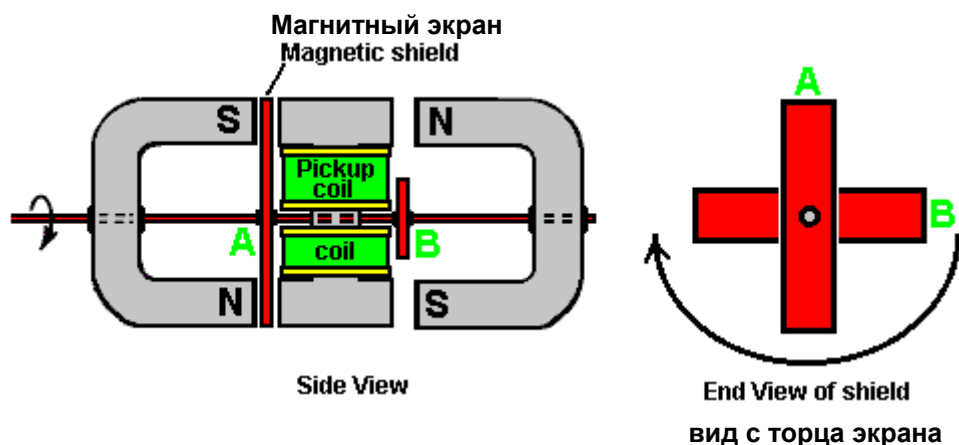
Входной электропривод может быть от преобразователя приводимого от аккумулятора заряжаемого с помощью солнечной батареи. Устройство, обязательно, должно быть 'настроено' и протестировано. Это подразумевает отыскание подходящего 'пускового' конденсатора, который будет подключен к схеме в течение нескольких секунд при запуске, и подходящего 'рабочего' конденсатора. Помощь и консультацию легко можно получить от группы EVGRAY как упоминалось выше.

Подведём итог: Это устройство получает 110 вольт переменного тока малой мощности и производит более высокую электрическую мощность, которая может использоваться для питания более значительных нагрузок, чем может дать энергии подводимый ток. Мощность на выходе намного выше, чем входная мощность. Это есть свободная энергия под каким бы то ни было названием, какое вы желаете к этому применить. Одно из преимуществ, которое следует подчеркнуть, состоит в том, что нужно очень мало средств для постройки, и используются стандартные двигатели. К тому же, не требуется никаких знаний радиоэлектронной аппаратуры, что делает это одной из самой легкой постройкой, устройств свободной энергии доступных в настоящее время. Один незначительный недостаток заключается в том, что настройка электродвигателя "Первичного двигателя" зависит от его нагрузки, а у большинства нагрузок время от времени есть разные уровни потребности в электроэнергии.

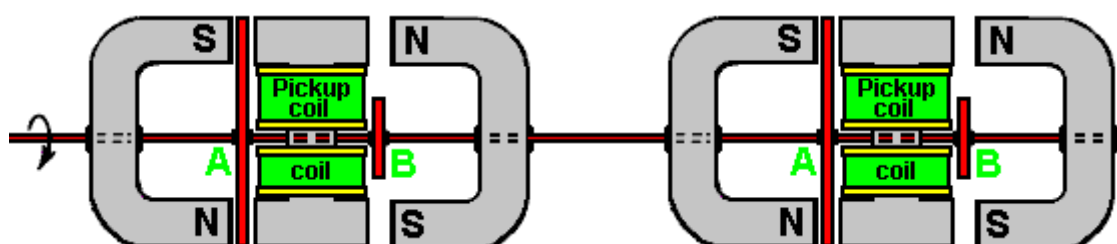
Это не существенно, чтобы построить Роторвертер точно так же как показано выше, хотя это наиболее распространенная конфигурация конструкции. Двигатель Мюллера, упомянутый ранее, может иметь 35 киловатт выходной мощности если создан в точности как например делал Билл Мюллер. Поэтому один из вариантов, использует один электродвигатель Baldor соединённый как приводной электродвигатель "Первичного двигателя" и имеющий управление одним или более роторами по типу двигателя Мюллера, чтобы генерировать выходную мощность:



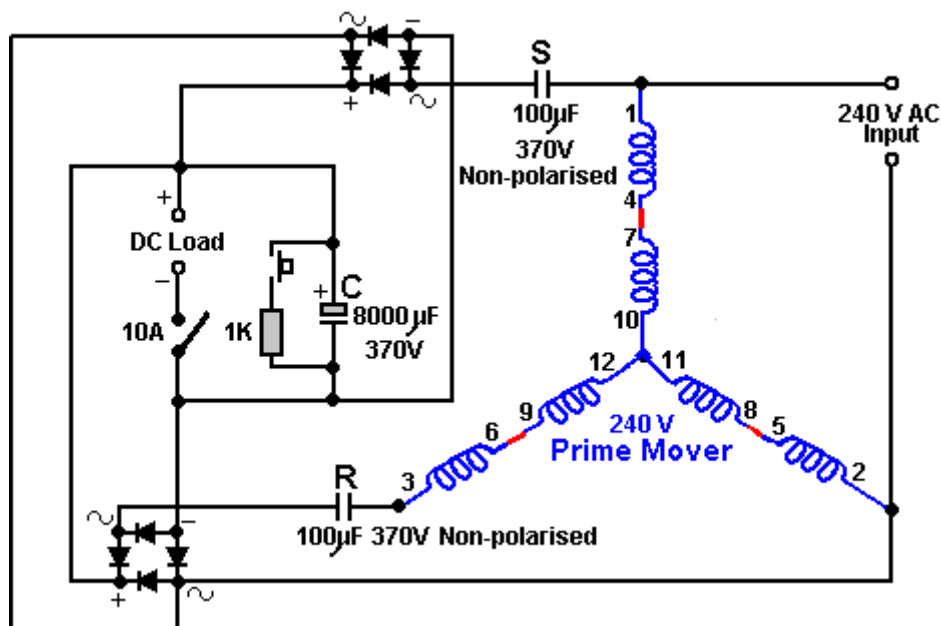
Так как цель состоит в увеличении выходной мощности и попытке держать электродвигатель нагруженным по возможности равномерно, ещё один вариант приходит на ум, чтобы позволить настроить входную мощность двигателя как можно ближе к "точной" резонансной точке её работы. Генератор выходной мощности, а именно генератор Брауна–Эклина который описан в другом документе из этого набора, имеет минимальные отклонения мощности на валу из-за изменений в электрической мощности:



Электрическая мощность, сгенерированная в катушках намотанных на двутавровом профиле является существенной, и ключевой фактор - то, что мощность необходимая для вращения вала почти независима от тока полученного из токосъёмных катушек. Эти генераторные установки могли быть скомпонованы последовательно и кроме того облегчить настройку тягового электродвигателя "Первичного двигателя":



Фил Вуд, ещё один участник группы энтузиастов EVGRAY, который имеет много лет практической работы, со всеми модификациями электродвигателей, предложивший очень оригинальную схему, разновидность системы Роторвертер. Его схема имеет 240 вольтый Первичный Двигатель, с приводом от двигателя на 240 вольт переменного тока. Переработанная схема теперь автоматизирована запуском, и она предоставляет дополнительный вывод постоянного тока, который может быть использован для приведения в действие дополнительного оборудования. Его схема показана здесь:



Фил детализирует диодные мосты как 20 А на 400 вольт и выходной конденсатор как 4000 - 8000 микрофард на 370 вольт. Переключатель Вкл./Выкл. на выводе действующего постоянного тока 10 А, 250 вольт. Схема работает следующим образом:

Зарядный конденсатор "С" должен быть полностью разряжен прежде, чем двигатель начнёт работать, поэтому кнопочный выключатель нажимают, чтобы подключить резистор 1 кОм параллельно конденсатору, для его полной разрядки. Если вы предпочтёте, то кнопочный выключатель и резистор могут быть опущены, а переключатель нагрузки постоянного тока замкнут прежде, чем поступит входной переменный ток. Затем переключатель должен быть разомкнут, и подключён переменный ток. Оба пусковых конденсатора "S" и "R" работают при полном напряжении, пока конденсатор "C" не начинает заряжаться. Так как конденсатор "C" проходит через свою фазу зарядки, сопротивление конденсаторов "R" и "S" увеличиваются, и их потенциальное ёмкостное сопротивление становится меньше, автоматически отслеживая кривую ёмкостного сопротивления, необходимую для правильного запуска электродвигателя переменного тока.

Через несколько секунд работы выходной переключатель приводится в действие, подключая нагрузку постоянного тока. Посредством изменения сопротивления нагрузки постоянного тока, может быть найдена правильная точка настройки. В этой точке сопротивление нагрузки постоянного тока поддерживают оба из конденсаторов "R" и "S", работающие при возможно низком значении ёмкостного сопротивления.

Работа этой схемы уникальна, со всей энергией собираемой в выходном конденсаторе "С", которая обычно тратится впустую, когда двигатель переменного тока запускается. Другой бонус имеет место, где нагрузка постоянного тока питается энергией бесплатно, в то время как её поддерживают конденсаторы "R" и "S" в их оптимальном работающем режиме. Сопротивление нагрузки постоянного тока должно быть откорректировано, для нахождения значения, которое делает возможным автоматическую работу схемы. Когда это значение будет установлено и сделано постоянной частью установки, тогда переключатель можно оставить включённым, в то время как двигатель запускается (которое означает то, что он может быть опущенным). Если переключатель включен на протяжении начальной фазы, конденсатор "C" может быть меньшего значения, если нагрузочное сопротивление постоянного тока достаточно высоко, чтобы позволить конденсатору проходить через свой фазовый сдвиг.

Указанная выше величина ёмкости конденсатора, была той найденной, чтобы правильно приводить в действие тестовый электродвигатель Фила, который был установкой с тремя обмотками, 5 л.с., 240 вольт. Испытываемый электродвигатель, приводящий в действие вентилятор, получает максимум 117 ватт, а для нагрузки постоянного тока использовалась электродрель 600 ватт с регулируемой скоростью вращения. С этой схемой электродвигатель работает на полной своей возможности.

Схема будет нуждаться в различных конденсаторах для работы с электропитанием переменного тока на 120 вольт. Истинные значения лучше всего определяются, при тестировании с электродвигателем, который должен использоваться, а следующая схема является практической отправной точкой:

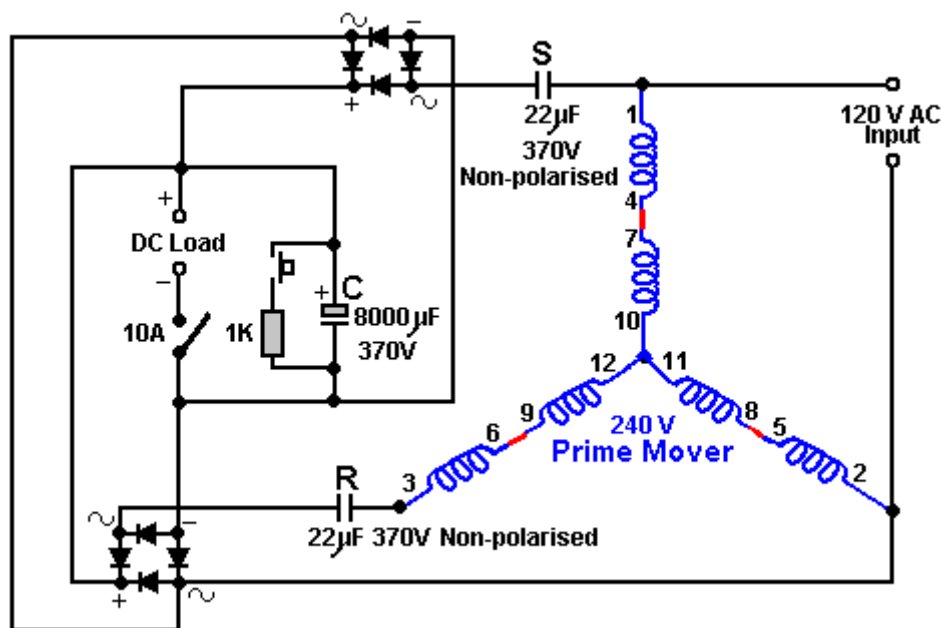
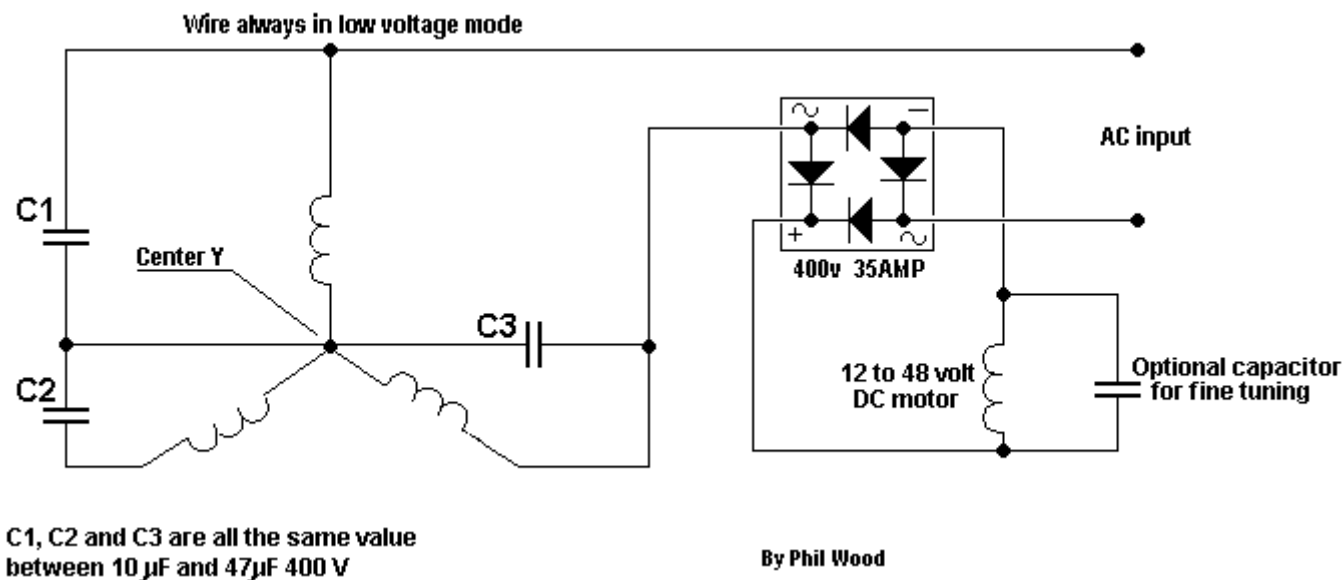
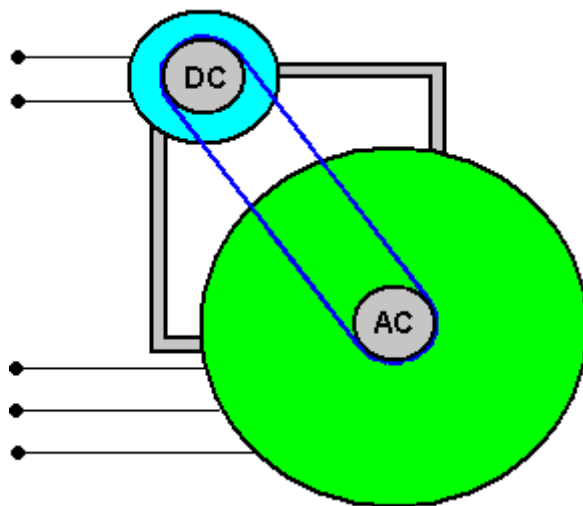


Рисунок электродвигателя переменного тока на 120 В работающего очень равномерно и бесшумно, всего лишь от 20 ватт входной мощности.

Совершенствуя схему ещё далее, Фил в настоящий момент представил в высшей степени удачную разработку, введя дополнительный электродвигатель/генератор постоянного тока, соединенный с электродвигателем "Первичного двигателя". Соединение с этими двумя электродвигателями является номинально механическим, физически соединенными вместе ремнём и шкивами, но электрическая связь такова, что эти два электродвигателя синхронизируются автоматически, если механическое соединение будет опущено. Я хотел бы выразить свою благодарность ему за то, что он свободно делиться этой информацией, схемами и фотографиями.



Эта схема очень оригинальная, поскольку электродвигатель/генератор постоянного тока автоматически корректирует вращение электродвигателя переменного тока и при запуске и при изменении нагрузки. К тому же, подбор конденсаторов не настолько важен, и не требуется ручное вмешательство при запуске. Кроме того, электродвигатель/генератор постоянного тока может использоваться как дополнительный источник электроэнергии.



Установка Фила

Поскольку нагрузка на электродвигатель Первичного Двигателя - довольно низкая по причине очень и очень высокой производительности системы Ротортер, вполне возможно управлять целой системой с преобразователем малой мощности, работающим от аккумулятора. Если это сделать, тогда возможно потребуется использование двух аккумуляторов. Один заряжается генератором постоянного тока, в то время как другой управляет преобразователем. Затем схема синхронизации переключит аккумуляторы по очередному принципу, используя релейную коммутацию.

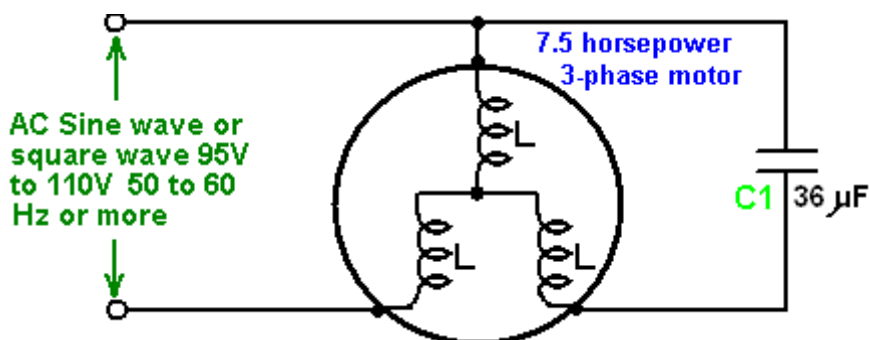
Сбор дополнительной энергии

Очень эффективная вспомогательная схема была разработана Дэвидом Кусулидзем. Эта схема позволяет отводить избыточный ток Ротортера, в то время как он работает, не увеличивая входную мощность необходимую для управления Ротортера. Схема Дэвида может использоваться с широким рядом систем, но здесь это уже показано как дополнение к системе Ротортера, наращивая его эффективность еще выше, чем прежде.

Также как и со многими подобными действующими схемами, она в принципе на взгляд является очень простой, и её очевидное функционирование, легко объясняется. Цель состоит в том, чтобы получить дополнительный ток от Ротортера и использовать этот ток для зарядки одной или более батарей, не нагружая Ротортер вообще. Ток отводится в форме быстрой серии импульсов тока, которые можно услышать как серию слабых щелчков когда питание подаётся на батарею.

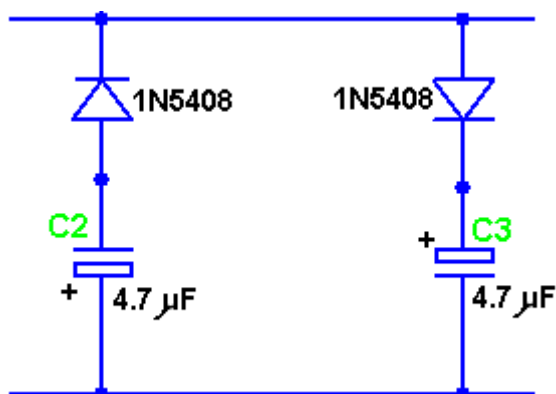
Давайте рассмотрим схему по частям:

Во-первых, мы начинаем со стандартного имеющегося в наличии 3-фазного электродвигателя. В этом примере как показано здесь, двигателем является электродвигатель мощностью 7,5 л.с., который если соединяется в режиме Ротортера, использует только однофазный источник питания, исключительно получает всего лишь очень небольшое количество энергии когда работает, главным образом если однофазный источник питания имеет приблизительно 25% номинального напряжения электродвигателя:



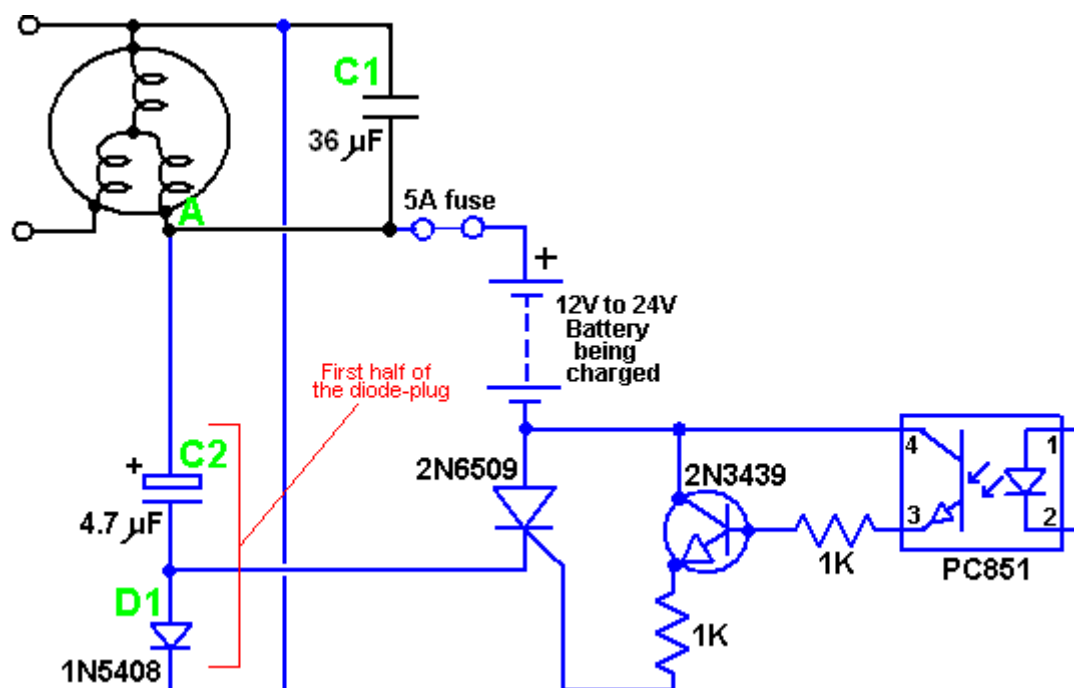
Поскольку подводимая мощность для работы настолько низка, что возможна работа этого электродвигателя от стандартного преобразователя с питанием от аккумуляторной батареи, но возникающий при запуске ток составляет приблизительно 17 ампер, таким образом используется электросеть, чтобы запустить двигатель и затем двигатель переключается с электросети на преобразователь. К тому же преобразователь позволяет легко измерять подводимую мощность и поэтому способствует более простому вычислению общей производительности системы.

В схеме имеется устройство отбора мощности, названное "диодной вилкой", которое несмотря на то что оно кажется простым, на самом деле является намного более тонким в его работе, чем может показаться с первого взгляда:



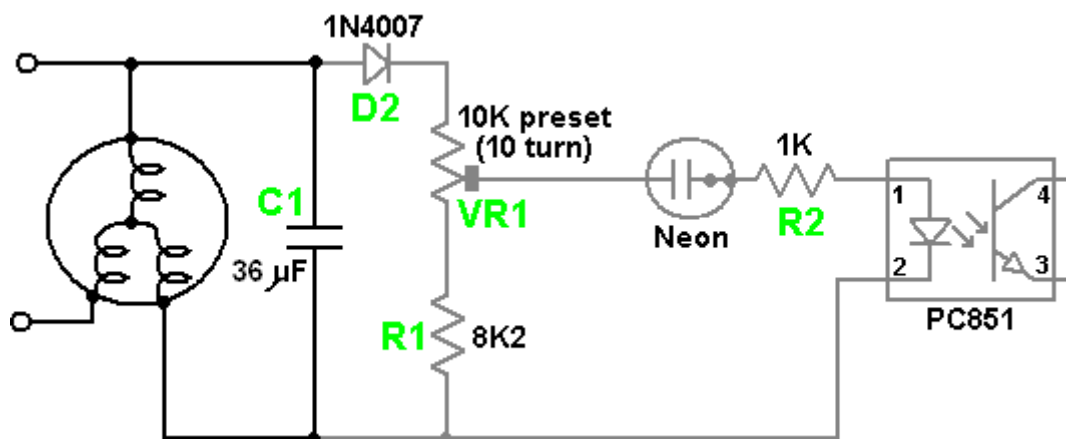
Эта схема был представлена в качестве интеллектуальной собственности не охраняемой авторским правом, схема Гектора Переса Торреса, и она способна к извлечению энергии от ряда различных систем, без воздействия на эти системы или повышения их подводимой мощности. В схеме, представленной ниже, непосредственно используется первая половина диодной вилки, хотя возможно нужно подчеркнуть, что было бы совершенно возможным поднять эффективность схемы ещё далее, добавляя дополнительные узлы, для дублирования мощности подающейся от батареи, реализуемой на обеих частях схемы диодной вилки. Для ясности здесь это не показано, но нужно подразумевать, что это возможно, и конечно желательно, наращивание для схемного решения, описанного здесь.

При работающем электродвигателе, создаются высокие напряжения параллельно обмоткам двигателя. Поскольку здесь показывается только первая половина диодной вилки, мы будем улавливать и использовать спадающие напряжения. Эти спадающие импульсы захватываются, накапливаются в конденсаторе и используются для зарядки батареи, используя следующую схему:



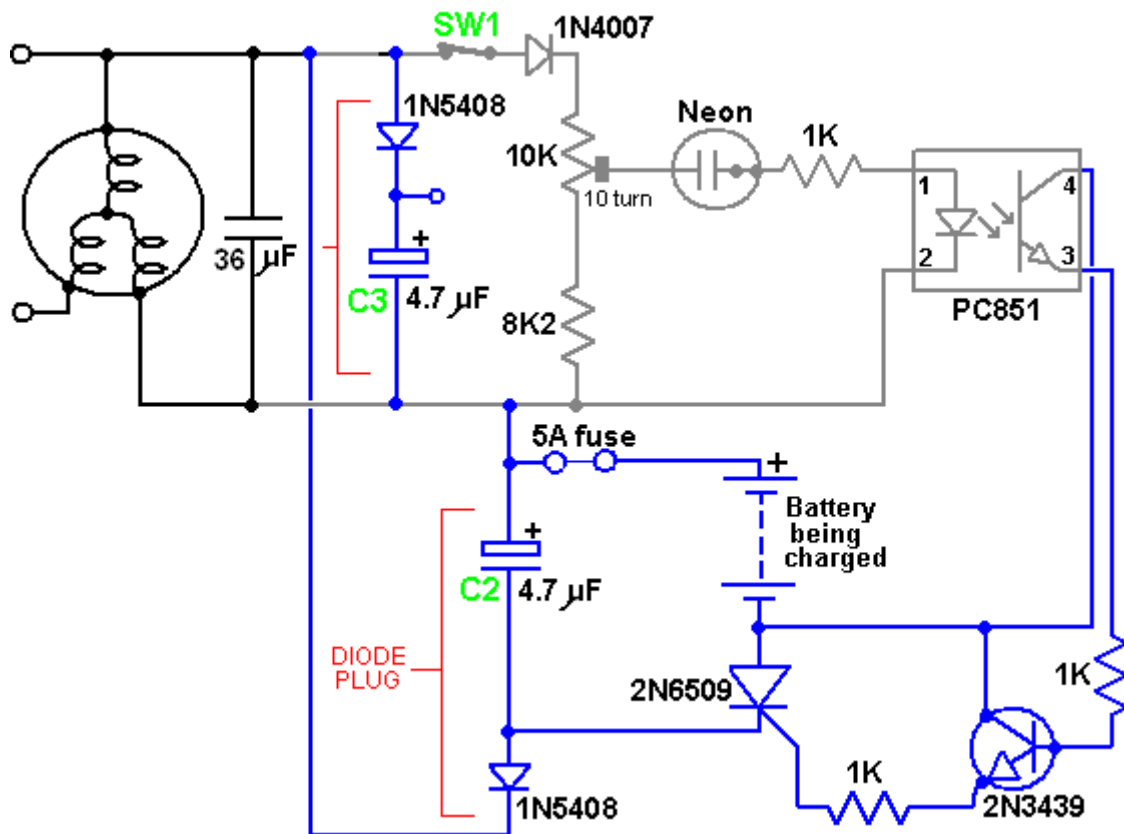
Здесь мы имеем ту же самую схему Роторвертера как и прежде, с высоким напряжением, выводящимся параллельно конденсатору C1. Секция зарядки аккумуляторной батареи - плавающая цепь, подключенная к точке А электродвигателя. Высоковольтный диод D1 используется, для подачи спадающих импульсов на конденсатор C2, что вызывает накопление большого заряда на этом конденсаторе. В подходящий момент запускается оптопара PC851. Это подаёт ток на базу транзистора 2N3439, открывая его и включая тиристор 2N6509. Он эффективно подключает в параллель батареи конденсатор C2, разряжая этот конденсатор в батарею. Это подаёт достаточный мощный импульс подзарядки в батарею. Так как напряжение на конденсаторе уменьшается, тиристор лишается тока, и выключается автоматически. Цикл зарядки конденсатора начинается снова со следующего импульса от обмоток электродвигателя.

Исключительно другим обстоятельством, которое должно быть устроено, является запуск оптопары. Это должно быть сделано на пике положительного напряжения в обмотках двигателя и было создано подобно этому:



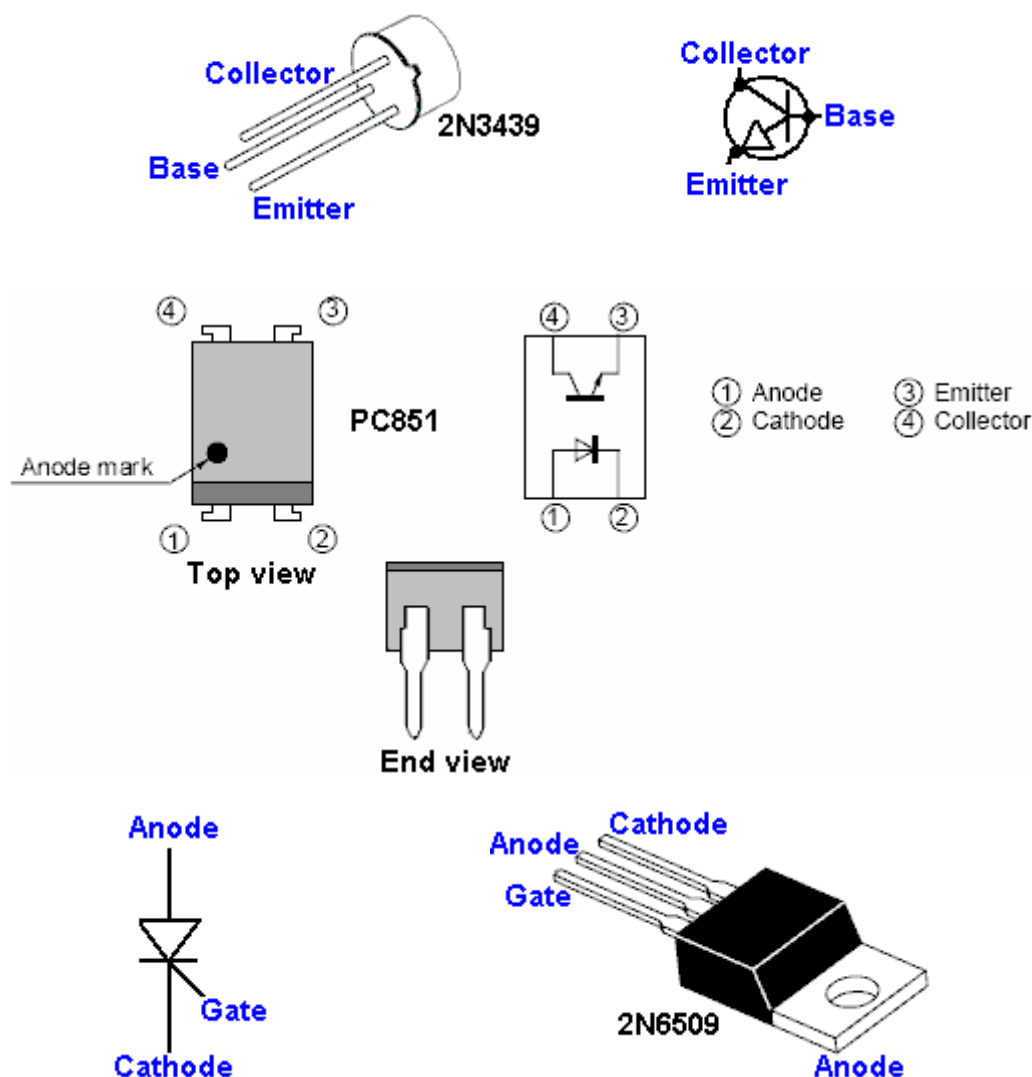
Здесь, мы имеем электродвигатель Ротортера как прежде, с напряжением выведенным на C1, используемым, для запуска оптопары в соответствующий момент. Напряжение на C1 распознаётся диодом D2, подстроечным резистором VR1 и резистором R1. Они составляют нагрузку приблизительно 18,2 кОм на конденсаторе C1, поскольку неоновая лампа имеет очень высокое сопротивление, когда нет проводимости. Десяти оборотный подстроечный резистор настраивается так, чтобы заставить неоновую лампу загораться на максимуме волны напряжения от электродвигателя. Несмотря на то, что регулировочный винт большинства подстроечных резисторов полностью изолирован от резистора, рекомендовано регулировку этого винта выполнить, используя изолированную отвёртку типа сетевого тестера, или регулировочный инструмент с подстроечным стержнем из твердой пластмассы.

Далее схема для проверки одной половины диодной вилки:



Переключатель SW1 введён так, чтобы секция зарядки могла быть выключена в любое время и этот переключатель, не должен быть замкнут, пока двигатель не раскрутится. Все проводочные соединения должны быть сделаны прежде, чем мощность будет приложена к схеме. У конденсатора C1, который указан как 36 микрофарад, есть значение, которое оптимизируется для конкретного используемого электродвигателя и обычно находится в пределах 17 - 24 микрофарад для хорошо подготовленного двигателя. Двигатель, используемый для этой разработки, был восстановлен со склада металлолома и во всяком случае не был подготовлен.

Значение конденсатора C2 может быть увеличено, путём экспериментирования, для нахождения, при каком значении резонанс подавляется, а секция зарядки начинает извлекать избыточный ток от электропитания. Должно быть замечено, что многие современные тиристоры (Управляемые Кремниевые Вентили или "SCR") которые поставляются, непригодны (иногда почти половина из тех поступлений может быть забракованной). Поэтому в этой схеме важно перед использованием тестировать тиристор прежде, чем его устанавливать. Схема, показанная ниже, может использоваться для тестирования, но нужно подчеркнуть что, даже если изделие успешно проходит испытание, это не гарантирует, что оно будет надёжно работать в схеме. Например, в то время как тиристоры 2N6509 являются в большинстве случаев пригодными, было найдено, что типы C126D не подходят. Тиристор, успешно прошедший тест, может все еще работать непредсказуемо, с ложными запусками.



Пожалуйста заметьте, что конструкция 2N6509 имеет анод, соединённый внутри корпуса с металлическим шасси крепления.

Перечень деталей:

Комплектуемое изделие	Кол-во	Описание
Резистор 1 кОм 0,25 Вт	3	Полосы: коричневая, черная, красная
Резистор 8,2 кОм 0,25 Вт	1	Полосы: серая, красная, красная
Подстроечный резистор 10 кОм	1	Десяти оборотный вариант
Конденсатор 4,7мкФ 440 В (или более)	1	Полипропиленовый
Конденсатор 36мкФ 440 В (или более)	1	Неполярный полипропиленовый
Диод 1N5408	1	
Диод 1N4007	1	
п-р-п-транзистор 2N3439	1	
Тиристор 2N6509	1	Может потребоваться несколько для подбора подходящего
Оптопара PC851	1	
Неоновая лампа, с 6-мм выводами, 0,5 мА	1	Радиозапчасть 586-015
Плавкий предохранитель 5 А и держатель	1	Любого подходящего типа
Выключатель 30 А 1-полюсный 1-направленный	1	Тумблерного типа, рассчитанный на 120 В
Плата типа Veroboard или подобная	1	Ваша предпочитаемая конструкция платы
Панелька для ИС с 2-х ряд. расп. выв. 4-контактная	1	Держатель оптоизолятора (необязательно)
Монтажные зажимы	4	Идеально два красных и два черных
Пластмассовая коробка	1	Литая формованная с привинчивающейся крышкой
Монтажные гайки, винты и стойки	8	Крепёж для 8 изолированных стоек
Резиновые или пластиковые ножки	4	Любые маленькие липкие ножки
Различный соединительный провод	4 м	Нескольких калибров

Используя и тестируя эту схему важно, чтобы все провода были надежно соединены на своём месте прежде, чем запускается электродвигатель. Это связано с тем, что высокие напряжения генерируют и порождают искры, если изготовление контактов не выполняются для какой-нибудь из деталей исключительно хорошо. Если схема должна быть отключена, в то время как двигатель по-прежнему работает, тогда переключите SW1, который тут именно для этой цели.

Метод работы такой как изложено ниже:

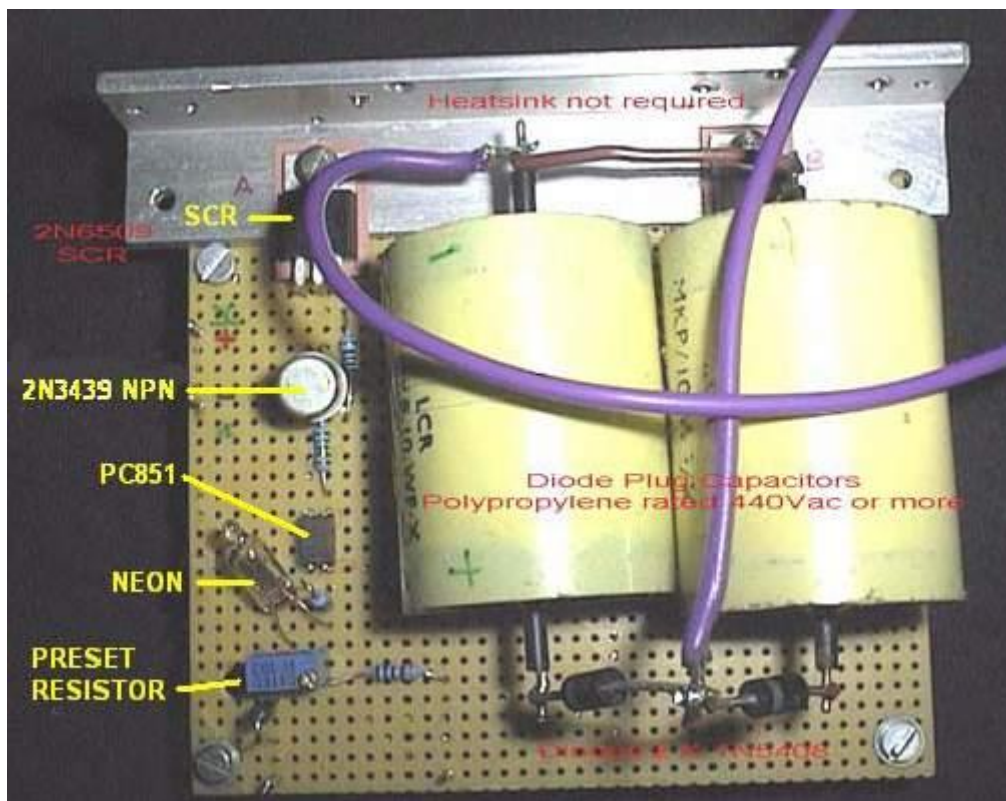
Прежде, чем запустить электродвигатель, отрегулируйте ползунок подстроечного резистора VR1 прокручивая его к концу постоянного резистора. Это гарантирует, что схема зарядки не будет работать, поскольку неоновая лампа не будет загораться. Включите питание схемы и очень медленно начните регулировать подстроечный резистор, до тех пор пока неоновая лампа не начнёт время от времени вспыхивать. Не должно быть никакого увеличения нагрузки на электродвигатель и также никакого дополнительного тока, извлечённого от входного электропитания.

Если будет увеличение нагрузки, то вы будете способны понять по быстродействию двигателя и звуку, который он производит. Если там есть увеличение нагрузки, в таком случае вывинтите VR1 и проверьте схему устройства. Если нет никакой повышенной нагрузки, то продолжите медленно вращать VR1, пока не достигните положения, где неоновая лампа остается светящейся всё время. Вы должны видеть напряжение на клеммах батареи, которое увеличивает зарядку в отсутствие действия нагрузки на двигатель.

Если вы используете осциллограф в этой схеме, пожалуйста помните, что там нет "заземления" опорного напряжения и что схема не изолирована.

Вот фотография реальной конструкции платы Дэвида. Существуют разные способы для создания какой-нибудь схемы. В данном случае технология постройки использует простую матричную плату, чтобы удерживать детали на месте, и большая часть электрической разводки сделана снизу платы. Конденсатор накапливающий заряд состоит здесь из двух отдельных полипропиленовых конденсаторов на 440 вольт, соединённых параллельно. Дэвид предпочёл использовать отдельный диод на каждом конденсаторе, поскольку это имеет эффект удваивания допустимой нагрузки по току для одиночного диода и является широко распространённой технической приёмом в импульсных схемах зарядки, где иногда несколько диодов соединены параллельно.

Дэвид включил теплоотвод, который он отмечает как "не обязательный", однако вы должны обратить внимание, что есть изоляционный материал между тиристором и теплоотводом. Особенно хороши для этого слюдяные "прокладки", доступные от поставщиков полупроводниковых приборов, поскольку слюда - хороший изолятор, и она также очень хорошо проводит теплоту.



Проверка тиристора:

Детали необходимые для создания тиристорной испытательной схемы, показанной ниже, могут быть куплены как набор деталей, номер 1087 у www.QuasarElectronics.com

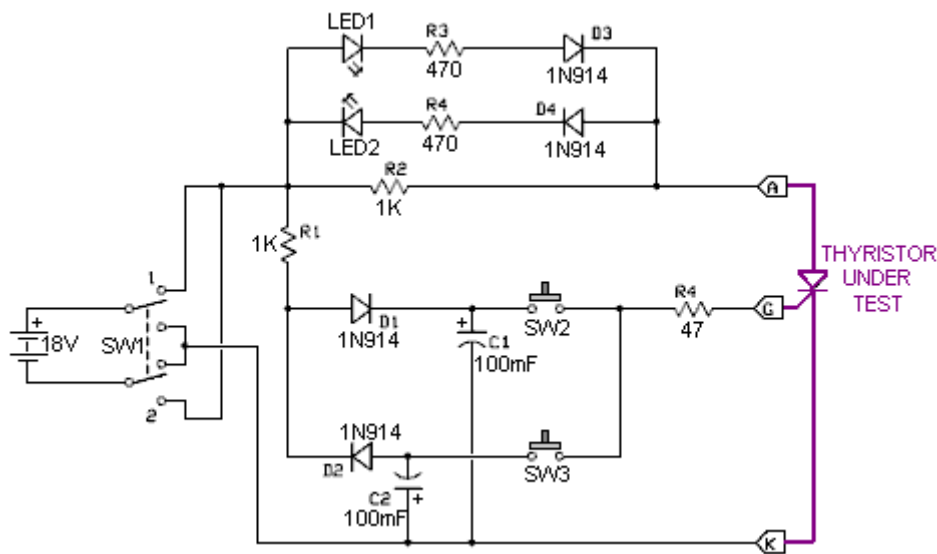


Схема приводится в действия, переключением SW1 несколько раз, с тем чтобы полностью зарядить конденсаторы C1 и C2. LED1 и LED2 должны быть оба в выключенном состоянии. Если любой из них светится, то тиристор считается непригодным.

Затем, когда SW1 находится в позиции 1, кратко нажать переключатель SW2. LED1 должен засветиться и продолжать светится после того, как SW2 разомкнут. Если любой из этих двух фактов не происходит, то тиристор считается непригодным.

С зажженным LED1, нажмите SW3 и LED1, должен отключится. Если этого не происходит, то тиристор считается непригодным.

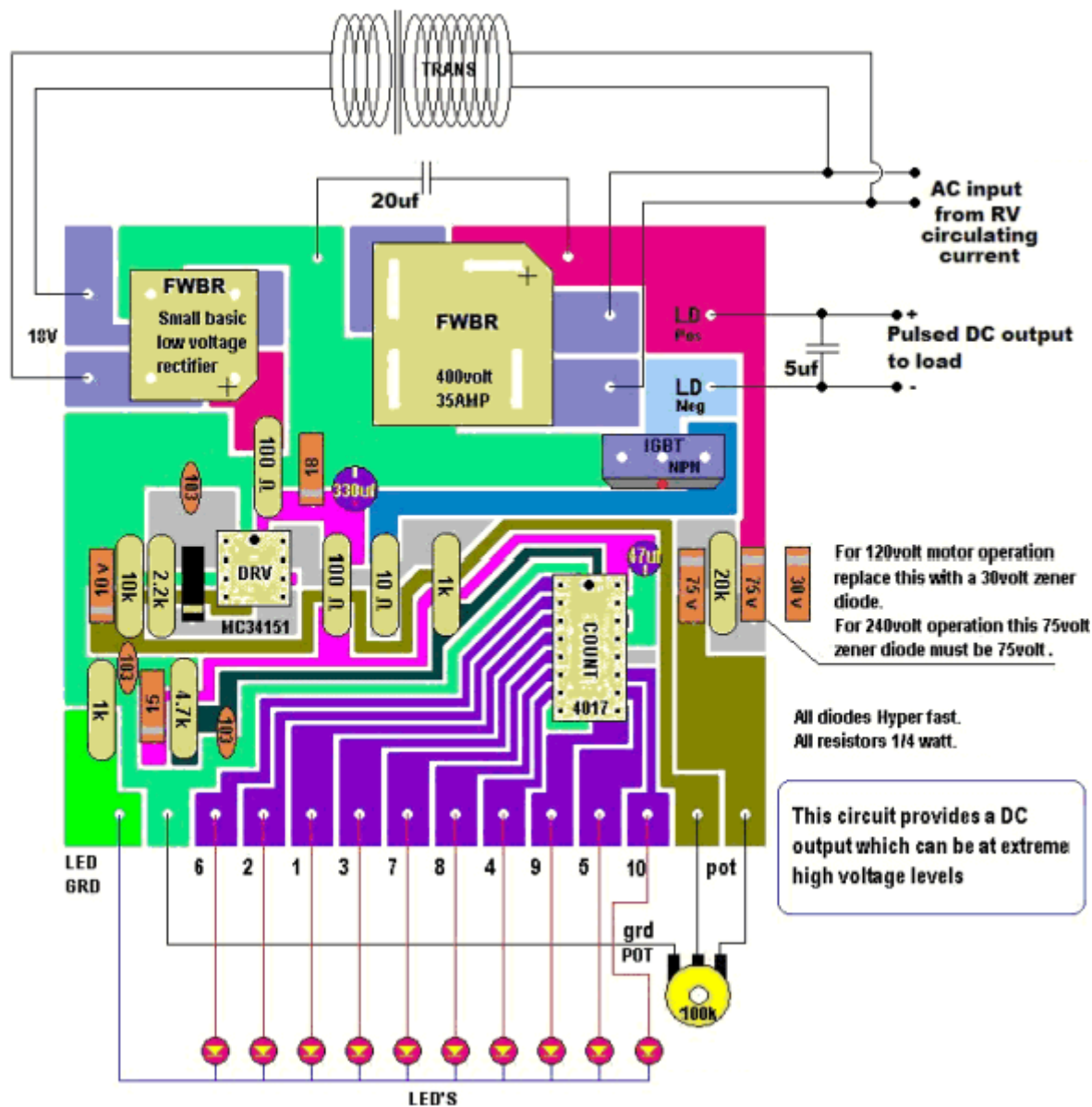
Как упомянуто прежде, даже если тиристор проходит эти проверки, это не гарантирует, что он будет работать правильно в любой схеме, поскольку он может работать периодически и он может ложно запускаться, когда этого не должно быть.

Перечень деталей:

Комплектующее изделие	Кол-во	Описание
Резистор 47 Ом 0,25 Вт	1	Полосы: желтая, фиолетовая, чёрная
Резистор 470 Ом 0,25 Вт	2	Полосы: желтая, фиолетовая, коричневая
Резистор 1 кОм	2	Полосы: коричневая, чёрная, красная
Конденсатор 100мкФ 15 В	2	Электролитический
Диод 1N914	4	
Светодиод	2	Любого типа, любого размера
Переключатель 2-полюсной 2-положения	1	
Нажимная кнопка	2	Без фиксации
Батарея 9 В	1	Любого типа
Контактный разъём батареи	1	Соответствующий выбранной батарее
Сокет	1	Вставной разъём для тиристоров
Плата типа Veroboard или подобная	1	Ваша предпочитаемая конструкция платы
Пластмассовая коробка	1	Литая формованная с привинчивающейся крышкой
Монтажные гайки, винты и стойки	8	Крепёж для 8 изолированных стоек
Резиновые или пластиковые ножки	4	Любые маленькие липкие ножки
Различный соединительный провод	4 м	Нескольких калибров

сдвоенного формирователя. Оба из этих формирователей используются, чтобы сузить импульс и точно управлять IGBT. В результате имеется выходной сигнал, который является серией импульсов постоянного тока. Работа схемы может быть прослежена весьма ясно, благодаря схеме индикации на HEF4017B, которая управляет серией светодиодов, запущенной стробирующим сигналом IGBT, поделённым делителем напряжения на 1кОм / 4,7кОм, и развязанным конденсатором 10нФ. Этот дисплей ясно показывает, когда IGBT переключает правильно - фактически, схема дисплея - весьма полезное устройство для людей, которые не имеют осциллографа, не только для этой схемы, но и для широкого ряда различных схем.

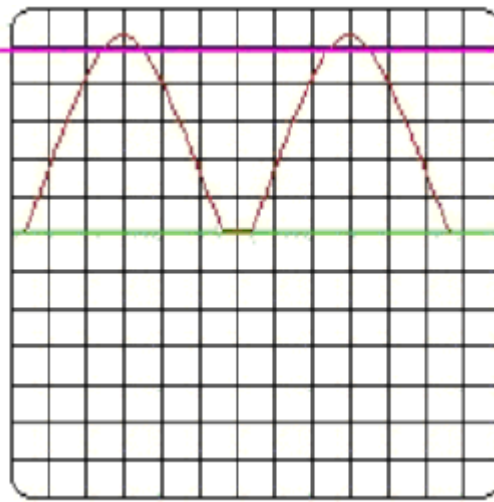
Физическая компоновочная плата для схемы Фила показана здесь:



Как можно заметить из надписей на компоновочной плате Фила, показанной выше, первое относительно 75-вольтовых стабилитронов, используемых на прямой подаче Ротортера, которые должны быть заменены 30-вольтовыми стабилитронами, если в этой схеме используется электродвигатель на 120-вольт.

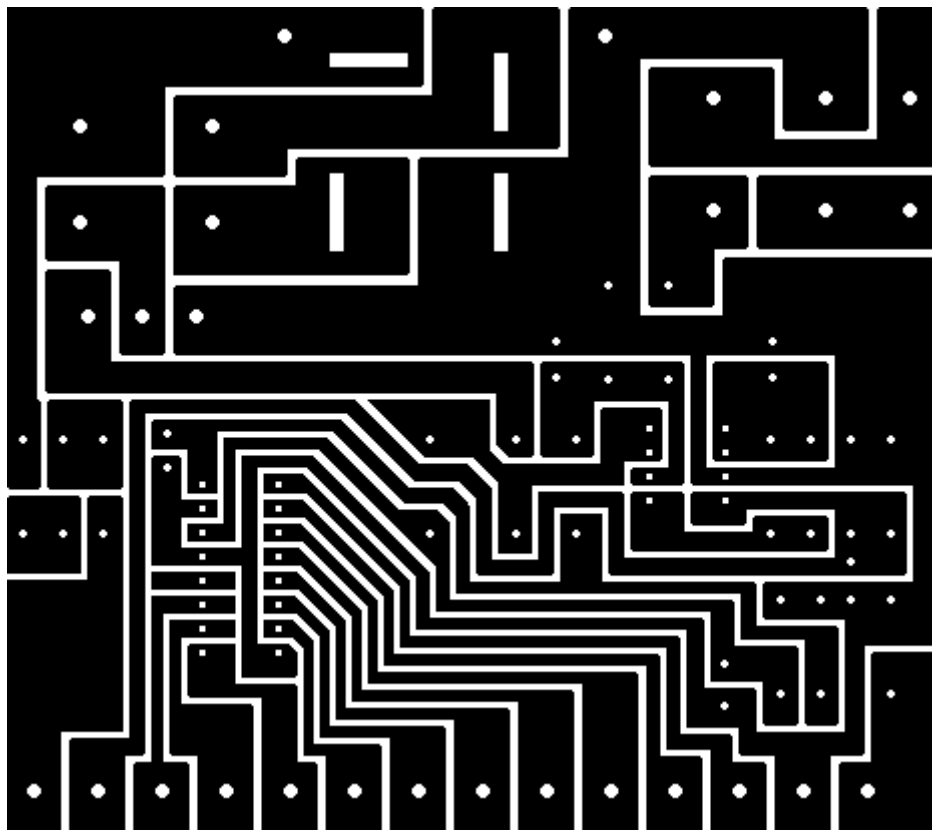
Второй важный пункт, который должен быть отмечен, то, что импульсный выход постоянного тока у этой схемы может быть с чрезвычайно высокими напряжениями и требует обращения с большой осторожностью. Это схема не для новичков и любого, кто не умеет обращаться с высокими напряжениями требующих контроля от квалифицированного человека. Кроме того, если или эта схема или Ротортер подключены к электросети, поскольку схема может иметь сто или больше вольт ниже потенциала земли, то не имеется никакой возможности для подключения заземляющих выводов.

Adjustable
level
peak voltage

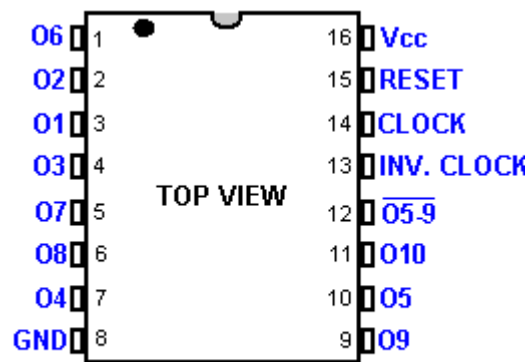


Регулируемый уровень
пикового напряжения

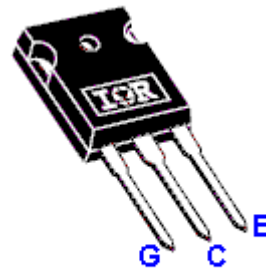
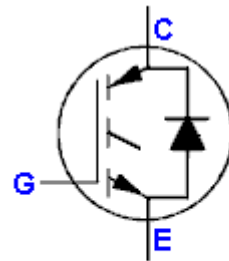
Здесь показан рисунок платы печатного монтажа когда плата рассматривается с обратной стороны:



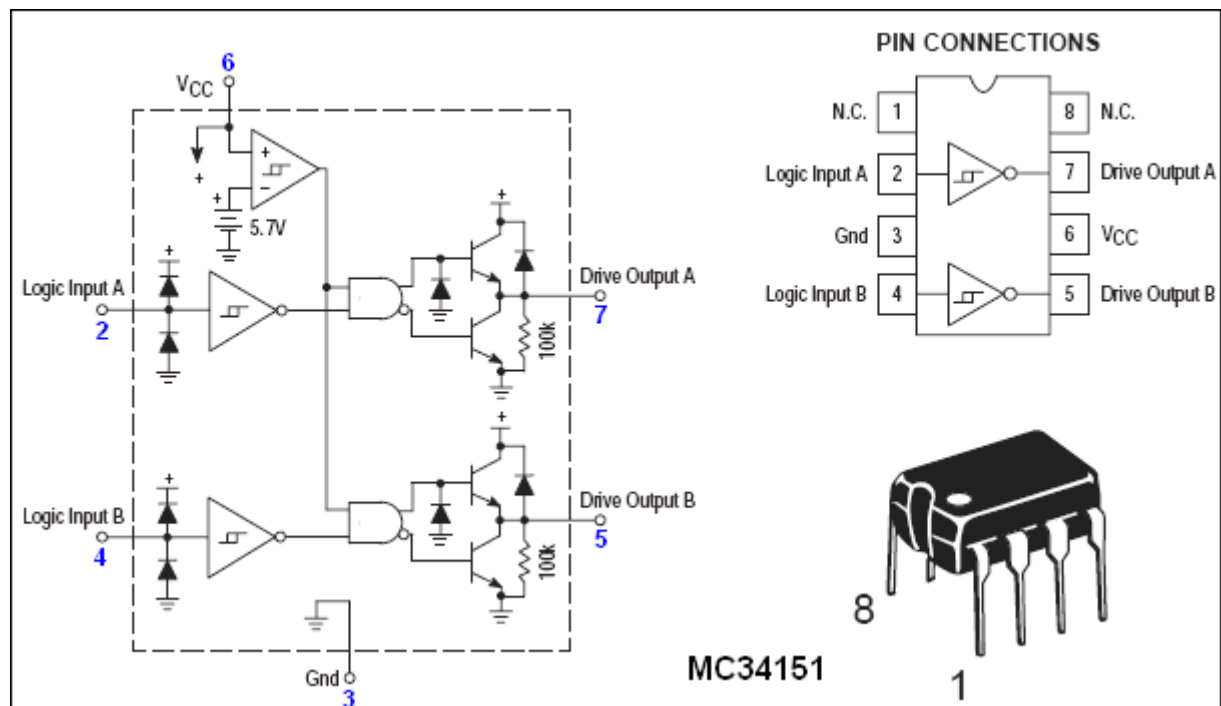
И распиновка комплектующих изделий:



HEF4017B



IRG4PH40UD



Сборка Фила его схемы, была выполнена так:

Резиновые или пластиковые ножки	4	Любые маленькие липкие ножки
Различный соединительный провод	4 м	Нескольких калибров

Полагаю, что некоторая специальная информация о генераторах переменного тока была бы полезной на данном этапе. Моя благодарность передана профессору Кевину Р. Салливану, колледжа Skyline, Сан Бруно, Калифорния, профессионалу автомобильной техники, который дал своего рода разрешение на воспроизведение следующих учебных материалов с его превосходного веб-сайта <http://www.autoshop101.com/>, который я рекомендую, чтобы вы посетили. Следующий его материал охраняется авторскими правами и все права защищены профессором Салливаном.

ПОНИМАНИЕ ГЕНЕРАТОРА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

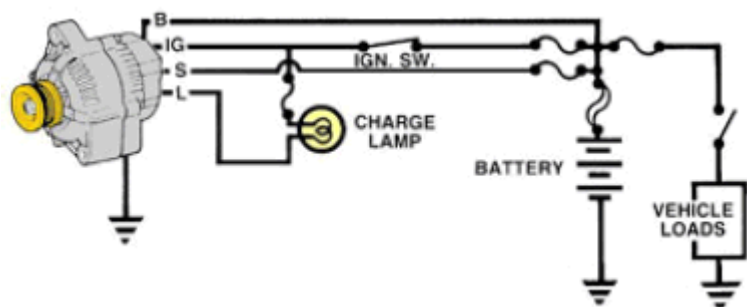


Система Зарядки



У системы зарядки транспортного средства, есть три основные части: **Аккумулятор, Генератор, и Регулятор.** Генератор работает совместно с батареей, для подачи электроэнергии, когда транспортное средство работает. Выходной сигнал от генератора есть постоянный ток (DC), тем не менее, генератор фактически создает напряжение переменного тока, которое затем преобразуется в постоянный ток, поскольку это позволяет генератору переменного тока быть средством, для зарядки батареи и снабжения энергией других электрических нагрузок.

Схема системы зарядки



Четыре провода соединяют генератор с остальной частью системы зарядки:

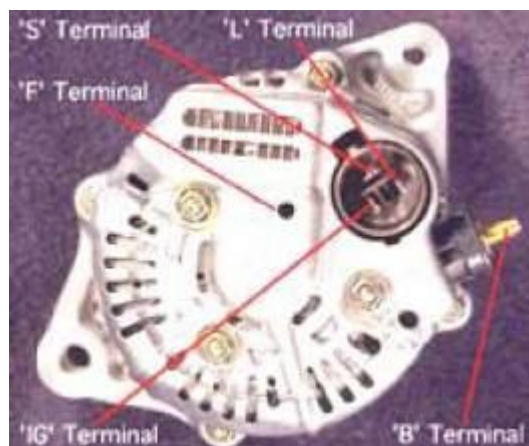
'B' провод выхода генератора, который снабжает ток на батарею.

'IG' - подача зажигания, который включает сборку генератор/регулятор.

'S' применяется регулятором для контроля зарядного напряжения в батарее.

'L' - провод регулятора использующийся для заземления лампы сигнализации зарядки.

Обозначения выводов генератора



'S' вывод: Измерение напряжение батареи

'IG' вывод: Сигнал выключателя зажигания включает регулятор

'L' вывод: Заземление сигнальной лампы

'B' вывод: Выходная клемма генератора

'F' вывод: Обходная цепь регулятора при полном возбуждении

Сборная конструкция генератора



Общее представление генератора:

Генератор содержит:

Вращающуюся обмотку возбуждения, именуемую **ротором**.

Неподвижную индукционную обмотку, именуемую **статором**.

Диодную сборку именуемую **мостовым выпрямителем**.

Управляющее устройство именуемое **стабилизатором напряжения**.

Два **внутренних вентилятора**, чтобы способствовать циркуляции воздуха.

Конструкция генератора



Большинство регуляторов находится внутри генератора. Более поздние типы имеют регуляторы с внешним монтажом.

В отличие от других типов, эта модель может быть свободно обслужена с тыльной стороны модуля. Тыльная крышка может быть удалена, для показа внутренних деталей.

Однако в современной практике имеет место заменять генератор как модуль, если одна из его внутренних деталей выходит из строя.

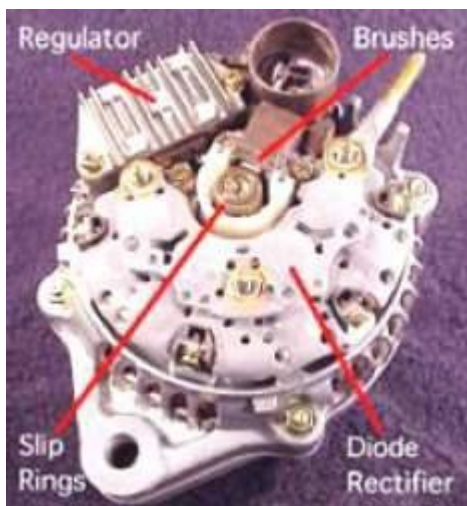
Приводной шкив



Приводные шкивы генератора или навинчивают или запрессовывают на ось ротора. Используются и 'V' и мульти-гров типы. Пожалуйста заметьте, этот генератор не имеет внешнего вентилятора как части сборки шкива.

Наряду с тем многие изготовители применяют для охлаждения внешний вентилятор. Этот генератор для охлаждения имеет два внутренних вентилятора, чтобы втягивать воздух внутрь.

Внутренняя часть генератора



Снятие тыльной крышки позволяет обнаружить:

Регулятор, который управляет выходным сигналом генератора.

Щётки, которые подводят ток к обмотке возбуждения ротора.

Выпрямительный мост, который преобразует сгенерированное переменное напряжение в напряжение постоянного тока.

Токосъёмные контактные кольца (часть сборки ротора), которые соединены с каждым концом обмотки возбуждения.

Щётки



Два токосъёмных контактных кольца расположены на одном конце сборки ротора. Каждый конец обмотки возбуждения ротора присоединен к токосъёмному кольцу. Это, позволяет току течь через обмотку возбуждения.



Две неподвижных угольных щетки скользят на двух вращающихся токосъёмных контактных кольцах. Эти вкладыши устанавливаются в требуемом положении или при помощи пайки или присоединяются болтами.

Электронные внутренние соединения регулятора



Регулятор – мозговой центр системы зарядки. Он контролирует и напряжение батареи и напряжение статора и, в зависимости от измеренных напряжений, он регулирует величину тока возбуждения ротора, для того чтобы управлять выходным сигналом генератора.

Регуляторы могут быть установлены во внутреннем или внешнем местоположении. В настоящее время, большинство генераторов имеют регулятор, который установлен внутри.

Диодный выпрямитель



Диодный выпрямительный мост отвечающий за преобразование или выпрямление переменного напряжения в напряжение постоянного тока.

Используются шесть или восемь диодов, для выпрямления переменного напряжения статора в напряжение постоянного тока. Половина этих диодов используется на положительном выводе, а другая половина на отрицательном выводе.

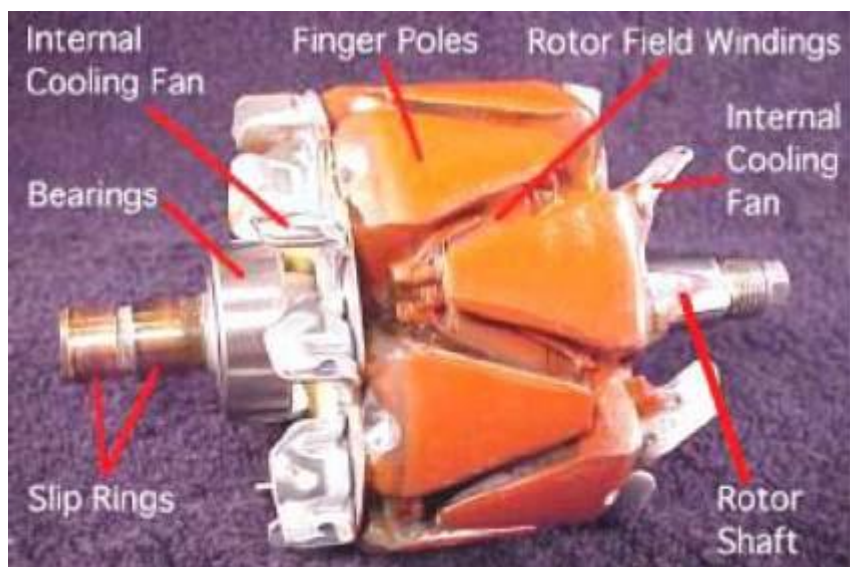
Внутренняя часть генератора



Открытие корпуса позволяет обнаружить:

Сборную конструкцию обмоток ротора, которая вращается в **обмотке статора**. Ротор генерирует магнитное поле, и обмотка статора вырабатывает напряжение, которое заставляет течь ток из наведённого магнитного поля ротора.

Сборная конструкция ротора





Стандартный ротор состоит из **стального магнитопровода, катушечной обмотки, двух токосъёмных контактных колец**, и двух клешневидных **штифтов полюсных наконечников**. Некоторые модели имеют опорные подшипники и один или два вентилятора внутреннего охлаждения.

Ротор приводится или вращается внутри генератора механизмом (генераторного) приводного ремня.



Ротор имеет в своём составе обмотки возбуждения, намотанные поверх стального магнитопровода, который является частью вала. Окружающие обмотки возбуждения являются двумя полюсами пальцеобразного выступа типа клещей. Каждый конец обмотки возбуждения ротора присоединен к токосъёмному кольцу. Неподвижные щётки соединяют генератор с ротором. Сборная конструкция ротора поддерживается подшипниками. Один на оси а другой в корпусе привода.

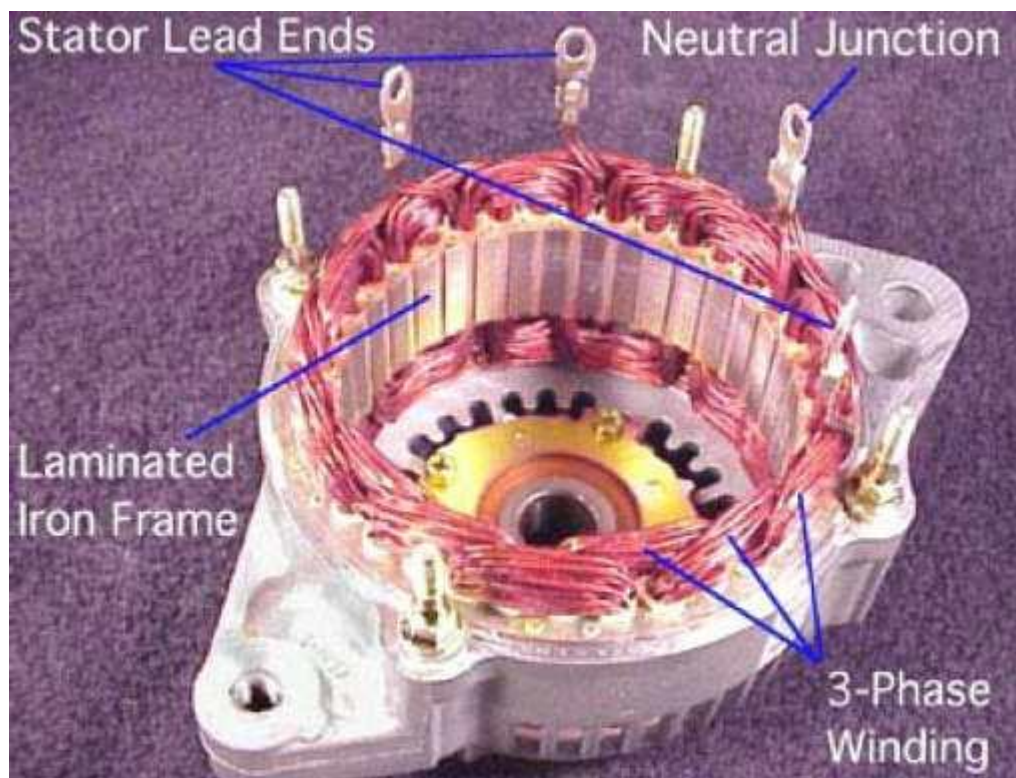
Переменное магнитное поле



Обмотка возбуждения ротора создаёт магнитное поле, которое индуцирует напряжение в статоре. Магнитное поле насыщает полюса стальных пальцеобразных выступов. Один полюс выступа становится Северным полюсом а другой Южный полюсом.

Вращения ротора, создают чередующееся магнитное поле, Северное, Южное, Северное, Южное, и т.д.

Обмотка Статора



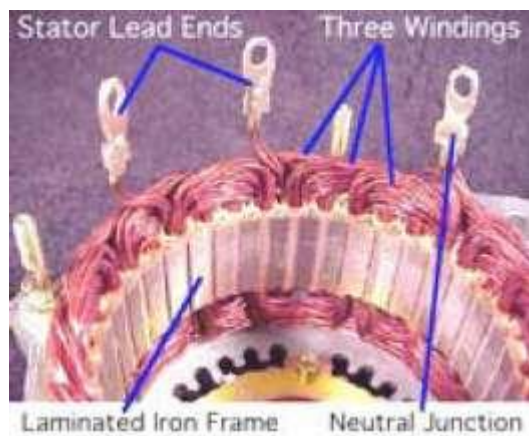
Обмотка статора выглядит так как на фотоснимке выше.

Взаимосвязь Ротор / Статор



Поскольку сборная конструкция ротора вращается внутри обмотки статора: переменное магнитное поле от вращающегося ротора индуцирует переменное напряжение в обмотку статора. Напряжённость магнитного поля и частота вращения ротора воздействуют на величину напряжения, наведённого в статоре.

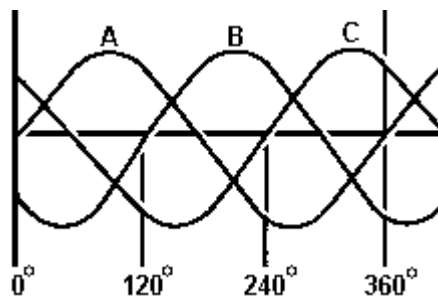
Обмотки Статора



Статор сделан с тремя группами обмоток. Каждая обмотка размещена, занимая разную позицию по сравнению с остальными. Многослойный стальной каркас собирает магнитное поле. Статор выводит конечный выходной ток к диодному выпрямительному мосту.

Нейтральное соединение в соединении звездой может быть распознано по 6 жилам провода.

3-фазные обмотки



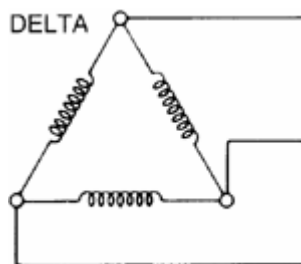
Обмотки статора имеют три набора обмоток. Каждая обмотка сформирована определённым числом расположенных с равными интервалами катушек вокруг сердечника статора.

В результате имеем три перекрывающихся максимума синусоидального однофазного переменного тока, A, B, C.

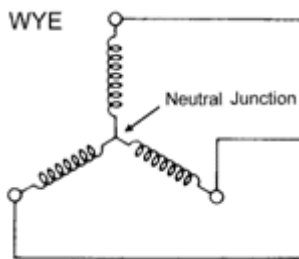
Эти колебания складываются, формируя суммарный выход переменного тока статора. Это названо трехфазным током.

Трехфазный ток обеспечивает более равномерный ток на выходе, чем это может сделать однофазный выход.

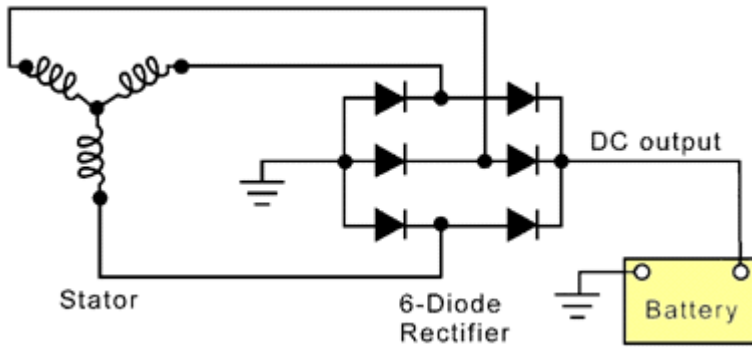
Конструкции статора



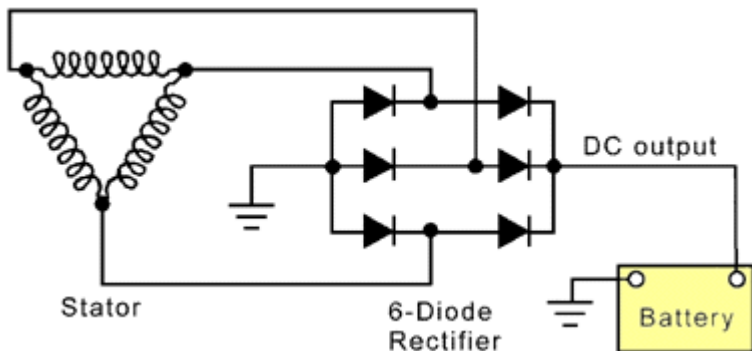
Статоры соединённые треугольником могут быть идентифицированы наличием только трех статорных выводов, и каждый вывод будет иметь такое же количество присоединённых проводов.



Статоры соединённые звездой имеют четыре вывода. Один из выводов называют нейтральным соединением. Нейтральное соединение общее для всех других выводов.

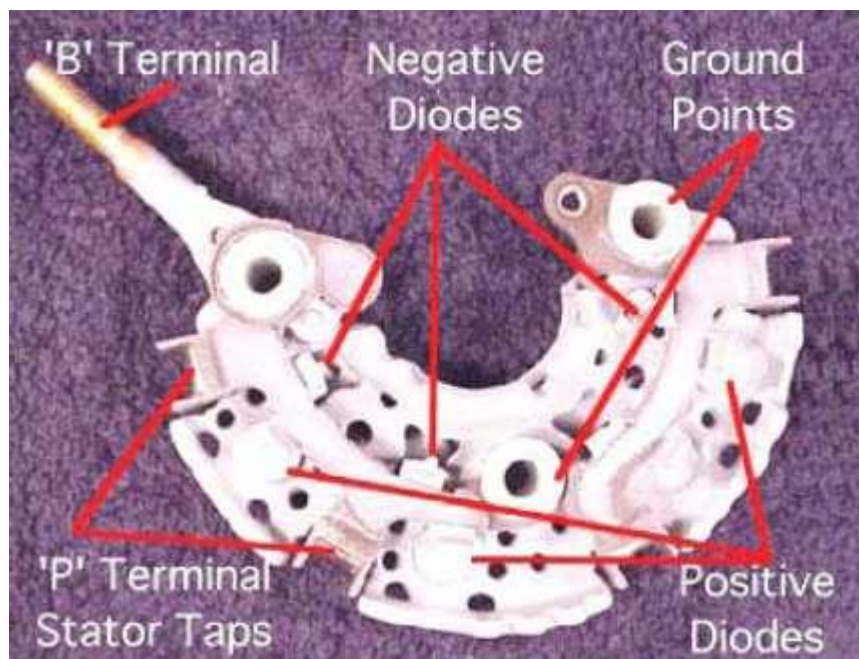


Статоры соединённые звездой имеют три обмотки с общей нейтральной точкой соединения. Они могут быть распознаны, из-за наличия 4 концов выводов статора. Статоры соединённые звездой используются в генераторах, которые требуют выработки высокого напряжения при низких скоростях генератора. Две обмотки находятся последовательно в любой момент во время выработки зарядки.

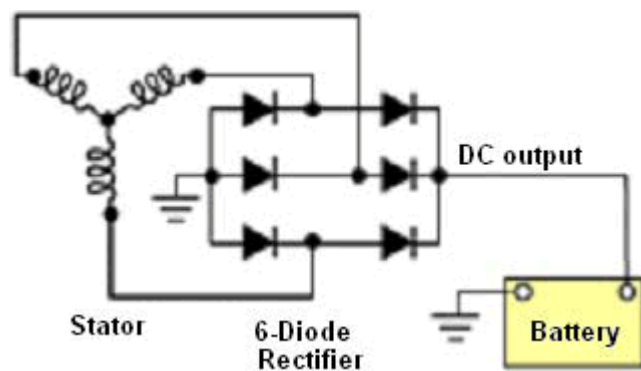


Статоры при соединении треугольником могут быть распознаны вследствие того, что имеют только три статорных выводных конца. Статоры в соединении треугольником дают возможность поставлять более высокий электрический ток при низком числе оборотов в минуту. Обмотки находятся параллельно, а не последовательно, что имеет место в схемном решении при соединении звездой.

Сборка диодного выпрямительного моста



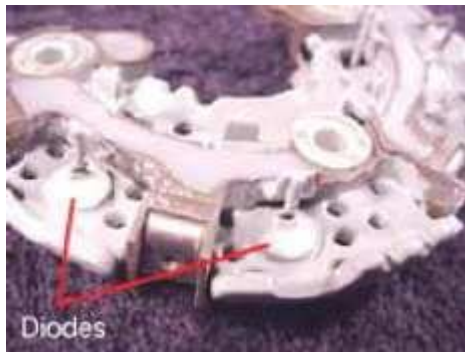
Работа выпрямителя:



Два диода соединены с каждым выводом статора. Один положительным выводом другой отрицательным выводом. Для выпрямления переменного напряжения статора в напряжение постоянного тока используются шесть или восемь диодов, поскольку одиночный диод просто обрезает половину напряжения переменного тока.

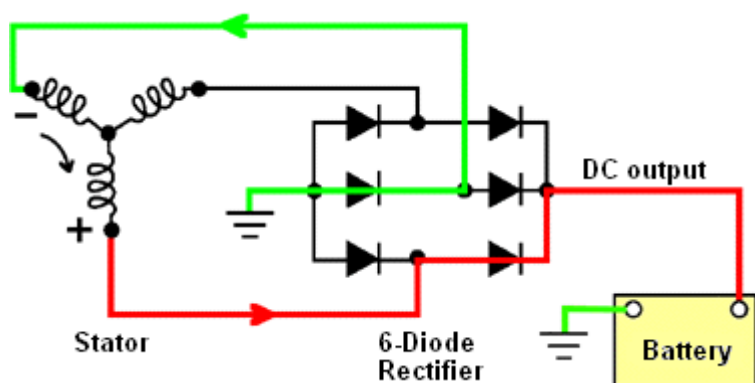
Диоды, используемые в этой конструкции, переключают по порядку и положительные и отрицательные части напряжения переменного тока, для выдачи наилучшей формы кривой напряжения постоянного тока. Этот процесс называют 'Полно-периодное выпрямление'.

Диоды

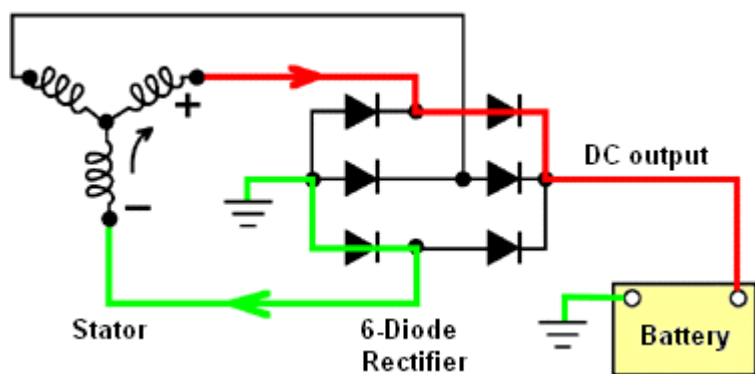


Диоды используются как однонаправленные электрические запорные вентили. Они проводят ток только в одном направлении, и никогда не проводят в другом направлении. Диоды установлены на теплоотводе, чтобы рассеивать теплоту, произведённую электрическим током. Диоды изменяют направление напряжения переменного тока и преобразовывают его в напряжение постоянного тока, таким образом батарея получает правильную полярность.

Работа выпрямителя:

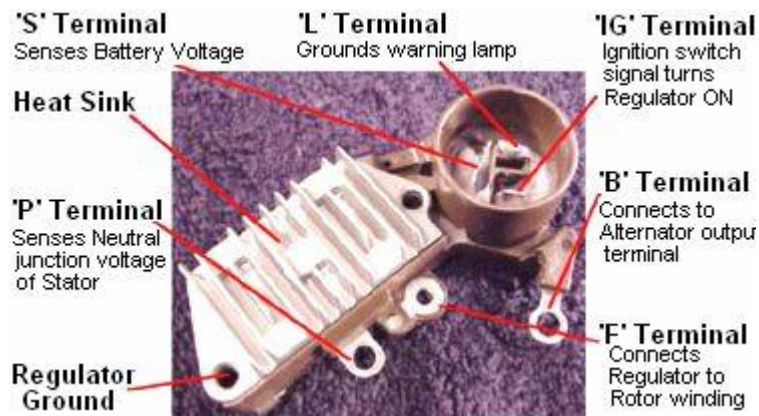


Красный путь - положительный ток, проходящий через выпрямитель, так как он идет к положительной клемме батареи. Путь, показанный зеленым, замыкает цепь.



Поскольку ротор продолжает свое движение, напряжения, сгенерированные в этих трех обмотках, изменяются в полярности. Батарея по-прежнему получает ток, но теперь её питают разные обмотки. Опять, красный путь показывает электрический ток к батарее, а зеленый путь показывает, как происходит замыкание цепи. Зарядка продолжается постоянно, несмотря на то, что используются разные обмотки и диоды.

Электронный регулятор



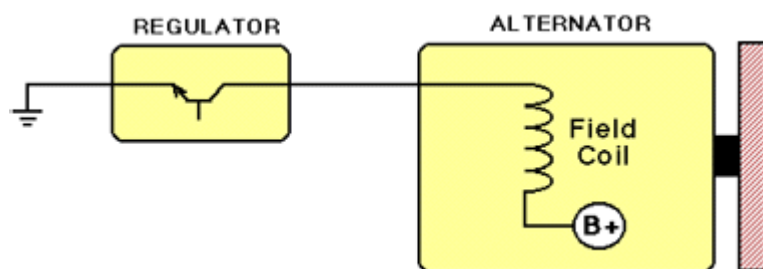
Регулятор пытается поддерживать установленное напряжение заряда. Если напряжение заряда падает ниже этой отметки, регулятор увеличивает ток возбуждения, который усиливает магнитное поле, приводящее к повышению выходного напряжения генератора.

Если напряжение заряда повышается выше этой отметки, регулятор уменьшает ток возбуждения, таким образом ослабляя магнитное поле, производя понижение выходного напряжения генератора.

Типы регуляторов:

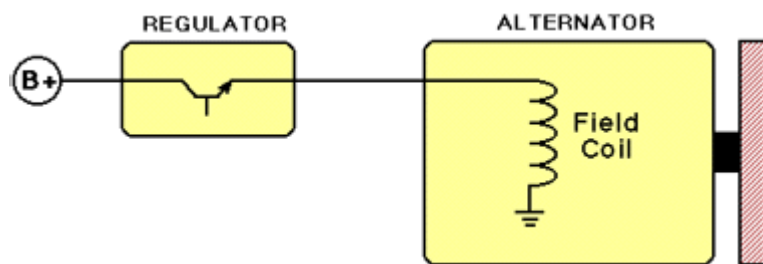
Могут использоваться две конструкции регулятора. Первый тип:

Заземленный тип регулятора. Этот тип регулятора управляет количеством тока, текущего через заземление батареи (отрицательный вывод) в обмотку возбуждения ротора:

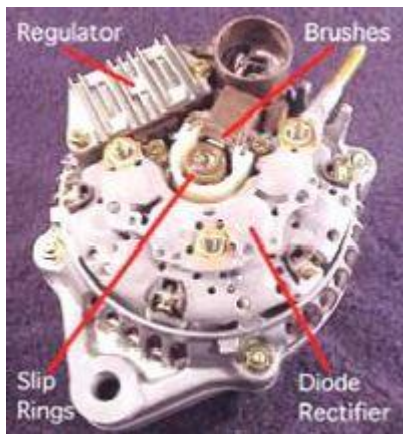


Второй тип:

Заземленная обмотка возбуждения. Этот тип регулятора управляет количеством тока, вытекающего из положительного вывода батареи ('B+') в обмотку возбуждения в роторе.



Рабочий генератор переменного тока



Регулятор контролирует напряжение батареи и управляет током в сборной конструкции ротора.

Ротор создаёт магнитное поле.

Напряжение наводится в **обмотках статора**.

Выпрямительный мост преобразовывает переменное напряжение статора в выходное напряжение постоянного тока для использования транспортным средством.

Перевод: Igor_v