

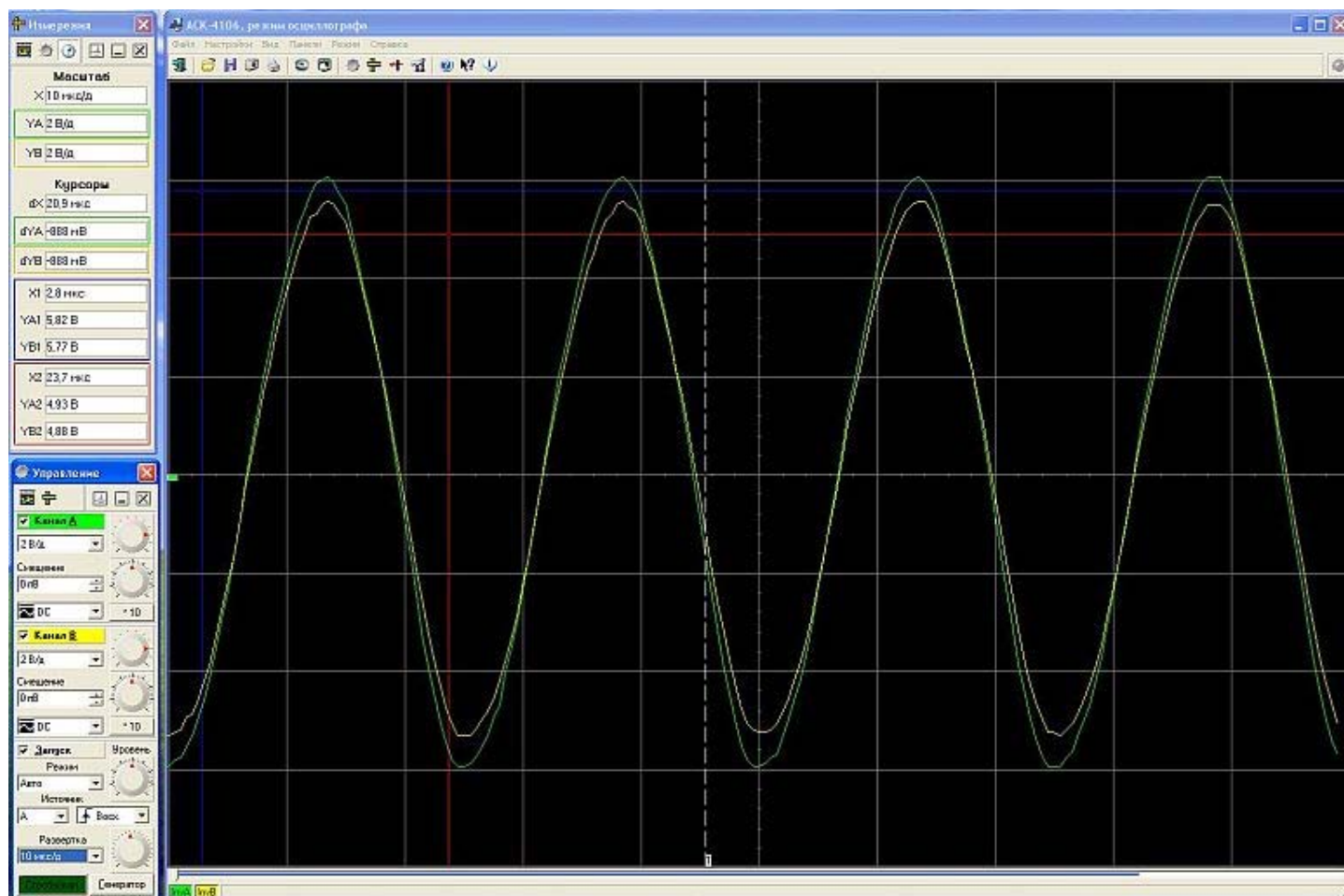
ХИТРЫЙ ТРАНСФОРМАТОР

Создан трансформатор, который В общем, не как все, вернее очень даже не как все. Даже стеснительно как - то описывать - за психа сочтут. Ну да ладно, где наша не пропадала. Имеющий уши да услышит...

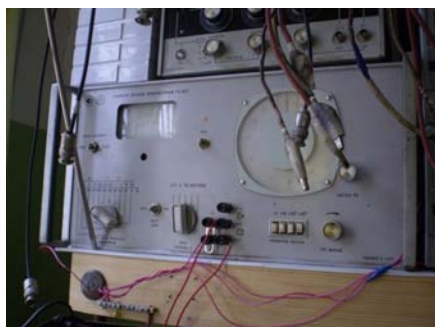


С одной стороны – похожий на классический. Имеется первичная и вторичная сторона, т.е. передающая и приемная. По привычке передающую будем называть первичной. Представляет собой обычную (вернее не совсем обычную) обмотку соленоидального типа, намотанную на круглый каркас (катушку). На фото хорошо видно. Обладает всеми свойствами классической индуктивности, без всяких фокусов. В качестве сердечника используется любой токопроводящий стержень. В экземпляре на фото использовался отрезок медной трубки $D=16$ мм, $L=80$ мм. Этот же стержень является «вторичной обмоткой», т.е. с его торцов снимается выходное напряжение. Только не говорите мне о токах Фуко, короткозамкнутом витке, о принципиальной невозможности наведения напряжения и т.д. Нет никаких вихревых токов – любая сплошная железяка работает, по крайней мере, до 200кГц (выше не проверял). Нет КЗ витка – введение и извлечение сердечника не меняет индуктивность первичной обмотки даже в третьем знаке после запятой. Ну а на счет напряжения – держитесь крепче –

коэффициент трансформации (если это понятие применимо) всегда, не зависимо от числа витков первичной обмотки, равен почти единице (0.95...0.99). Иными словами, без принятия специальных конструктивных мер, выходное напряжение практически равно входному. Вне зависимости от числа витков первичной обмотки. И коэффициент передачи по мощности близок к единице.



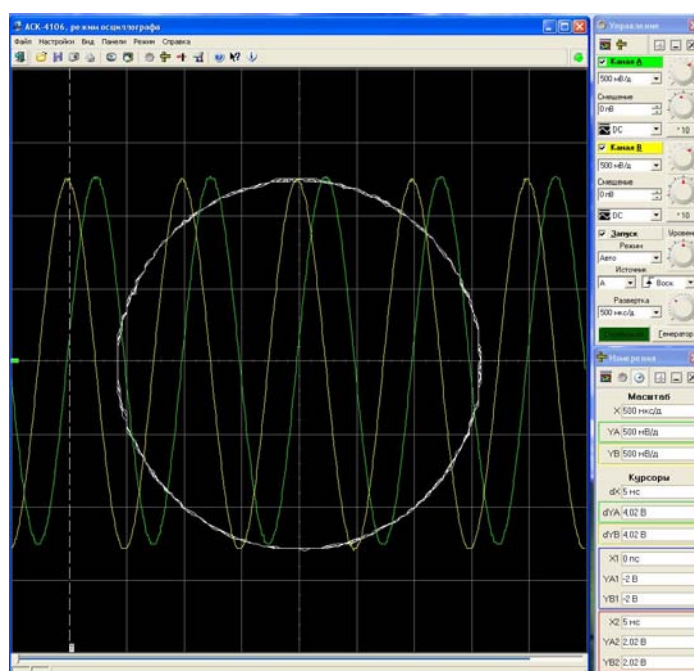
Зеленый – входное напряжение, желтый – выходное. Масштаб одинаковый – 2В/д. Холостой ход. Под нагрузкой (4В, 1А, лампочка такая) оба напряжения пропорционально немного проседают (но это - по причине высокого выходного сопротивления генератора ГЗ-56/1, в данном случае 50 Ом). Измерения проводились USB – лабораторией АКТАКОМ АСК-4106. Мультиметр APPA 301. Измеритель RLC E7-22. Питание осуществлялось от генератора НЧ ГЗ-56/1, 20Гц – 200кГц, 0 – 60В, выходной ток – до 2А.



К вопросу вихревых токов и КЗ витка:

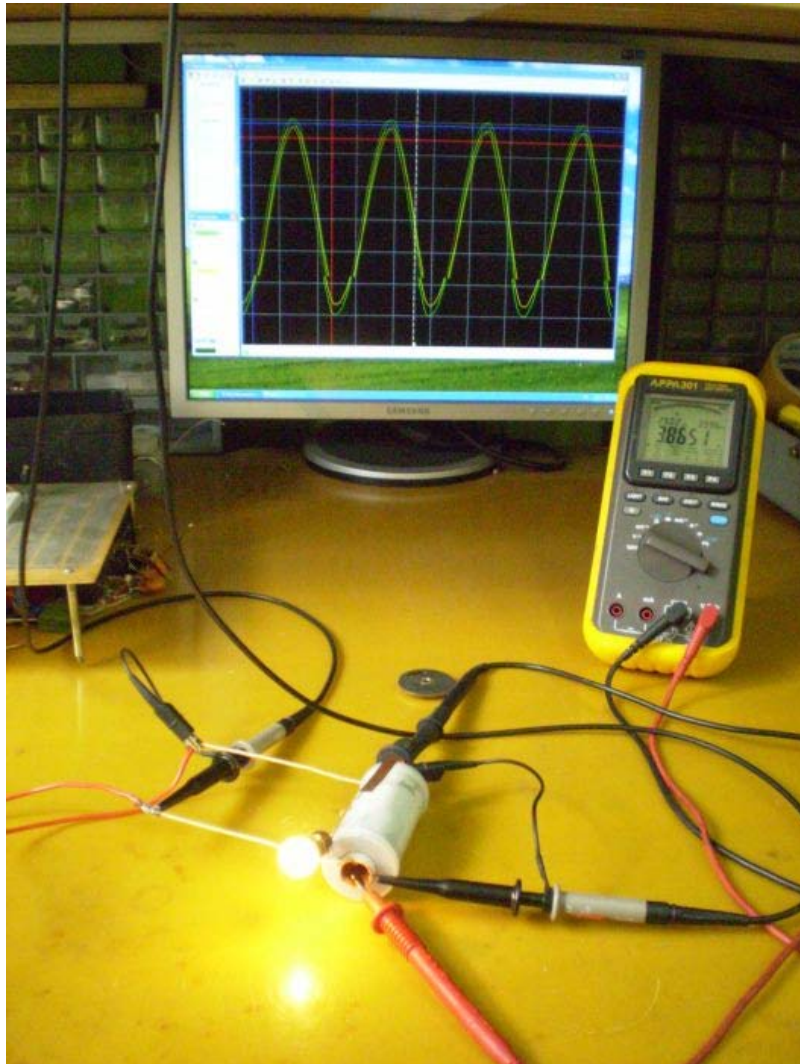
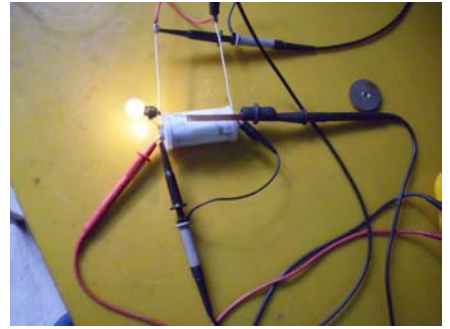
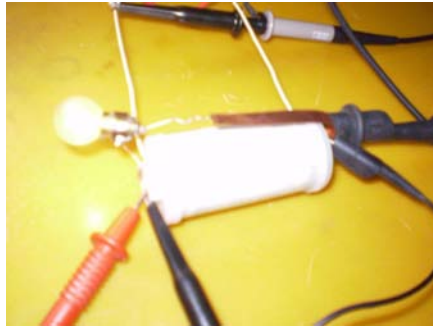
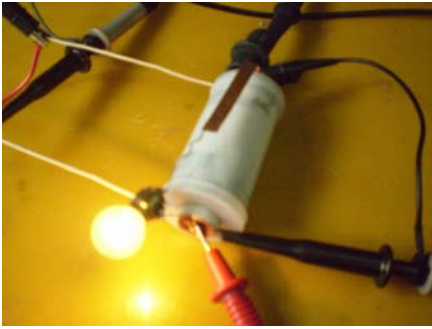


Индуктивность первичной обмотки с сердечником и без него.



Сдвиг фаз между входным напряжением и входным током. При любой нагрузке, включая КЗ – 90 +/- 5 градусов.

Работа под нагрузкой



Лампа 4В x 1А. Входное напряжение 3,9В выходное 3,87В.

Интересная особенность: введение в «трубку – вторичку – сердечник» ферритового стержня не вызывает никакой реакции ни при каких режимах. Полный ноль реакции. По крайней мере в этой реальности.... Кроме того размещение внутри первичной обмотки нескольких вложенных и изолированных друг от друга трубок демонстрирует полную их независимость. Каждая из трубок ведет себя так, будто она – единственная. Не зависимо от протекания тока по другим, внешним или внутренним трубкам. И напряжение на них абсолютно одинаковое. Аналогичная ситуация с группой стержней в качестве вторичной обмотки. Кстати, на пробном зонде в виде отрезка провода, введенного в первичную обмотку вместо сердечника, напряжение неизменно с точностью до милливольт вне зависимости от его положения. Иными словами, как не передвигай, наклоняй или вводи – выводи зонд, напряжение на нем замерло по стойке «смирно», или, пользуясь околонушной терминологией – количество магнитных силовых линий, приходящихся на единицу площади поперечного сечения внутреннего отверстия первичной обмотки равно и неизменно по всему объему, ограниченному торцевыми плоскостями каркаса первичной обмотки и внутренней поверхностью центрального

отверстия. Как сказал бы известный персонаж нашей истории – это архиважный вывод. Мы к нему еще вернемся.

Концентрировано: что мы имеем и что с этим делать? Имеем силовой трансформатор с передачей входного напряжения (и мощности) из изолированной друг от друга первичной во вторичную цепи с коэффициентом передачи примерно единица. Параметры первичной обмотки не имеют никаких особенностей и могут быть рассчитаны на напряжения милливольт...мегавольт (только вопросы изоляции). Вторичная обмотка, одновременно являющаяся сердечником, и расположенная внутри первичной обмотки представляет собой в частном случае отрезок проводника, выполненного из любого токопроводящего материала в форме вытянутого цилиндра или пустотелой трубки с очень малым активным и реактивным сопротивлением.

Что делать? Давайте попробуем поместить первичную обмотку на не проводящей электрический ток трубке, свернутой в кольцо и имеющей диаметрально противоположно расположенные штуцера, сообщающиеся с герметичной внутренней частью трубки – сердечника. Заполним внутренность трубки электролитом (или будем прокачивать его). Подав на первичную обмотку напряжение с соответствующими параметрами мы, вне всякого сомнения, создадим в электролите электрический ток, который вызовет, опять же без сомнения, любимый процесс электролиза. Интересно получается: не вступая в прямой контакт с электролитом, мы создаем в нем любой, необходимый нам ток, при том без всяческих электродов. Это хорошо. Но не очень интересно. Да к тому же мы, как известно, не ищем легких путей. А по сему, берем хитрый трансформатор с размером, позволяющим разместиться (желательно свободно) человеку (желательно не мне) во внутренней полости трубы – сердечника. Даем ему два провода соответствующей длины с подключенным между ними амперметром и задание найти точки, между которыми ток максимальный. Довольно быстро он откажется от этой затеи, ибо если амперметр с соединительными проводами находится внутри трубы, то какие бы мы точки не соединили, ток будет равен нулю. Помните архиважный вывод? О равномерности объемной плотности магнитных силовых линий? А по сему, если соединить две точки с различным потенциалом проводником, то на самом проводнике будет наведен точно такой же сонаправленный потенциал, как и между соединяемыми точками внутренней поверхности трубы. Параллельное соединение двух источников ЭДС с абсолютно равными значениями. Снаружи замкнем – любой ток получим. Внутри – ни при каких ухищрениях получить ток не удастся. Мы можем иметь неограниченное (в разумных пределах) напряжение между торцами трубки и в то же время никаким соединением внутри её не можем получить ток. Вот и ответ на вопрос о токах Фуко и КЗ витке. В сердечнике принципиально не могут возникнуть какие либо токи, кроме тока внешней нагрузки. Чудны дела твои, Господи.... Упростим задачу (или усложним?). В качестве сердечника используем пробирку с электролитом. Первичная обмотка как на фото, только стоит вертикально. Плавно повышаем напряжение на первичной обмотке, соответственно растет разность потенциалов между дном пробирки, вернее придонным слоем электролита и слоем, лежащим в плоскости верхнего края первичной обмотки. Учитывая, что электролиз есть процесс полевой, т.е. возникает под действием электрического поля, обусловленного разностью потенциалов, при некотором пороговом напряжении начнется процесс электролиза. Но мы уже установили, что в хитром трансформаторе принципиально не возможно возникновение никакого тока, кроме тока нагрузки. Но у нас нет нагрузки, следовательно - нет тока. По этой причине придется электролизу обойтись без тока. Таким образом, мы имеем электролиз в чистом, природном виде, без паразитной токовой составляющей, на которую и тратится львиная доля подводимой электроэнергии при классическом процессе электролиза. И совсем не обязательно использовать электролит. Нас совершенно не интересует электропроводность воды, т.к. электролиз проходит без тока. Правда есть одно но. Известно, что электролиз – процесс эндотермический, т.е. проходит с поглощением тепла (вот и прекрасный тепловой насос готов) и водичка очень быстро превратится в лед, но это не проблема, есть простое решение, на котором я пока не буду останавливаться.

На основании вышеизложенного заявляю: мною сконструирован и испытан трансформатор электрической энергии, позволяющий, кроме различного технического применения, осуществлять бесконтактный электролиз воды без энергетических затрат на сам процесс электролиза. Думаю, нет необходимости говорить о перспективах применения данного способа.

С.С.Б. 14 мая 2008г.