

Опыт с трансформаторами (с двойной и одинарной обмоткой)

Для опыта использовался трансформатор ТС-80-4 с **двойными обмотками** (важно), т.е. на каждой стороне по две обмотки у него. Напряжение с трансформатора выпрямляется мостиком на диодах VD1...4, тип диодов Д246 (советские). Емкость в питании Сф электролитическая 100 мкФ. Выпрямленное напряжение составило 9,55 В. Нагрузка отсутствует.

Смысл опыта в том, что разрывая один провод на входе через автомат Q(10 А), как показано на рисунке ниже, получаю резкий рост напряжения на выходе (Сф).

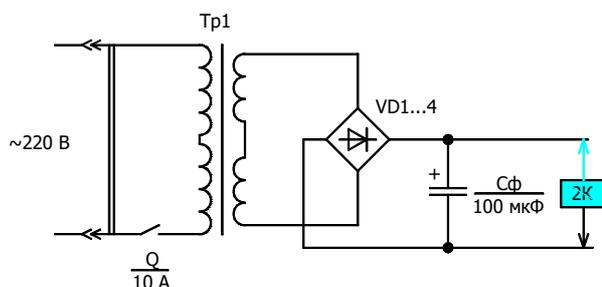


Рис.1.

Опыт уже делал, но раньше считал, что нужно разрывать два провода в питании (вилку выдергивать), но как оказалось, достаточно один провод рвать. Притом, без разницы, какой в фазе или в нуле питания. Ниже полученный график напряжения на выходе Сф, где видно, как напряжение скачком при отключении питания растет.



Рис.2.

Как видим, напряжение при отключении автомата Q растет почти в два раза! Но, что интересно, взял другой трансформатор (названия нет, старый), где обмотки намотаны одной катушкой (входная и выходная) и там этого эффекта при отключении нет, есть чуть заметный прирост, но это не идёт ни в какое сравнение с двойной обмоткой.

Но, в тоже время, есть прирост, **когда подаю импульсно напряжение на обмотку**, т.е. тычком с помощью механического короткого касания, на рис.3 коммутатор обозначен как ключ «К». И тоже не влияет на какой стороне ключ установлен.

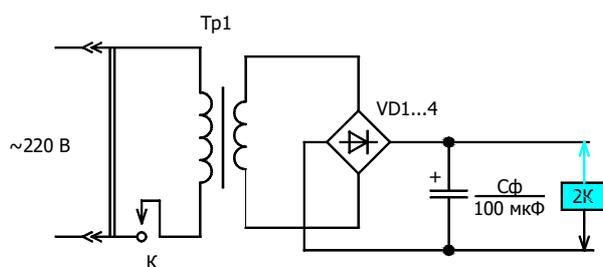


Рис.3.

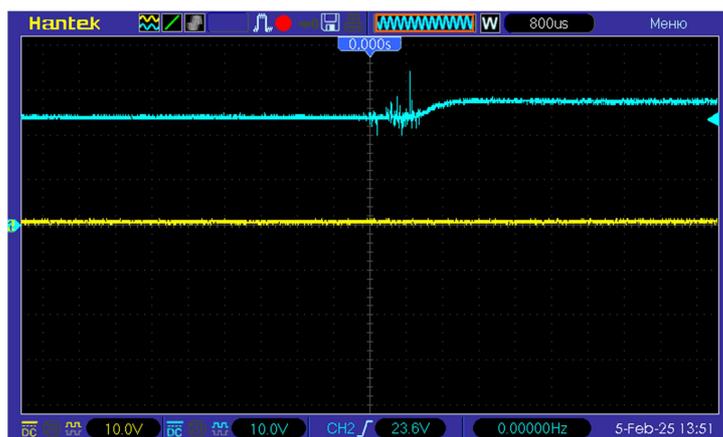


Рис.4.

Данный эффект тоже нужно ловить, зависит как попадет коммутация в питающее напряжение сети, рост напряжения не такой заметный, но нужно учитывать, что чем меньше напряжение на выходе трансформатора, тем больше эффект себя проявляет, так как ток на выходе растет (похоже обратно квадратично). Если с двойными обмотками трансформатор дает выпрямленное напряжение около 10 В, то с одной обмоткой трансформатор дает выпрямленное напряжение около 23 В (рис.4, до коммутации), поэтому скачок напряжения не такой заметный на рис.4, по сравнению с рис.2.

Но, возникает вопрос, почему так происходит, что **для одинарной обмотки нужен только короткий импульс, а для двойной обмотки хватает только размыкания**. Очевидно, что в двойной обмотке возникает сбалансированное электричество при резком размыкании питающего напряжения. Вероятно, в одной обмотке электронный ток возникает, а в другой позитронный, электричество автоматически балансируется. Что создает **стоячую волну, где ток и напряжение начинают двигаться в фазе** (ток начинает догонять напряжение), поэтому ток растет вместе с напряжением и затем этот ток заряжает выходную емкость, где индуктивность обмотки начинает работать при отдаче энергии, продлевает ток, поскольку торможение тока происходит медленное, где волновой эффект себя не проявляет.

Что касается одинарной обмотки (рис.3), видимо, при резкой коммутации питающей сети в обмотке имеем сбалансированное электричество (встречные электронно-позитронные токи, но в одной обмотке) и при размыкании получаем поэтому стоячую волну. Но если энергия в первичной обмотке движется долго и мы размыкаем питание ключом «К», то энергия в первичной обмотке разбалансирована, поэтому эффект себя не проявляет или вероятнее эффект переменный,

затухающий, поэтому на нагрузке в виде тока себя не обнаруживает, т.е. энергия болтается в катушке как ВЧ затухающая вибрация. По крайней мере, сегодня у меня такая версия.

Если брать механическую аналогию, то самое подходящее, что приходит в голову это молоток, которым мы забиваем гвоздь в стену, когда накопленную кинетическую энергию движения массы молотка при ударе мы переводим в импульс высокого давления, где волновой эффект дает ускорение движения, что и забивает гвоздь в стену. Поэтому такую систему можно назвать **усилителем тока** и этот ток заряжает конденсатор. Если же волнового эффекта (стоячей волны) при отключении питания не возникает, то энергии накопленной в обмотке трансформатора недостаточно для зарядки емкости или же энергия в виде затухающих ВЧ вибраций возникает, которая на емкости не выделяется, да и диодами такая энергия (волновая) не блокируется, поэтому шанса её использовать нет.

05.02.2025