

РАСЧЕТ ДВУХПОЛЯРНОГО БЛОКА ПИТАНИЯ

НАПРЯЖЕНИЕ +/- 40 вольт; мощность 120 ватт

диапазон постоянного напряжения питания 250-340 вольт

пользуясь программой RingFerriteExtraSoft от В
ДЕНИСЕНКО считаем трансформатор см файл вложения

оттуда выписываем себе коэффициент трансформации; индуктивность первичной обмотки ; общую мощность потерь и питающее напряжение

Выставляем во всех окошках постоянное напряжение 340 вольт т к
Транс на первичке при регулирование будет иметь постоянную
Амплитуду 1гармоники $2 \cdot U_{\text{пит}} / \pi$

Перебирая толщину количества проводов в скрутке

а также само количество витков находим оптимум по перегреву
Первичка из косички 7*0.2мм вторичка из 19*0.2мм
7 и 19 челочисленно почти без пропусков вписываются в окружность
По расчету получилось 12.1 гр перегрева на практике побольше
Цитата автора программ

**«вот это крупный недостаток всех моих программ –
я не считаю сопротивление
переменному току на основе эффекта близости»**
Потом отвлекусь на эффект близости!

Грубо коэффициент трансформации **$n=3.37$**

$U_s := 340$ $n := 3.37$ $L_m := 16.11 \cdot 10^{-3}$

$P_{\text{супр}} := 0.294$ $P_{\text{core}} := 0.289$

$U_{\text{load}} := 40$ $I_{\text{load}} := 3$

открываем файл ЭЛЕМЕНТЫ КОНТУРА и заносим эти данные

высчитываем r -сопротивления нагрузки $=13.33$ ом

задаем добротность больше или равной отношению максимального к минимальному
значению напряжения питания у нас 340 и 250 вольт постоянного напряжения
она получилась больше или равна 1.36 -ее и оставим для дальнейших вычислений

Далее переходим к системе уравнений под командой Given
fr-резонанс частота контура f е частота задаваемая нами
близко к которой будет работать блок при минимальном
напряжении питания $Q=1.36$

команда Find дает сверху значение L- резонанс индуктивности
а внизу значение резонансной емкости контура
вот это значение емкости надо скопировать и вставить

в следующую систему уравнений ..чтоб отдельно вычислить значение Cs-разделительной емкости Cr-резонансной емкости а также коэф-т А- отношение емкостей который входит в формулу коэф-циента передачи контура W вот эти элементы и надо ставить в схему

Далее получаем значения Lp и Cp которые будем использовать в дальнейших расчетах

Пиковое значение выпрямленного выходного напряжения равно

$$\frac{U_{load}}{2} \cdot \pi + 2 \cdot \frac{0.7 \cdot \pi}{2} = 65.031$$

коэф-т трансформации n=3.37 значит в первичной обмотке амплитуда 1 гармоники должна быть 219 вольт

при питании 340 вольт амплитуда 1 гармоники $\frac{340}{\pi} \cdot 2 = 216.451$ т.е. коэф-т передачи

контура должен быть 1.014
смотрим на график
он будет на частоте 50000 Гц

В результате вычислений получили

$$C_r := 31 \cdot 10^{-9} \quad C_s := 310 \cdot 10^{-9} \quad L := 0.553 \cdot 10^{-3} \quad \text{берем и паяем}$$

видим что конденсатор Cr = 31 нанофарады надо брать на 2000 вольт см рекомендации в теме на форуме а это редко кому попадется набираем его из 15+15+1 на 1000 вольт

$$C_p := 28.35 \cdot 10^{-9} \quad L_p := 0.535 \cdot 10^{-3} \quad \text{используем только в дальнейших расчетах}$$

