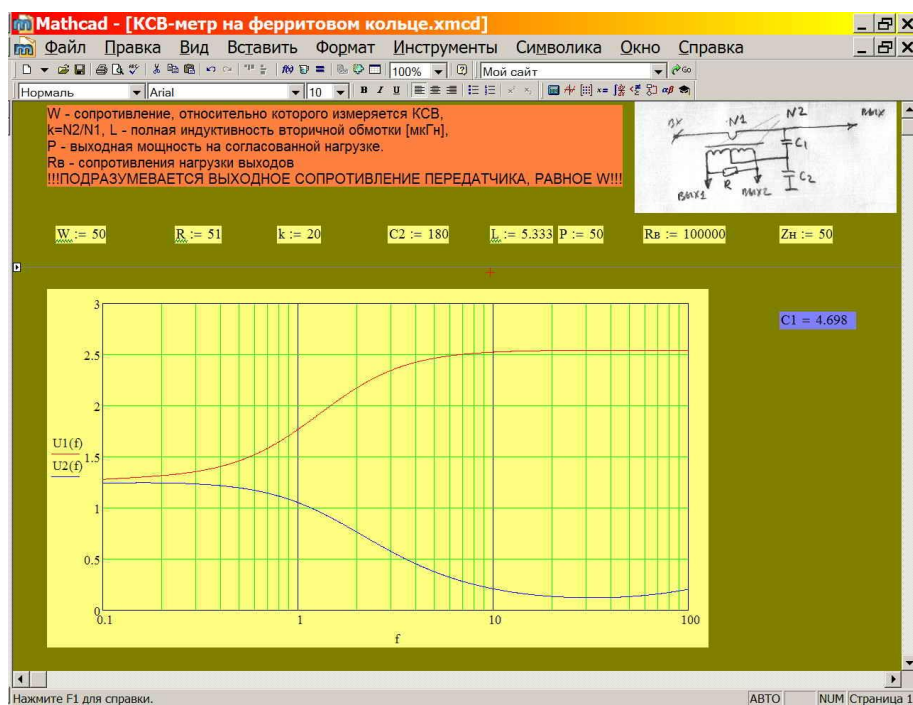


<http://ve3kf.com/smf/index.php?topic=28.120>

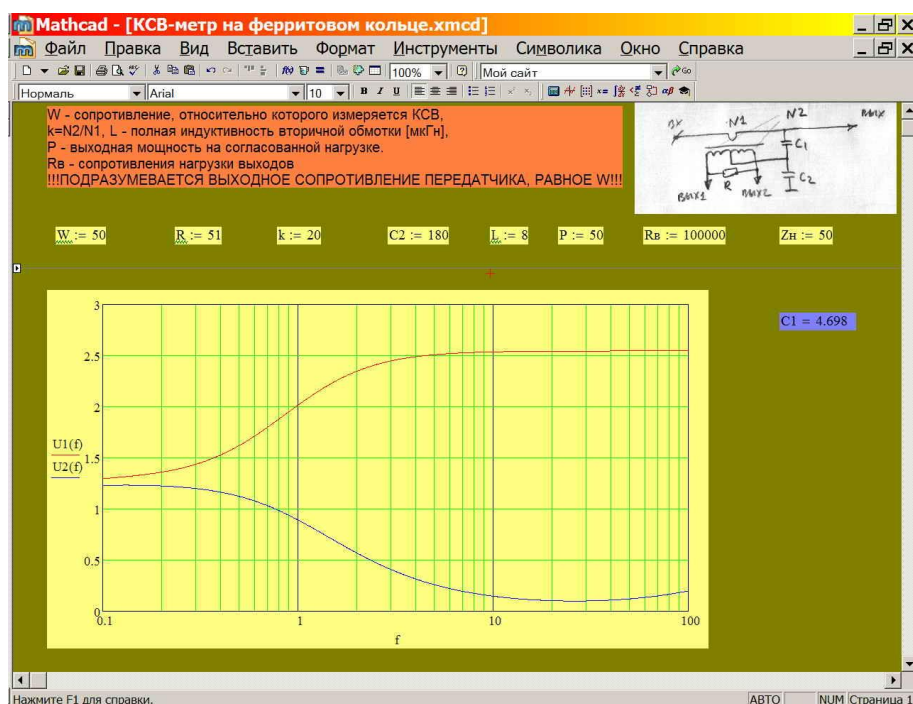
Ну, давайте посмотрим, что там у Гончаренко.

Итак, у него колечко 20ВЧ М20*10*5. Вторичка - 20 витков, стало быть, индуктивность - 5.333 мкГн. Смотрим, что же будет выдавать его мост на своих выходах прямой и обратной волны при нагрузке на них 100 кОм и запитке его стабильной мощностью, к примеру, 50 Вт источником с выходным сопротивлением 50 Ом - красный трек - падающая, синий - отражённая, нагрузка - 50 Ом...

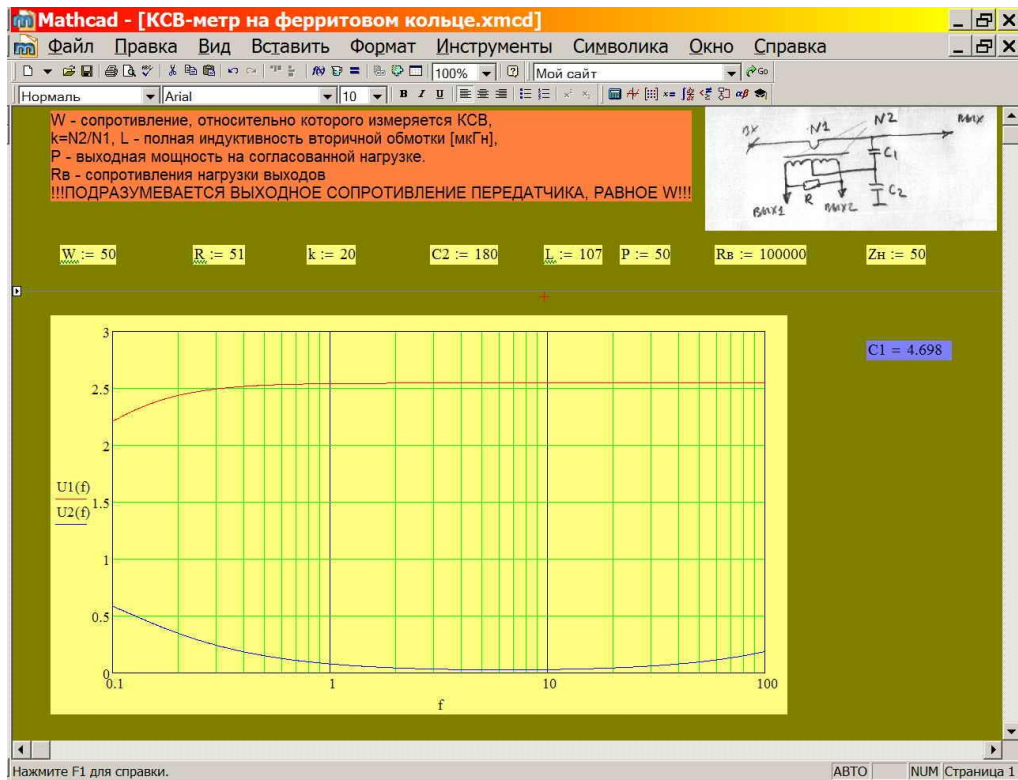


Несложно заметить, что Игорь лукавит - прибор не может честно работать на частотах ниже 10 МГц...

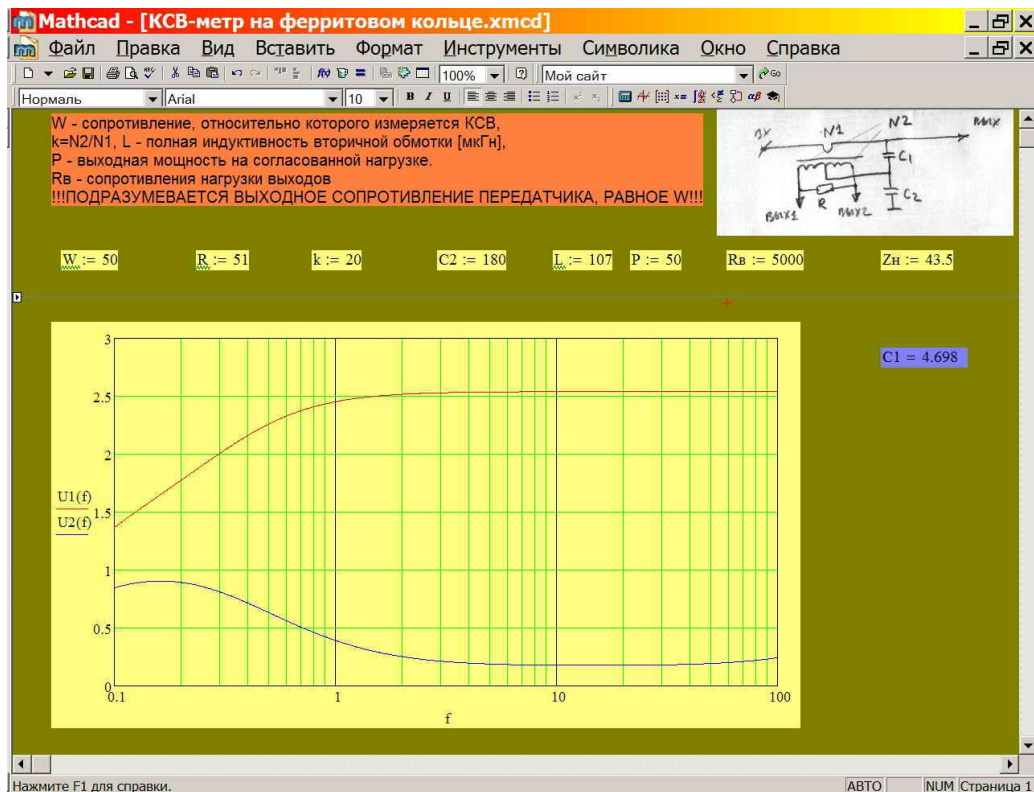
При колечке 30ВЧ ситуация существенно не лучше...



А, вот если не страдать фигнёй, и сделать по-человечески, поставив аналогичное кольцо с теми же витками из материала с проницаемостью 400, картинка заметно улучшится...



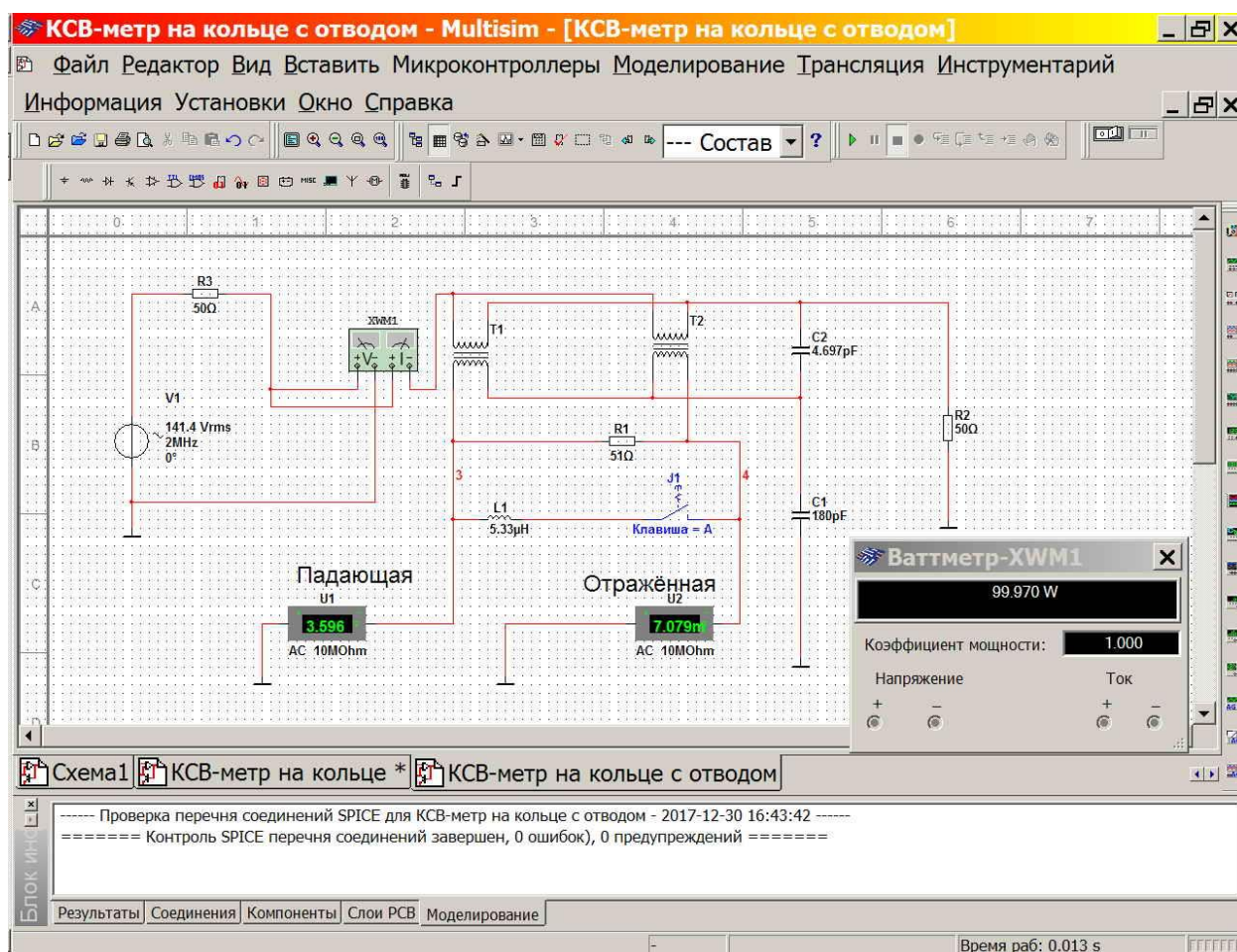
По поводу схемы - при наихудшем раскладе, когда открыты VT1 и VT2, а коллекторные подстроечники стоят в среднем положении, усреднённая нагрузка на ВЧ выходы составляет порядка 5 кОм, характеристики ответвителя с НОРМАЛЬНЫМ кольцом, естественно немного ухудшаются (на 1.8 МГц вместо единицы он покажет 1.15), но не радикально...



Кстати, на удивление точно тюнер Гончаренко моделирует Мультисим - файл и скрин ниже.

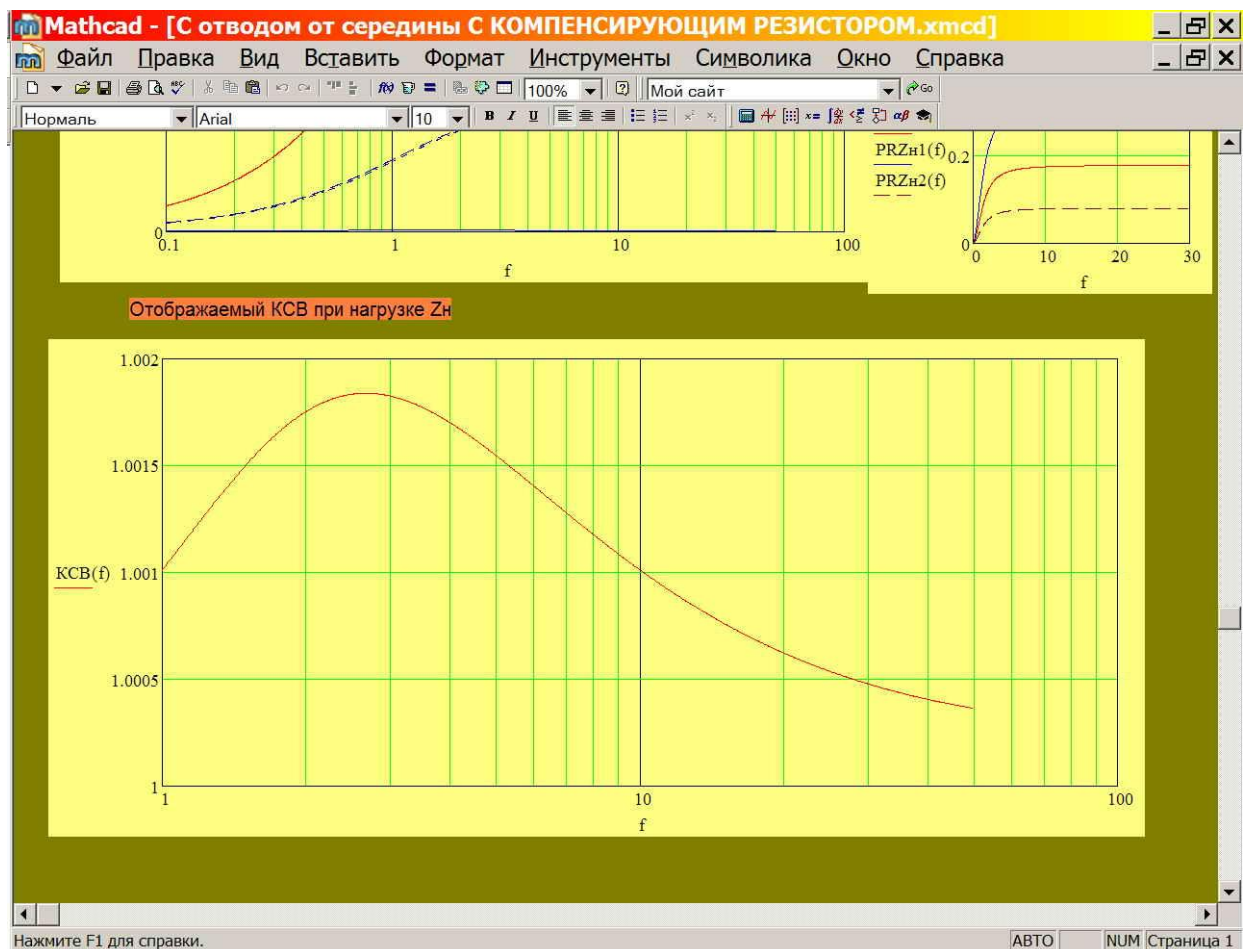
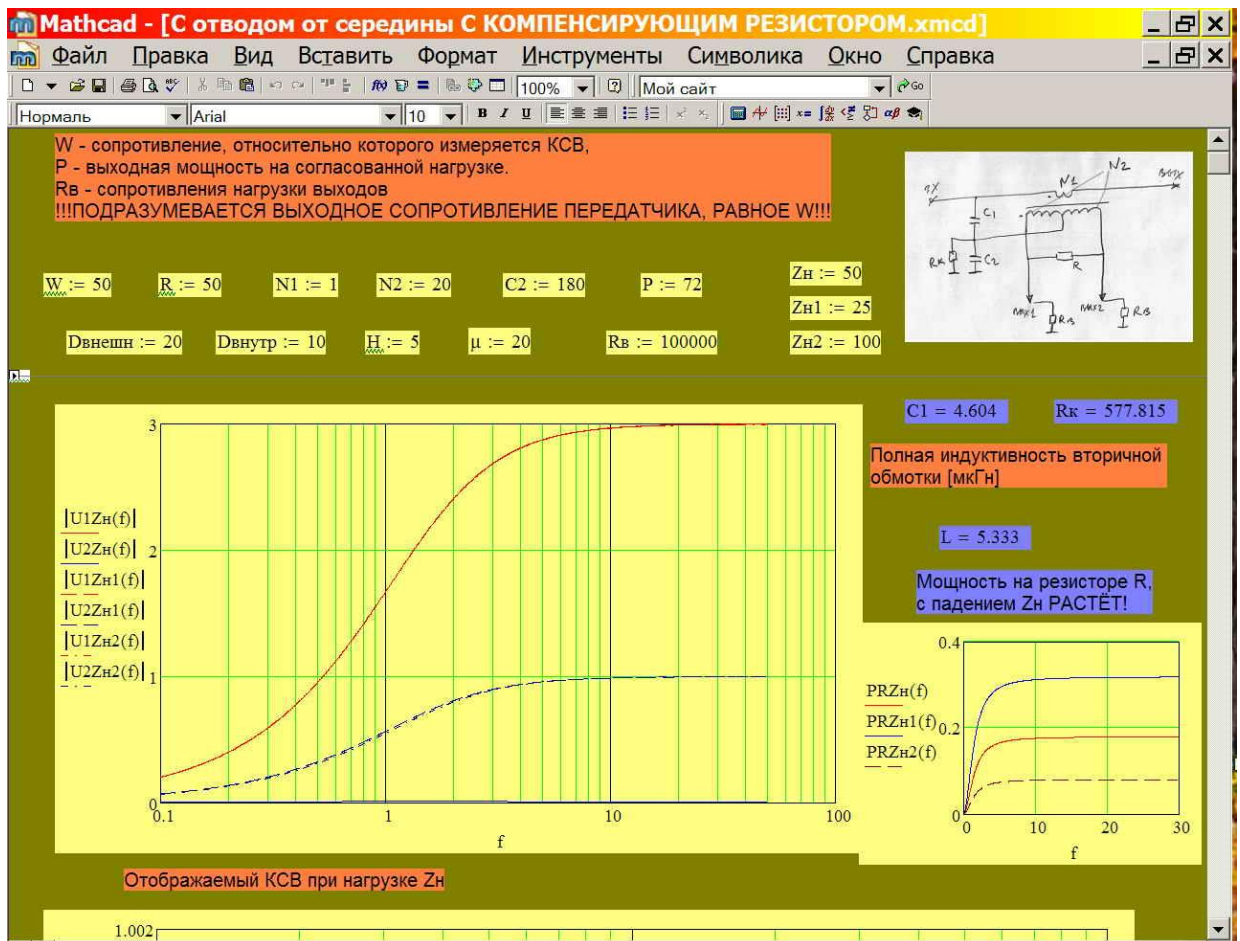
При отпущенной клавише, индуктивность вторичной обмотки весьма велика, при нажатой - как у Игоря.

Играя моделью, можно и без Маткада всё увидеть. Правда, с Маткадом всё в миллион раз наглядней, и вручную ничего подбирать не нужно...



Да, прочтение Гуткина оказалось весьма полезным, к примеру, из статей из Радио №№ 5 и 6 за 2003 год, я выяснил, каким образом можно компенсировать недостаток индуктивности вторичной обмотки токового трансформатора путём шунтирования нижнего конденсатора ёмкостного делителя резистором - ранее я до этого не догадался. Далеко не со всем написанным им я могу согласиться, да и, к примеру, советы использовать в КСВ-метре на КВ кольца с проницаемостью до 1000 тоже вряд ли правильные - при этом даже на 30 МГц у КСВ-метра будет запредельная погрешность, связанная с существенными потерями в этих кольцах.

А вот вариант с компенсирующим резистором, и ПРАВИЛЬНЫМ включением ёмкостного делителя (до токового трансформатора, а не после него), даже с трансом от Гончаренко, дающим в оригинальной схеме совершенно непотребную погрешность (на 1 МГц КСВ 3.7 показывает у 50 Ом), показывает более чем достойные результаты - рассчитанный по ней КСВ 50-омной нагрузки не превышает 1.0017 (см. второй скрин), чего, на мой взгляд, более чем достаточно даже для серьёзных лабораторных исследований...



Для любительских частот (1.8...30 МГц), на кольце К10*6*5 с проницаемостью 400, достаточно намотать 18 витков с отводом от середины, $C1=18$, $C2=300$ пФ, резистор во вторичке 100 Ом, компенсирующий резистор - 2 кОм.

Проверьте на 30 МГц - не греется ли там кольцо - есть сведения, что не все советские ферриты с указанной проницаемостью, дружат с ВЧ.

С проницаемостью 30 на К20*10*5 нужно 30 витков с отводом от середины, $C1=5$, $C2=300$ пФ, резистор во вторичке 50 Ом, компенсирующий резистор - 1.2 кОм.

С достаточной для любителей точностью, завал на нижних частотах по уровню -3 дБ можно вычислить по формуле $f(-3 \text{ дБ})=1/(2\pi \cdot L/R)$, где L - индуктивность вторички, R - параллельное ей сопротивление.

Делитель $C1/C2$ выбирается таким, чтобы при номинальной нагрузке, напряжение на $C2$ равнялось напряжению на половинке вторичной обмотки - см. скрин - там k - коэффициент трансформации ($N2/N1$), W - номинальное сопротивление.

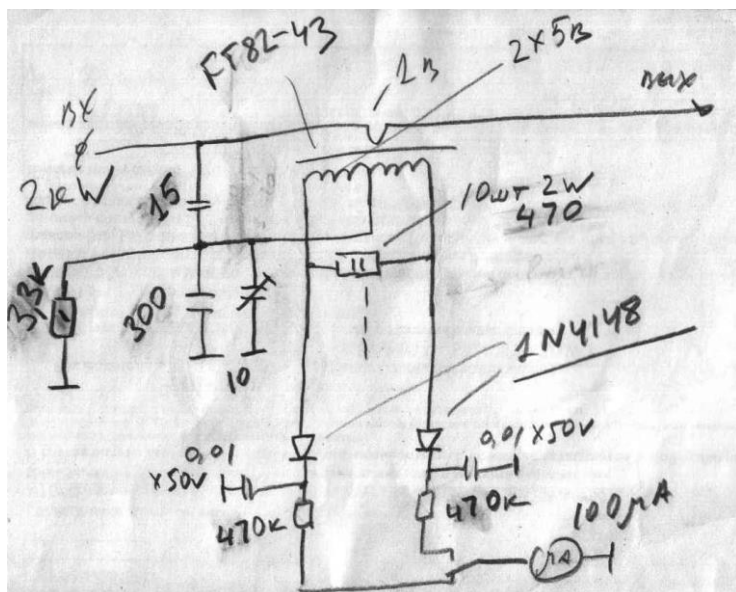
Большими ёмкостями злоупотреблять не стоит, т. к., в противном случае на верхних частотах будет повышенный КСВ по входу. Но, и сильно малыми тоже делать нельзя, т. к., в этом случае, при малых входных сопротивлениях детекторных секций, на нижних частотах будет разбаланс.

При входных сопротивлениях детекторных секций более 10 кОм, и диапазоне 1.9...30 МГц самое оптимальное, на мой взгляд, ставить $C1$ в районе 5...10 пФ.

Компенсирующий резистор выбирается из условия равенства постоянных времени его с $C1$ и $C2$, и вторичной обмотки с R - формула так же видна на скрине - см. R_k ...

Короче, вот так делайте. КСВ 1.1 точно будет отображаться - при этом на датчике обратной волны на диодную секцию будет подаваться 1.4 В, и это напряжение гарантированно выпрямится 1N4148. Причин для сгорания 1N4148 не вижу, если проблема будет - обозначьте, подумаем.

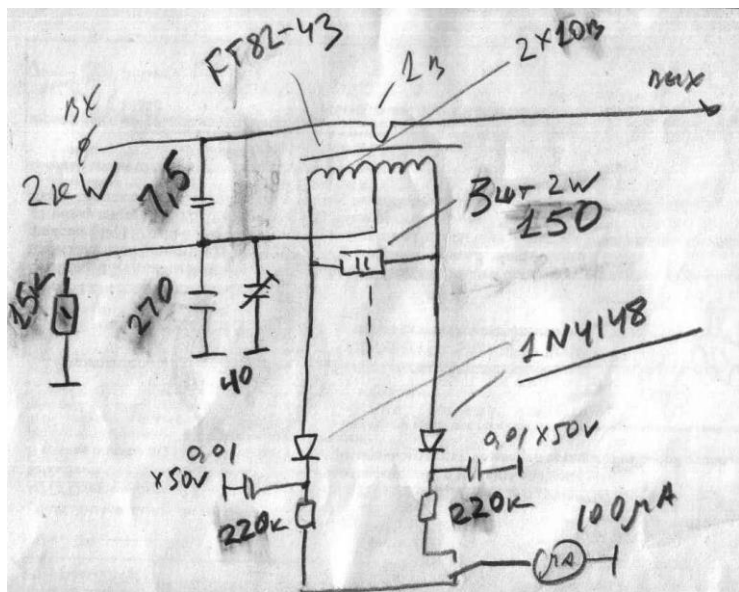
На балласте при 2 кВт и КСВ=1 рассеивается около 20 Вт, при нагрузке 25 Ом и той же мощности - уже 33 Вт, имейте это в виду...



Я так понял всего 10 витков на кольцо? А если увеличить число витков до 30-40? Может меньше тогда мощности на балласте будет? Точность измерения можно и меньше (до 1,2-1,3 квв). На счет этих колец: в такой схеме еще не пробовал. Но в тандем матче на 2-х таких кольцах при 30 витках держат мощность 2,4 квт до 50 мггц.

- Ну, если достаточно гарантированного отображения 1.2, то можно вот так - на кольцо всего 20 ВИТКОВ...

Дальнейшее снижение мощности балласта будет приводить и к снижению минимально отображаемого КСВ.



Игорь добрый день. Сегодня переделал КСВ метр. Кольцо FT82-61 сделал 12 витков в два провода. Диоды 1N4148 Резистор между обмотками около 50 ом. К средней точки подключен конденсатор 177пф. и резистор 3,0к.

Если со средней точки на землю 177 пФ и 50 Ом между выводами транс, компенсатор 4.7 кОм, горячий конденсатор делителя 3.76 пФ.

- Я бы поменял делитель на 6.37 пФ сверху и 300 пФ снизу. Компенсатор 2.7 кОм.