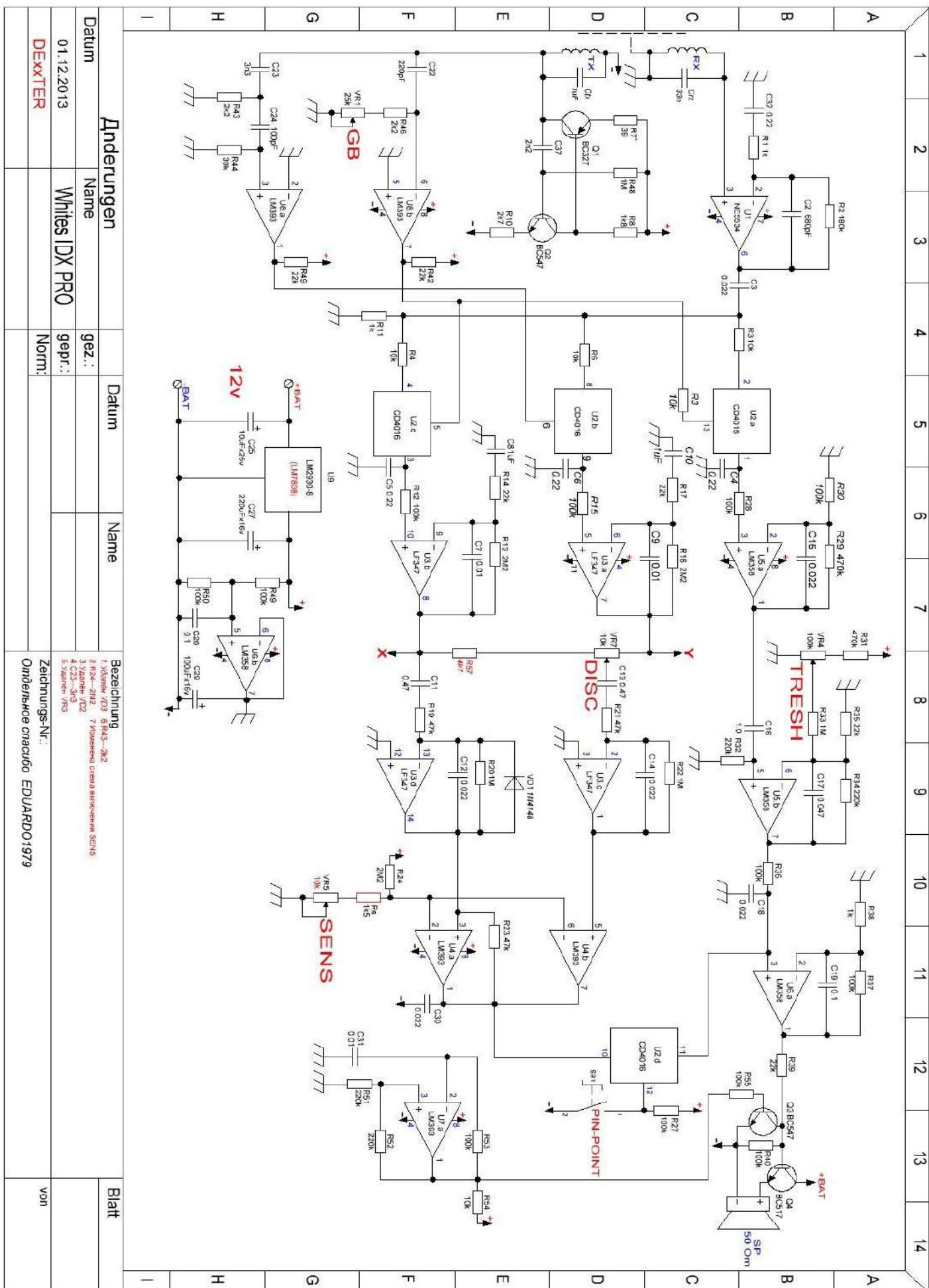
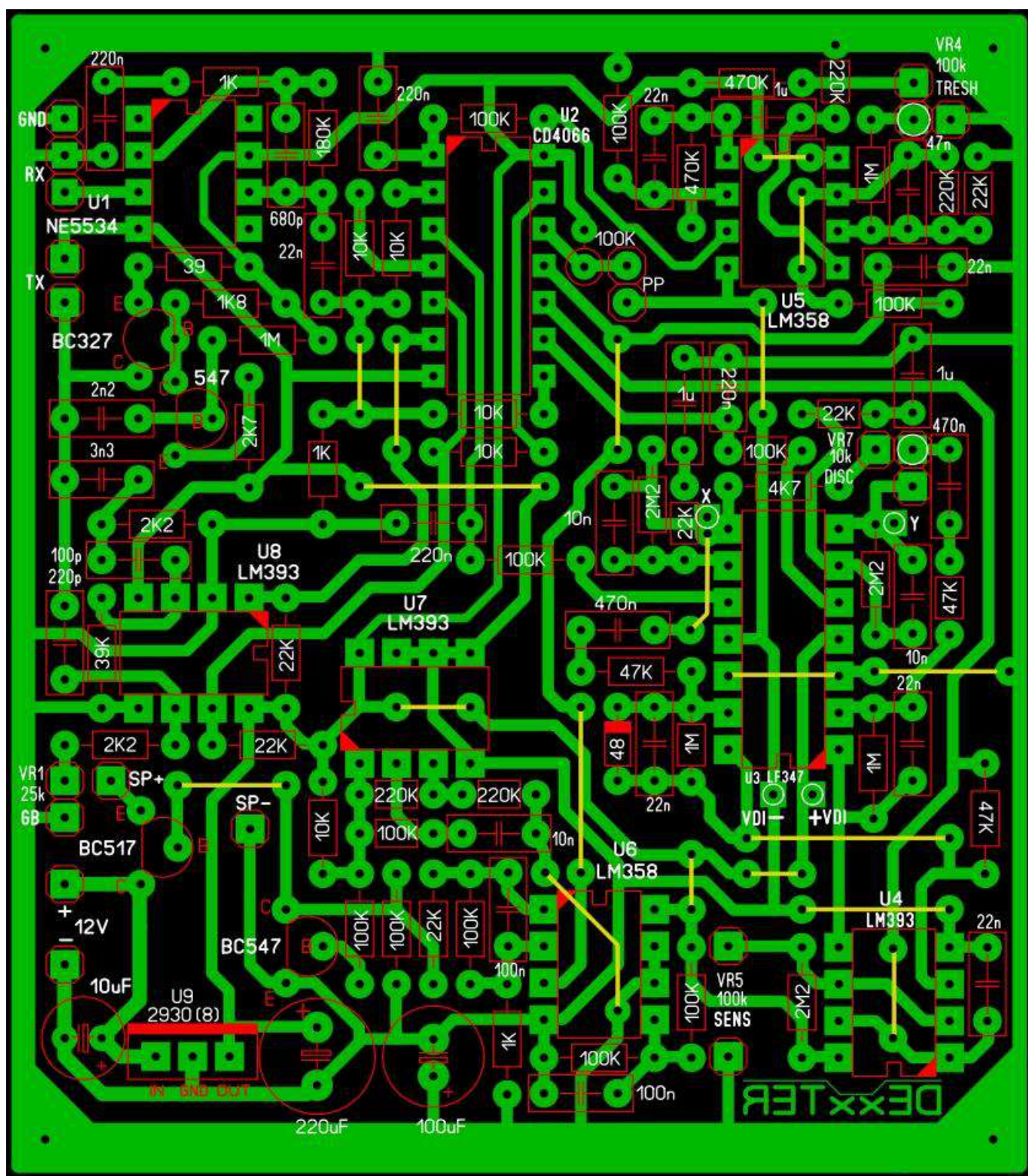




Предлагаю Вашему вниманию простой в повторении и, в то же время, с неплохими характеристиками ИВ металлодетектор WHITES IDX PRO.... На этом форуме его незаслуженно обошли своим вниманием, а зря. После многочисленных доработок схемы на разных форумах получился вполне приличный приборчик. Достаточно сказать что словить пятак СССР с 40 см для него считается нормальным явлением. Понятно, что для достижения хороших результатов требуется как минимум тщательное изготовление датчика. Что относится ко всем металлодетекторам. Но самое главное отличие данной схемы от многих других----она не требует какой-либо настройки(ну, за исключением подбора резистора в задающем генераторе для получения ровной синусоиды). При исправных деталях и отсутствии косяков на плате он заводится сразу... Датчик сводится без проблем... Правда я делал только КОЛЬЦО... т.к. работать приходится в основном на замусоренных местах. Схему в Splan рисовал с JPEG... ошибок вроде нет..



В любом случае печатка ПРАВИЛЬНАЯ---собрал по ней уже несколько экземпляров..В архивах находится три папки---с ОРИГИНАЛЬНОЙ схемой,с ДОРАБОТАННОЙ и комплект документации для изготовления модуля VDI...

К мд подключается модуль VDI,тк озвучка однотональная,с ним гораздо удобнее индифицировать цель..Стоит заметить что его показания зависят от положения регулятора GB.Но это не сильно мешает----при определённых навыках к этому привыкаешь.На форумах есть двухтональная примочка,но я бы не стал её использовать----не понравилась она мне.Слишком много непонятных мурлыканий издаёт прибор.Хотя кому-как..Если кто-нибудь уже его собирал ,то неплохо бы услышать их мнение о нём и,если есть,то увидеть свои доработки схемы...

при замыкании кнопки Pin-Point регулятором Tresh добиваются затихания звука.Прибор переходит как-бы в статический режим---- звук появляется и начинает усиливаться по нарастающей по мере приближения датчика к цели ...

У КОЛЬЦА дискрим значительно лучше,чем у DD...зато дабл чуть глубже берёт...Но,если честно,я этой ***чуть глубже*** на копе не заметил...зато на замусоренных местах работать возможно только с кольцом.....Оно и более точно определяет местоположение цели...

да вот.....При подключении необходимо удалить на основной плате R55 (насколько я помню)...

Данные катушки :

ТХ

Диаметр 200mm

Провод 0.6mm

Витки 33

Индуктивность 0.594mH

Сопротивление 1.6ohm max

RX

Диаметр 100mm

Провод 0.27mm

Витки 415

Индуктивность 35.9mH

Сопротивление 70-120 ohm

СХ

Диаметр---поверх RX

Провод 0.6mm

Витки около 12

ТХ

Берем провод толщиной 0.6мм и мотаем примерно витков 35.

Подключаем к катушке конденсатор на 1 микрофарад.

Подключаем к металлоискателю.

Смотрим какая частота...

Путем отматывания или наматывания витков выставляем частота 6.59 кГц.

RX

Берем провод толщиной 0.27мм и мотаем примерно витков 420

Подключаем к катушке конденсатор на 33 нФ (333)

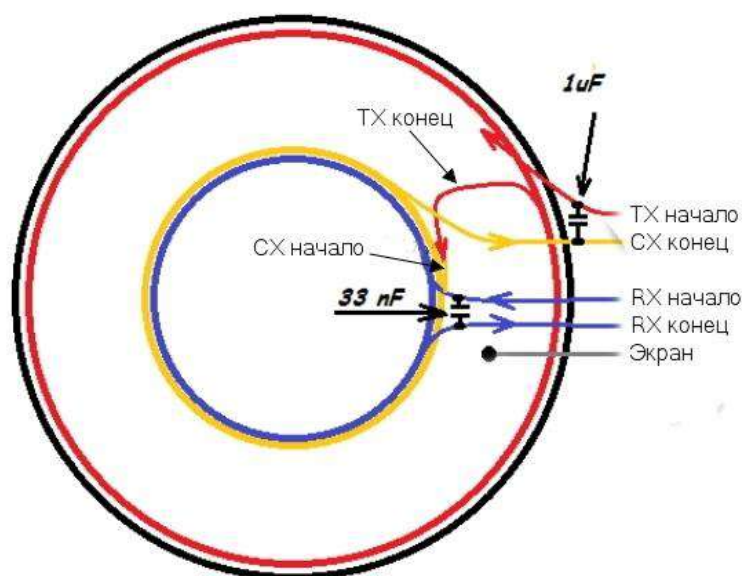
Подключаем к генератору...

Смотрим какая частота...

Путем отматывания или наматывания витков выставляем частоту 4.6 кГц.

Внимание!!!!ТХ и RХ мотают по часовой стрелке,а СХ против!Конец ТХ соединяют с началом СХ!!!Настройку ведут отмоткой (для начала) витков СХ (отматывать надо с её конца) до получения минимальных показаний на выходе 6 U1 NE5534,либо на входе 3...

Если не получается добиться минимальных показаний,то либо не достаточно витков СХ,либо напутали с фазировкой обмоток...



я сторонник экрана из фольги---на всех моих приборах только он и применяется....В данном случае экранировал только катушку RХ.....Но,если,предполагается ходить по мокрому грунту или траве,наверное лучше делать экран из графита....Но и в таком варианте работает без глюков и особой реакции на грунт замечено не было....Практически регулятором GB и не пользуюсь...

да с кольцом проще чем с DD...Правда чуть больше времени и материалов требуется,зато в настройке гораздо проще.Не надо ловить блох под одеялом...на ощупь....как в случае с дубл.Настроечная петля (удлинённый конец обмотки СХ) позволяет делать очень ТОНКУЮ настройку в широком диапазоне её перемещения не боясь сбить баланс....В DD чуть тронул одну из половинок(смещение чуть ли не в сотые мм...) и всё----баланс ушёл....Я уже не говорю как он реально уходит в ней после отверждения смолы,или при температурных колебаний окружающей среды....В кольце такого нет.....

Небольшая доработка узла SENS...Было замечено что регулировка чувствительности не совсем та,которая,собственно,заложена в самом её названии.Также было замечено что снижение сопротивления VR5 ниже уровня 1.5k влечёт за собой начало ложных сработок....иными словами музыкальная шкатулка начинается....да и сопротивление переменника в 100k слишком велико---большая его часть используется вхолостую....Посему схема была изменена---дополнительно был установлен резистор Rs и изменён номинал VR5 на 10к...В печатку изменений вносить не надо---достаточно подпаять Rs к самому переменнику...

- 1.ТХ подгонять по частоте можно и по отдельному генератору,но лучше,же,конечно с родным.....Хотя,в принципе,это не столь важно...
- 2.Подключение СХ не сильно изменит частоту.По-этому поводу было много разговоров на разных форумах,но сошлись на том,что тупо не обращаем на неё внимание...

У меня 200mV и всё нормально работает.... 😊

К сотрясениям должна быть устойчива связка ДАТЧИК+КАБЕЛЬ ,а не сама схема....если,только,в ней не накручена до упора чувствительность входного усилителя(в этом случае даже от щелчка по плате пойдёт звон)....

Лужёнку не надо припаивать к экрану--- обмотать по кругу с небольшим натягом...Я так сделал не один десяток катушек и все работают безукоризненно....Чаще всего датчике кольцо ложняки бывают от качества кабеля и его крепеже.... 😊 И ещё....Я уже давно перестал использовать всякого рода разъёмы на датчик---какие бы они не были фирменные....От времени и влажности поверхность контактов окисляется со всеми вытекающими.... 😊

на максимуме SENS он,естесно,чутко по-бряхивает 😊 Хотя подбором номиналов можно и это устранить....но,лучше,всегда иметь запас чуйки,пусть и на грани... 😊

подбирать желательно---что кондёры,что резисторы....Чем ближе их номиналы ,тем более идентичны получаются каналы..... 😊 Я подбирал с точностью до 1%....

R49----должно быть 22k....и C37---2n2 😊

VR3 на оригинальной схеме должен был регулировать сдвиг фазы между TX и RX...Это в теории...На практике от него никакой пользы...вот и был заменён на постоянный....

без катушек она молчит.....Sens обычный,многооборотный не надо....настраивать можно и конденсаторами(в процессе настройки отсечки феррита так и надо будет делать)....

Тут обнаружилась ещё одна неточность в схеме что в Splan----у U7а надо поменять местами выводы 2 и 3----сказалась моя врождённая невнимательность 😊(спасибо chipsettt9260).....Повторюсь---ПЛАТА без ОШИБОК и проверенная!Прошу обратить на это внимание.... 😊

звук тиховат

Я ставил излучатели от каких-то наушников...хрен знает что за фирма,ну,типа для компа....с микрофоном и большими такими наухоподушками 😊 в общем сопротивление у них 30 Ом---громкость более чем достаточная..... 😊

провода переменников я не экранировал---только корпуса посадил на землю.....

КРЕНку нашу ставь...работать будет.....Транзисторы если и ставить наши,то лучше комплементарную пару КТ3102---КТ3107....желательно как можно с БОльшим h21

,есть расхождения между схемой и платой...но....в любом случае ориентироваться надо только на плату---по ней и собирай Теперь по-поводу питания VDI----без подсветки он потребляет 5mA---ни о какой просадки по питанию тут речи и быть не может.....Дальше.....BC547 и BC237 практически одно и то же,а у BC517 бывает разная распиновка---всё зависит от производителя.... 😊

у меня получается небольшое отступление от схемы (ну нет у меня переменника на 25кОм (который БГ) - поставлю 20 кОм и еще какое потребление прибора ? на печатке стоит КРЕНка в TO220 а у меня есть только в TO92 (у которой ток всего 100mA)

Потребление в районе 40-50mA без звука.....Со звуком может кратковременно превышать и

100mA.....Зависит от применённого динамика....Так что лучше ставить именно КРЕНку----запас надёжности обеспечен.....Теперь по-поводу переменника БГ---у меня на разных приборах стоят и на 50к ,и на 33к и все работают.....Так что 20к можно смело ставить..... 😊

Здесь нет переключателя All metal. Подразумевается регулятор дискрима на нуле. Абсолютно верно----при выкрученном влево регуляторе имеем режим All,при повороте вправо включается режим Disc... 😊

Вопрос - каким способом добиваешься при разных сопротивлениях резистора БГ, чтоб феррит отсекался в середине регулятора? -подбором контурных конденсаторов - либо RX,либо TX....

.Главное при расчёте катушки RX---как можно точнее попасть в заданную индуктивность...В данном случае это 35mH....

..Если плата хорошо закреплена в корпусе,все провода на переменники,динамик и тд также зафиксированы термоклеем,то все наводки и ложняки идут только от кабеля и самого датчика(резкие сотрясения,удары)....Хотя,если есть желание,можно и двухстороннюю сделать,но это не даст ощутимого эффекта----сама схемотехника Вайтса не того уровня чтобы предъявлять к плате требования Hi-Fi уровня 😊 Поверь на слово----всё и так работает достойно! 😊

дело в том что у плёночных конденсаторов по сравнению с керамическими значительно меньше уровень шумов....Видать из этих соображений именно их и применяют....

.Материал подготовлен тов.SKORP...за что ему отдельное спасибо 😊

Изготовление DD катушки. (для кольца будут другие данные) нам понадобится провод медный ПЭВ-1 или ПЭВ-2 или ПЭШО, ЛЭШО вообще любой медный провод в изоляции, двух диаметров на катушку TX 0.5-0.7мм, на RX 0.15-0.3мм. провод именно такого диаметра и для Tx и Rx катушек нужен провод разных диаметров.... для начала изготавливаем оправку на которой будем в дальнейшем мотать катушки. например такую распечатываем 1 к 1 ложим на фанеру или подходящую доску приклеиваем края скотчем и забиваем в места помеченные крестами гвоздики, потом откусываем шляпки и надеваем на них кемрики. что чтобы при намотке катушке не ободрать изоляцию. рисуем направление намотки проволоки (все катушки мотать в 1 сторону) и так для катушки Tx (0.5-0.7мм) мотаем примерно 40 витков (примерно потому что сколько именно некто не скажет, все будет зависеть от размера трафарета, диаметра провода, емкости конденсатора и даже от того как сильно Вы натягивали провод во время намотки). и так провод намотали взяли тестер и кучку конденсаторов на 1мФ (обязательно пленочные и обязательно для катушки TX емкость на 1 мФ и не какую другую) перемерили их и написали на каждом его емкость (емкости будут отличаться от того что написано написано 1мф но есть у них обычно +- 20% и получается, что будет 0.98, 1.01, 1.11.....) так вот берем тот что ближе к 1мф (остальные пока в сторону позже возможно пригодятся) припаиваем конденсатор который выбрали ПАРАЛЛЕЛЬНО катушки, и подключаем получившийся LC контур к МД (по схеме) включаем МД (тоже желательно через блок питания, ограничение тока можно поднять до 100ма) включаем осциллограф (вот он нам теперь и мать родная и отец родной) 1 щуп на 12ногу CD2024, второй щуп на 1 вывод катушки. крутим ручки осцила (гугля в помощь, что крутить) добиваемся синхронизации (чтобы появилась картинка). что мы видим на первом канале (12 нога) у нас меандр, на второй синус крутим R3 смотрим что происходит.... при некотором положении резистора синус будет мах амплитуды, это и есть резонанс контура.... берем тестер, измеряем частоту резонанса. Она будет ниже 6.59кГц... теперь выкручиваем резистор так чтобы частота снова стала 6,59 даже немного выше примерно на 100Гц (6.69кГц), начинаем сматывать витки катушки и смотрим по осциллографу как будет расти амплитуда синуса. отмотав примерно 3-4 витков наступит резонанс контура на частоте 6.69 (если тестер перестанет показывать частоту смотреть на 12 ноге CD4024) отрезаем лишний провод. обвязываем нитками витки катушки не снимая с оправки ... Резонанс уйдет 100% далее снимаем с оправки подключаем катушку и смотрим что у нас на осциллографе (резонанс как я и обещал ушел, синус стал иметь меньший размах). берем тестер выставляем частоту 6.59кГц и начинаем опять вытаскивая понемногу один из концов отматывать катушку (примерно 1-1.5витка) снова наступит резонанс. и выглядеть будет он примерно так У меня получилось так 35.5 витков провода 0.7мм

ПЭВ-1 конденсатор 0.987мф, частота резонанса 6.58кГц (+- 20Гц он нужной частоты в 6.59 это нормально) так притупим к Rx..... тут немного по интереснее берем провод 0.15-0.3мм мотаем аж 300 витков на той же оправке. берем кучку конденсаторов на 33нФ (0.033мф тоже пленочный и именно 33н для этой модели МД) тоже мерием пишем, выбираем тот что ближе 33н припаиваем к концам намотанной катушки. Собираем вот такую схему подключаем в место катушки Tx (пробовал настроить от звуковой карты как пишут на форуме, ну не приспособлена она для таких издевательств, и даже по осцилографу резонанс поймать трудно) без этого хоть и принудительный у нас генератор то так как сопротивление у нас катушки относительно большое сигнал с транзистора Q1 не успевает перейти в низкий уровень и не получается у нас меандра на точке 1... в результате будут не верные осцилограммы и будет сложно найти резонанс пример как делать не надо) контур в резонансе но не пойти что))) на экране (нижний луч точка 1) и так 1 шуп на точку X1 второй на точку 1, частоту крутим в 4.7кГц (R3), добиваемся нормальной картинки на осциле. отматываем витки, смотрим размах синуса, добиваемся мах, обвязываем катушку, снимаем. частоту выкручиваем в 4.6кГц доотматываем. идем купать в лаке..... фото резонанса на катушке Rx у меня вышло Rx провод 0.25мм ПЭВ-1 ~260витков (сбился при отматывании, у вас будет свое) частота 4.59кГц к тому моменту Tx подсохла..... вот тут нам и понадобится первая кучка кондюков на 1мФ. и так ЗАПОМНИМ ОДНО ПРАВИЛО если частота резонанса ниже нужной то либо отматываем витки катушки либо увеличиваем емкость. если выше то наоборот. меняя конденсаторы добиваемся резонанса как можно ближе к частоте 6.59кГц ну вот с Tx можно пока закончить. Содим/разводим катушки, при этом измеряя осцилом сигнал на 6 ноге DA1 добиваясь минимальной синусоиды. при присоединении провода надо помнить 1 маленькую хитрость. а именно что экран должен быть экраном, сигнальные провода сигнальными. из этого получается экран провода припаивается к экрану катушки, центральные проводки припаиваются к самим катушкам, а сам экран соединяется с одним из выводов катушки Rx уже в самой плате МД. Глючный кабель - это тот у которого жилки прослаблены, кабель очень мягкий или не очень, а жилки тонкие и при шевелении его возникает смещение жилок относительно друг друга. Это вызывает емкостной эффект. Наличие экранов совершенно не обязательное дело. Делал вообще без экрана, просто в трубе 4 жилки. Но плотно чтобы. Нет вопроса. Все дело в импедансе катушек. TX можно не рассматривать, а приемная если не сильно накручена в добротность и ее импеданс не велик, в пределах 5-10ком то вполне работает. Экраны раздельные спасают от проникания сигнала TX в приемник, т.к. в жилках TX течет какой не есть, а ток. И на погоне метра и более они (жилки) идут в параллель. Емкость и работает тут. Но при сведении этот сигнал в принципе вычитается. Достаточно кабель удлинить или укоротить на рабочей катушке и получите- разбаланс. Выход - или раздельные экраны TXX, или отсутствие тока в кабеле, размещение TX раскочки в катушке. Я сделал второе. Экран в принципе и не нужен. Качество кабеля не играет никакой роли. Только чисто кондиция, внешний вид и долговечность т.ск. Фирма ставит всякую ерунду иногда, что по дешевле. Видел с фольговым общим экраном кабель. Экран обломился у гермоввода (сколько той фольге надо) и все, гудбай, новую катушку надо, потому как эту не вскрыть безболезненно.

Баланс ловить все же надо осцилографом на входе операционника, добиваясь минимума размаха синусоиды. Тестером вы измеряете постоянно. - Вначале на входе, затем на выходе более точно свести.... 😊

.На плате VDI надо либо вообще отключить подсветку дисплея(либо 15-я, либо 16-я нога)....или же в разрыв любой из них впаять сопротивление ом на 50---иначе потребление подсветки умопомрачительное---порядка 200mA...КРЕНка закипит....