

<http://www.cqham.ru/forum/showthread.php?35654-SDR-TRX-quot-%CC%E0%EB%E0%EC%F3%F2-quot>

SDR TRX "Маламут" miniFAQ v1.5

Предлагаю вниманию автономный sdr трансивер "Маламут". Трансивер задумывался как бюджетный походный вариант. Выполнен в корпусе G767 и имеет размеры 140x190x60 мм. ДисплейILI9341 2.2". Вес с аккумулятором составляет менее 1,1 кг. Ток потребления в режиме приема при 12V(25%громкость)составляет: 330mA(при использовании модуля DC/DC12/5V @1mHz) или ~500mA(при использовании LM7805). Установлен разъем для подключения тангенты MH-48. Трансивер работает в режимахAM/FM/SSB прием/передача 0.5..30 мГц (ограничено полосовыми и НЧ фильтром). Имеет 8 SSB и 8AM/FM фильтров устанавливаемых через меню пользователя. Выключаемые предусилитель и два аттенюатора, параметры которых зависят от типа установленной микросхемы и резисторов. Программные фильтры ANF/DNR/NB. Несколько отдельных гх/tx режимов АРУ. Функция ревербератора. USB CAT интерфейс. Схемотехника выполнена в типовом включении. Имеется возможность установить на выбор микросхему AD995x или готовый модуль с али AD9851/AD9852,однако самым лучшим вариантом оказалось установить через переходную плату Si5351(в колодку для установки модуля AD9851), выбор используемой микросхемы предусмотрен в меню. Передняя панель изготовлена на 3Д принтере, спроектирована в бесплатной программе OpenScad. Фото и видео тут - <https://yadi.sk/d/QuyGdEwM3H4HcB>

Вложения

-  [ASDR_SCHv1.1.pdf](#) (264.6 Кб, Просмотров: 1009)
-  [ASDR_TOP.pdf](#) (307.4 Кб, Просмотров: 541)
-  [ASDR_BOT.pdf](#) (167.3 Кб, Просмотров: 456)
-  [767.FrontPanelNPCB.zip](#) (3.6 Кб, Просмотров: 338)
- .

Вопрос-ответ

СИНТЕЗАТОР

А AD9958 применить не было мысли?

Не было, дорого. Si5351 очень порадовала по цене, потреблению и по приему.

AD9850 можно использовать?есть установка в меню?

Да. ad9850 , ad9851, ad995x, si5351 (ad9850 , ad9851 - на НЧ только годятся , на пробу)

И где берут кварцевый генератор на 16 мГц?

Не обязательно 16мГц, для ad995x множитель 1,4..20, из этого и выбирайте частоту генератора для AD995x

???? - Генератор для ad995x нужно ставить не менее 50мГц а лучше 100мГц.

При низких частотах получим много пораженных точек.

Можно схему платы Si5351A? Кварц какой на плате Si5351?

кварц 25 мГц с материнки брал, резисторы на i2c ставил по 10к, сверху где питание проходной смд дроссель с материнки и конденсаторы на землю 0.1

мкФ и 100 пик, выход блока проходной конденсатор 0,1 мкФ делитель 2 резистора 100 ом и 51 на землю, все.

Подскажите, критична ли частота кварца для Si5351 25 МГц или можно 27 МГц?

Можно, в меню укажите нужную частоту.

Si5351 с маркировкой A40P 038. Какие брать Si5351?

Идеально работает с маркировкой BBVA 546.

С маркировкой A40P 038 одна из 5 штук улетела в мусор, а с остальными пришлось задействовать "БУБЕН":

Для начала, попробуй ставить любой кварц с частотой под 30 МГц. Я пробовал с 36МГц.

На несовпадение генерируемой частоты пока не обращай внимание, так должно быть. Сейчас мы смотрим только на стабильность работы.

В случае с 30МГц квц китайская поделка устойчиво запустилась до 150 МГц. С кварцем 25МГц сигнал СИШКИ на низких частотах дрожал как ГКЧ, а при повышении рабочей частоты совсем срывал свою генерацию.

На какой плате модуль Si5351 делать нужно - односторонней или двухсторонней.

делал на 2х (только такой в запасах), перед травлением одну сторону клеивал скотчем, потом пара-тройка отверстий насквозь и соединял полигоны земли(на фотках видно).

На принципиальной схеме 10 нога Si5351 сигнал LO куда идёт?

По схеме v1.1 выходит на 10C38. v1.3 так же.

Или подскажи, что ставить в обвеске Si535, я имею ввиду под платкой, на основной?

Резистор 0 ом для подачи питания 3,3В, трансформатор 1:1

Тр в смеситель RX и на Si5351(1:1 я с материнке мал. бинокль сдул с изернета и 2*3вит намотал)

При установке этих резюков 10R11 10R12 перемикаются шины +5 и +3,3.Проясните...

Какой у Вас будет стоять модуль 9851 или Si5153? Ставится резистор на то напряжение,какое необходимо для модуля, т.е. или на 5В или 3.3В! Один из резисторов.

Скажите пожалуйста а фильтр по линии LO до 10TR2, у вас тоже не стоит?

Если применяешь Si5351 нужно его запаивать?

Ничего не стоит. С Si5351 через конденсатор на SN65LVDS34 и все.

Если Si5351 будет тогда и АД9952 не ставьте, не нужна она !

Кодек

А кодеки на 192кГц не было мысли прицепить?

Ресурсов (по скорости) STMки не хватает для 192

Подскажите, должны кодеки греться? 8U2 ощутимо сильнее греется чем 8U1.

Да, греются сильно. Нормально, по дш до 358 mW. Да, именно 8U2 работает на прием.

ПДФ,ФНЧ,УВЧ

Какие индуктивности применены в ДПФ? Хорошо разглядеть не

получилось, если smd то где брали?

Smd 0805 и индуктивности и конденсаторы в ДПФ. Брал в ЧипДипе и расчет фильтров был исходя из наличия в магазине.

По дпф вопрос - Вы подстройку каким образом делали? Подстроечные конденсаторы используете?

Постройку никак, впаял и все. Дпф-ы с перекрытием др.друга.

Евгений, а какую ERA применили?

Ставил ERA-3sm, резистор 6R1 51 ом.

Какой ток выставляете через каскад на сборке ERA-3SM?

Установлен резистор 51 ом, померил 1,87В ~37мА получается, с ним особо не игрался еще...

Есть нюансы, если DC напряжение на УВЧ выше чем на ПЕшке (входной и выходной) то их вх/вых (ПЕшек) нужно зашунтировать сопротивлением (~10к), иначе ПЕшка перестает переключаться(нет разряда для блокировочных конденсаторов) - такое было у коллеги(брал тоже на али и судя по напряжению они не ega-3)(и "поймать" было трудно, стоило коснуться осцил. или тестером ПЕшка тут же переключалась и проявлялось только если быстро, несколько раз переключать режим с УВЧ/без) , в моих вариантах 3.2V. Хотя у меня есть и другая партия с али вроде как ega-3, но маркировка другая(цвет шрифт и тд), все никак руки не дойдут попробовать их.

И еще - прям между контактами входа и земли УВЧ конденсатор 5~15 pF, на диапазоне до 30 МГц не сказывается - а вот "заводится" в некоторых местах перестает. Или помогает аттенюатор на пару децибел на выходе микросхемы... 5.6R - 220R - 5.6R например.

УВЧ заработал без танцев ?

Изначально в цепи питания УВЧ были установлены дроссель 470 мкГн в корпусе 1210 и резистор 51 Ом. Ток при этих номиналах был около 4 мА. В даташите указан ток 35 мА при котором усиление должно быть около 22 дБ. Пришлось заменить дроссель 470 мкГн на 100мкГн так как сопротивление по постоянному току у дросселя 470 мкГн было 22 Ома, а у 100 мкГн около 2 Ом. И резистор подобрал по току, получилось 15 Ом. При таких номиналах 100 мкГн(2 Ома по постоянному току) и резистор 15 Ом ток получился 28 мА и напряжение на ERA-3SM 4.4 В. Несколько отличается от даташита, но подав сигнал с ГССа увидел усиление на частоте 14150 порядка 20 дБ по S-метру. Действительно, нужно поправить будет схему, копированием попал туда. у меня 22~47 мкГн установлены, но резисторы по 51 ом.

Нашел [онлайн-калькулятор](http://www.changpuak.ch/electronics/mar_era_bias.php)

http://www.changpuak.ch/electronics/mar_era_bias.php . При напряжении питания 5В индуктивность получается ~80 мкГ (при минимальной частоте 1МГц), резистор 51 ом. Получается, номиналы 80 мкГ и ниже будут работать. Как-то так.

В обвязке Preamp (ERA3sm) присутствует конденсатор 6C22 сколько он в пикофарадах?

Этот конденсатор вовсе не обязателен и ставится в случае самовозбуждения преампа. Его емкость подбирается в пределах 10-15 пикофарад до устранения возбуда.

Подскажите PE4259 в каком корпусе брать?

PE4259 - корпус SC-70

Про PE4259 - вот с разделительными конденсаторами интересно получилось.у меня при включении-выключении увч -ПЕшка,которая после увч

стоит, зависала в каком то нейтральном состоянии. оказалось, что из за того, что на конденсаторе оставалось напряжение больше чем управляющее. подтянул вход этой ПЕшки со стороны УВЧ на землю сопротивлением несколько десятков килоом-проблема исчезла (питание УВЧ у меня 4,2В получилось. антенный вход пришлось так же шунтировать высокоомным резистором

Небольшая просьба у Вас есть данные количества витков и диаметр провода LPF?

Да. Вот:

2L1-26 вит 0,35

2L2-30 вит 0,35

2L3-19 вит 0,35

2L4-22 вит 0,35

2L5-17 вит 0,35

2L6-20 вит 0,35

2L7-11 вит 0,51

2L8-14 вит 0,51

2L9-9 вит 0,51

2L10-10 вит 0,51

2L1-2L4 - Т37-2

2L5-2L10 - Т37-6

я мотал так.

Про потери в ПДФ

В общем получается что коммутаторы РЕ4259 вносят затухание примерно по 0.5 дБ каждый. Пройдя через 10 штук РЕ4259 (я насчитал их 10) от антенного гнезда до смесителя и имеем 5 дБ затухания на коммутаторах +5 дБ на фильтре, итог - 10 дБ.. Так что все складывается, в даташите <http://www.psemi.com/pdf/datasheets/pe4259ds.pdf> insertion loss (вносимые потери) 0,35-0,45 дБ.

Как и обещал по фильтрам https://yadi.sk/d/QuyGdEwM3H4HcB/LPF_BPF

BPF: Идею взял из FLEX1500 с пересчетом на меньшее их количество, но расчетных номиналов (L) не оказалось в магазине, подгонял под то, что мог купить. Потому ДПФы могут иметь и лучшие характеристики.

Индуктивности 0805 из ЧипДипа, исходники (RFSim99) и АЧХ в папке.

В полосовых фильтрах 0805 размера серия LQM21N (для перфекционистов проводные LQW2BH, LQW21H)

LPF: Копия FT817. Конденсаторы Китай 2kV, исходники (RFSim99) и АЧХ в папке.

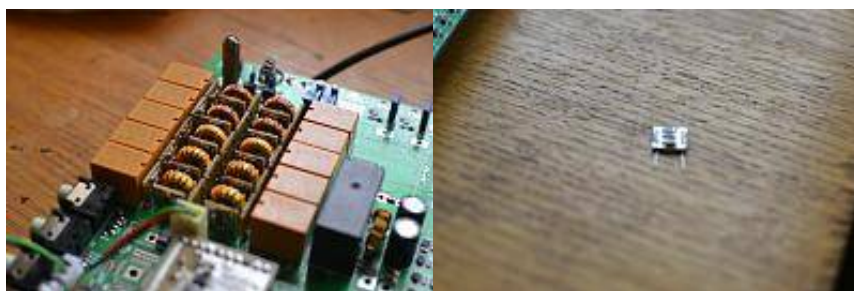
По планарным конденсаторам с китайцами надо быть ооочень осторожно.

Попадались таки что измеряешь, а емкость меняется от надавливания пинцета. А про температуру и говорить нечего.

Коллеги, подскажите, какие конденсаторы ставить в LPF, синие-китайские или какие-то другие?

при такой мощности 10-20 ватт пойдут и обычные SMD, 805, по крайней мере в ФНЧ при 30-35 ваттах у меня стоят и не взрываются, можно ставить по 2 параллельно

Я сделал так. Конденсаторы SMD 1206.



Трансформаторы.

1TR1 - M600HH 7x4x2 I-отрезок RG-58 без оплетки, II- 12 вит.

2I1-2I4 это кольца т37-2, 2I5-2I10 это т37-6 ("столбике написано т37-2, а за ним в прследнем т37-6" - это просто падстек для элемента так назвал)

1tr1 - кольцо K7x4x2 600HH (размер кольца с 12 витками плотно "садится" на отрезок первички (кабель RG58 без оплетки, но с диэлектриком)).... его (кольцо) и в смесители можно и в 4TR1.

4TR1, 4TR2 - и на кольцах и на биноклях делал, для 4TR2 удобнее бинокль тк 3+3+6вит (на кольце придется 4*3вит делать и соединять соответственно)

4TR1, 6TR1, 6TR2, 10TR1, 10TR2 - M600HH 7x4x2(10x6x3) скрутка в три провода 5-7 вит.

5TR1 - BN-43-3312 I-медные трубки внутри II-2 вит.

4TR2 на бинокле маленьком 3+3 и 6 вит (по схеме), мотал проводом 0.51

Евгений 4TR2 для 2 RD16 наверно сделать как в SW 2шт.7x4x2 600-1000HH 5 вит. в 3 провода 0.27мм , для 4 выходных транзисторов придется изменять кол-во витков и напряжение поднимать!

да и у меня сейчас так, но мне это не нравится, по даташит на RD16 на один более 50mW в SSB подавать не стоит (если канечно правильно понимаю график) т.е. 2x bfg591и на четыре хватить должно... Или согласование драйвера вх/вых, или вообще с первого каскада нужно начать, пока в схеме те номиналы при которых провожу связь, но улучшать есть куда.

Евгений для 2х выходных транзисторов при питании выходного каскада 24В и токе покоя 200мА - нормальный режим и линейность получается, мощность 40-50Вт. Для четырех придется менять и предоканечный каскад, да и экранировка скорее всего понадобится от ВЧ наводок и хороший радиатор с обдувом. Для такого корпуса 2 шт. в самый раз!

4TR2 на бинокле маленьком 3+3 и 6 вит (по схеме), мотал проводом 0.51

Да поправят меня участники, если не ошибаюсь, на индуктивность диаметр провода не влияет(напрямую) - влияет среда, диаметр витков, их количество и расстояние между витками - а на последнее и может наложить ограничение диаметр провода (шаг 0.1 проводом 0.27 не сделать) В ФНЧ на желтых кольцах провод 0.51, а вот на красных требуемое количество витков таким проводом не вместишь и мотал уже 0.31(или 0.27). Еще в ФНЧ делал (-1) виток от расчетного на сайте(toroids.info), думаю связано с тем(об этом уже упоминал в теме), что расчет подразумевает равномерное расположение витков по сердечнику, но из-за монтажа витки приходится немного сжимать (для красных может и -2)(Посмотрел на домашнем трх - там ФНЧ весь 0.31 или 0.27). Для смесителей и слаботочных Тр провод тонкий 0.27...0.31 (скрутка), для тр на бинокле от "сетевух РС" вообще брал провод с обмотки реле, какой он там 0.06 а может и тоньше... Но это все для слаботочных дел, а там где токи - чем диаметр больше тем лучше - скин-эффект.

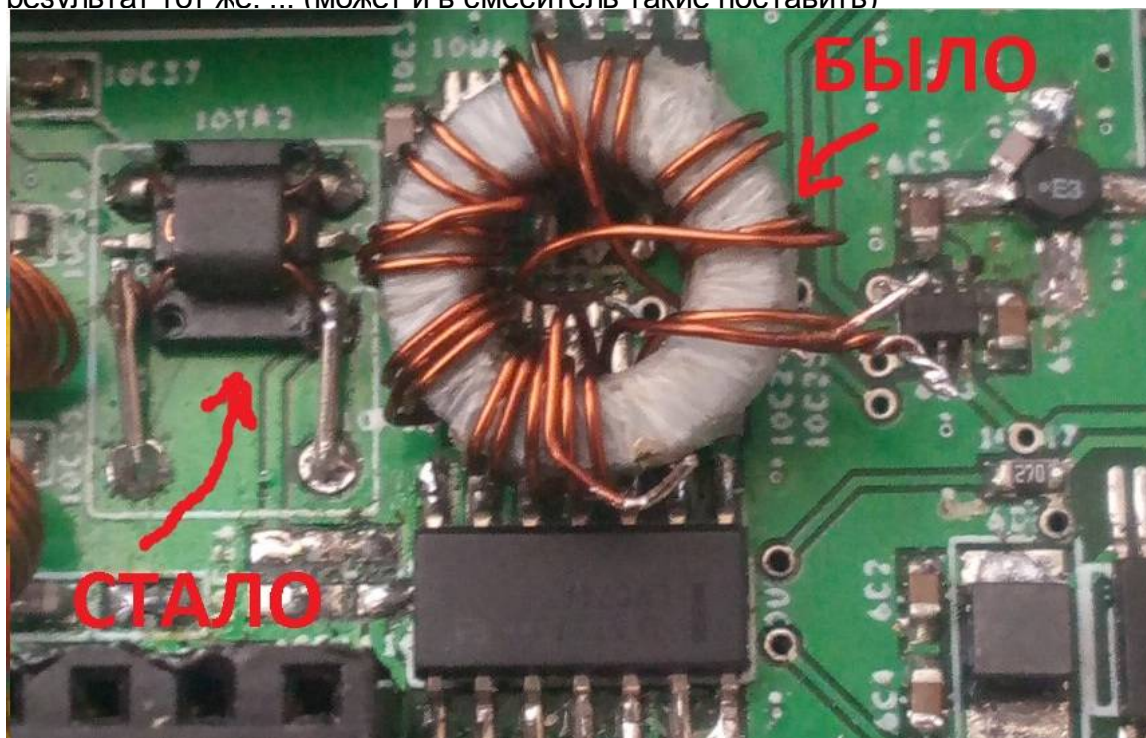
Намотанные на биноклях BN-43-2402 и интересует количество витков.

я мотал вроде 3:6 и 3:3(1:4 и 1:1 транс)

Очень хорошо использовать BN43-2402 в трансформаторах. 5-7 витков в три провода 0.21 скрутка. Три скрутки а 1см. Я всегда так мотаю. Тоже самое на кольцах 600-1000НН. Разницы я не заметил кроме разницы в цене.

10TR2:

Была такая кнопка "RF_OF" которая может отключить FST или DDS(Si) и все комбинации и заметил что при запрете блока на Si (FST в работе) при перестройке частоты LVDS улавливал команды I2C что сопровождалось характерными "тресками" в приемнике (при прослушивании эфира и выхода блока (возможно) и незаметно) и стал искать - ловил трансформатор тот что на кольце (K10 с 6+6 вит. фото (так, за исполнение транса "на отстань") прошу не пинать, эффект есть и с нормально выполненными скруткой трансформаторами, а этот так...)))). Тогда взял какой то на малюсеньком бинокле 1:1 (1+1 вит всего !) и попробовал заменить. LVDS перестал улавливать не нужное, но было подозрение что на НЧ работать не будет (1+1 вит всего), ан нет - работает стабильно до 3,9 кГц (ниже Si не выдает да и ...). Затем взял маленький бинокль с "сетевухи" от "материнки", сделал 2+2 вит и результат тот же. ... (может и в смеситель такие поставить)



Трансформатор 10tr2, вы как то упоминали, что можно взять с платы Ethernet

они в корпусе самого разъёма находятся, в металлическом.

Это на материнках. На сетевухах трансформаторы на этих кольцах действительно в черном прямоугольном корпусе.

Но да, с материнки их легче извлечь - в этом металлическом разъёме они слегка лаком покрыты.

2L1-2L10 магнитопроводы все одинаковые?

Нет, посадочное место одинаковое, смотрите номинал, там подписано.

Из тех которые у меня сейчас работают 4TR1, 6TR1, 6TR2 7 вит. скрутка в три провода 600НН 7x4x2 провод 0.27мм не крестично можно 0.21-0.27мм. 10TR2 не ставил вообще сделал по предложенной Александром UR4QBP схеме. 4TR2

будет такой же как и 4TR1. PA еще не запускал. Скорей всего в оконечнике поставлю 2 транс как в SW

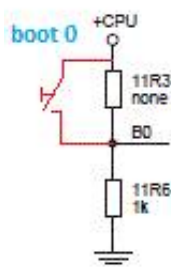
В ФНЧ на желтых кольцах провод 0.51, а вот на красных требуемое количество витков таким проводом не влезет и мотал уже 0.31(или 0.27). Еще в ФНЧ делал (-1) виток от расчетного на сайте(toroids.info), думаю связано с тем(об этом уже упоминал в теме), что расчет подразумевает равномерное расположение витков по сердечнику, но из-за монтажа витки приходится немного сжимать (для красных может и -2)(Посмотрел на домашнем трх - там ФНЧ весь 0.31 или 0.27). Для смесителей и слаботорных Тр провод тонкий 0.27...0.31 (скрутка), для тр на бинокле от "сетевых РС" вообще брал провод с обмотки реле, какой он там 0.06 а может и тоньше... Но это все для слаботорных дел, а там где токи - чем диаметр больше тем лучше - скин-эффект.

STM32

Да и по программированию STM- Вы его как то уже в схеме прошивали?

Stm программируется внутрисхемно, по сей день 11J1 SWD разъем для программирования.

Как вариант можно и через USB DFU. Вывел кнопку наружу. Необходимо чтобы и B1 при включении в нуле был. А так в версии 4.5 есть программно ходверный вход по кнопке M.Sel (с доработкой до версии схемы по DFU до 1.3 -емкость, резистор заменить и "замыку" поставить)



Без FRAM при включении пишет ошибку.Нажатие на KEY1(PE15) выводит такое изображение....

Нужен часовой кварц, ждет когда часы запустятся. Не все часовые кварцы одинаково полезны))Три штуки поменял пока заработало.

Какую использовать память?

24с64 не желательно использовать, - она 5ти вольтовая, с ограниченным циклом перезаписи и менее скоростная. Нужна мс FM24CL64. и именно FM. После прошивки лучше сделать **чистку памяти** (режим очистки FRAM - ON+(C+D)key)

очистить память - PWR On(питание включить)+Кн3+Кн4.Сначала жмём кнопки, потом питалово.

Каким образом осуществляется модуляция/демодуляция АМ/ЧМ сигналов при нулевой ПЧ?

Настроиться в 0.0 вряд ли получится, всегда смещение будет, а при ЧМ несущей может и не быть.На передачу АМ смешаю на 2 bin-а, примерно 46Гц от показаний частоты.

14U1 что за м/с? А что за вторая больша микросхема на фото платы

Еще один МК STM, не устанавливается. Место под еще один STM, не понадобился. Был вопрос по китайскому программатору - проверил - работает (11J1 pin: 2(PA14)-SWCLK, 3(GND)-GND, 4(PA13)-SWDIO, 5(RST)-RST).

После перерисовки схемы и авто проверки остались зависшие в воздухе SPI2_CLK, SPI2_MISO, SPI2_MOSI, SPI2_NSS ну и OCS_CPU.

На второй процессор который не используется.

Загнулся проц,почти коротыш по питалову,что-то ок. 5-7ом по всем шинам? хотелось бы знать с чего бы это.Подключено было дисплей и гарнитура,боле ничо.

По работе много с STMками приходится дело иметь, такое у них если GPIO который на выход настроен коротнуть (то ли при '1'- на землю, то ли при '0'- на '+', не помню), у тангенты все входы... может и статика. Это почти все, кроме кнопок, ацп и вх. линий интерфейсов(они на вход), но это не показатель... если это статика - то и через них все могло произойти

Кнопки, тангента, энкодер

клавиатура трансивера представляет собой 9 кнопок, семь на фото на корпусах у людей видно, а где еще две кнопки?

в резерве конструктора R3DI

Установлены блокировочные емкости(на моей плате 1.0 версии их не было) на все кнопки (без них бывали ложные срабатывания с такой "антенной")

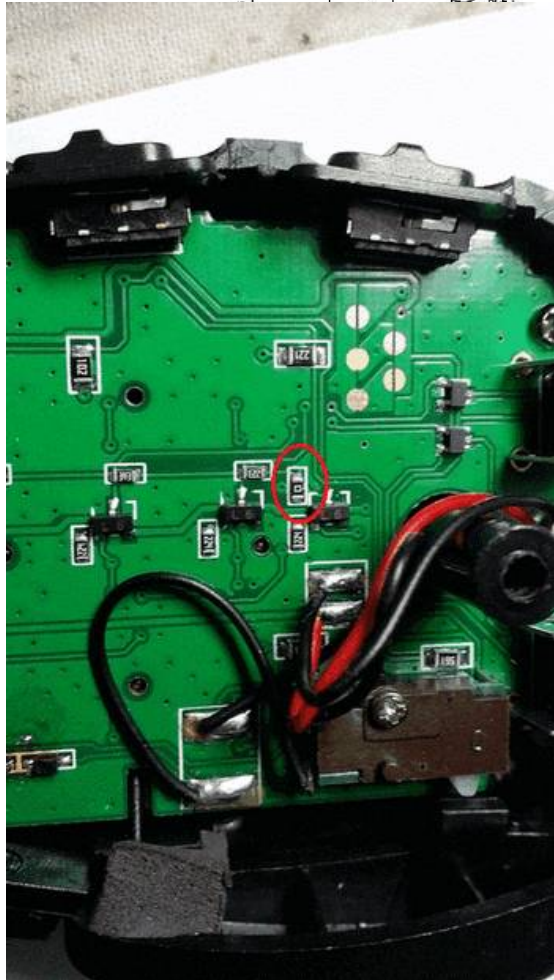
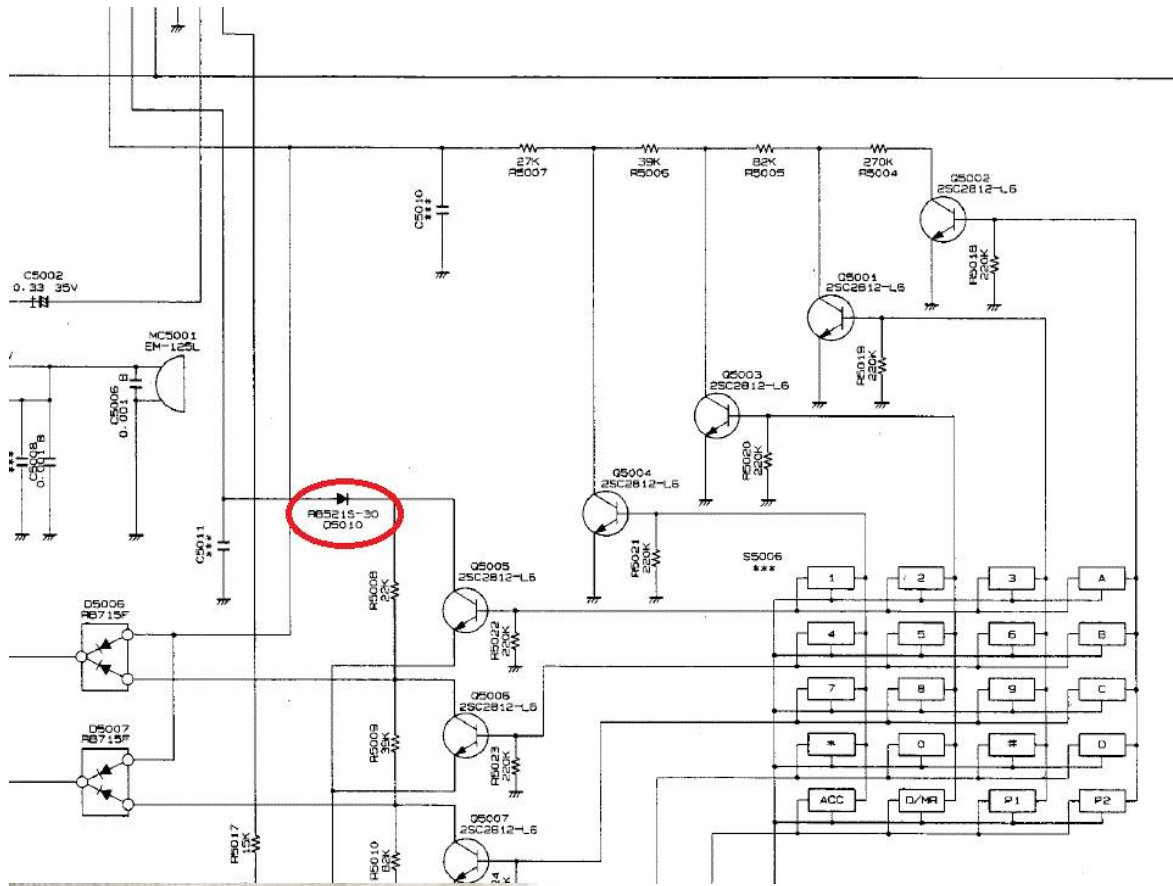
"Режим KEY" - как формируется телеграфная манипуляция, можно ли подключить прямой ключ или только манипуляторы типа "пила, бенчер и т.п.", однорычажные с положениями вправо\влево.

В общем в режиме CW и меню CW_Type-map - "стучать" и через 13J1 или через любой контакт 13J2, при CW_Type-auto - точка типе через 13J2 (~auto - инверсия).

кнопка(A) не работает...Хотя на выходах м\с 13u1 и 13u2 - 0 и +3 вольта.

Т.е. нижний порог для кнопки "А" не от нуля,очередной сюрприз китайского производителя,установили перемычку вместо диода шотки

Кнопка заработала! В место перемычки запааял сопротивление 240 Ом ,первое что под руку попало.



Как и обычно, удержание "SQL" - быстрый переход в меню установки уровня

А на энкодере отдельно кнопка 2 контакта - их куда?

pin 4(gnd) и 3 разъема 11J2

Кнопка RIT и LOCK на KEY8 висит?

Нет, на энкодере - ENC_K разъем 11J2

Расписания кнопок нет нигде?

Еще установите блокировочные конденсаторы(на землю) на на кнопки, включая РТТ (в версиях плат 1,3 они есть - лечит "иногда идут "затыки" микрофона, на полной мощности" -если я о том думаю, и "затык - наводка" входа РТТ от наводок), дома на хорошую антенну такого нет, а на работе (посмотрел и вспомнил) - на провод на дереве за окном день на день не приходится (даже с тюнером, каждый день почти крутить) и установлен 0,1 на землю. Удобно установить с нижнего слоя платы, между контактом разъема и полигоном земли.

Функции кнопок зависят от выбранного меню кнопок (M.MODE) и указываются в нижней строке экрана.

кодhttp://www.changpuak.ch/electronics/mar_era_bias.php

```
const MENU SEL CHAR SelChar[]={
{ "MODE- ". "MODE+ ". "BAND- ". " BAND+ ". SetFunck1, SelDisp1 },
{ "FILT- ". "FILT+ ". " ". " ". SetFunck2, SelDisp2 },
{ "PRE ". "ATT ". "RFOFF ". " BYBS ". SetFunck3. SelDisp3 },
{ "ANF ". "DNR ". " NB ". " NBL ". SetFunck4. SelDisp4 }.
{ "AGC ". "SQL ". "EQ RX ". " ZOOM1 ". SetFunck5. SelDisp5 },
{ "PWR ". "TONE ". "DTONE ". " MIC ". SetFunck6. SelDisp6 }.
{ "SLPE ". "MONI ". "EQ TX ". " ECHO ". SetFunck7. SelDisp7 },
{ "VFO A/B", " A=B", " SPLIT", " RIT", SetFunck8, SelDisp8 },
};
```

1	MODE-	MODE+	BAND-	BAND+
2	FILT-	FILT+		
3	PRE	ATT	RFOFF	BYBS
4	ANF	DNR	NB	NBL
5	AGC	SQL	EQ_RX	ZOOM1
6	PWR	TONE	DTONE	MIC
7	SLPE	MONI	EQ_TX	ECHO
8	VFO A/B	A=B	SPLIT	RIT

Кнопки тангенты

В Маламуте фильтры - кнопки P1 и P2, моды P3 P4 на тангенте в не зависимости что выбрано в меню кнопок.

Для чего разъем 11J6?

I2c -на всякий случай, например встроенный QRPтюнер подключить

Что такое PTT_A, PTT_B, PTT_T на разъеме 13J1.

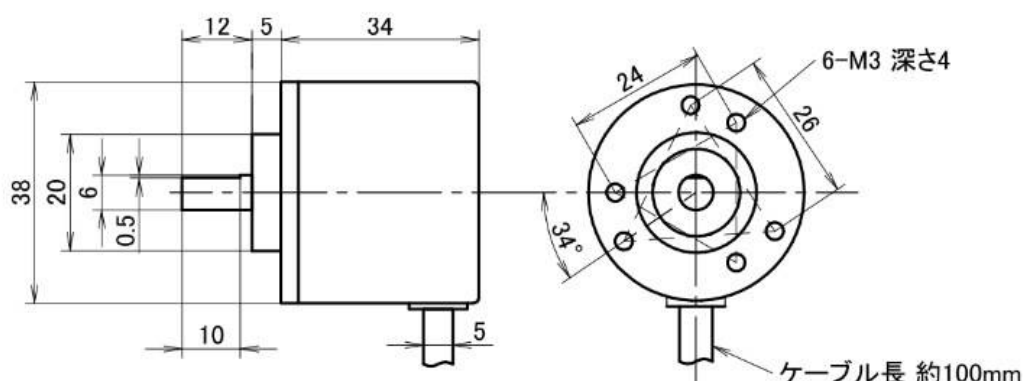
РТТ_Т - ТХ кнопка на землю. РТТ_А, РТТ_В - линии входа на ЦАП с матрицы кнопок

Не получается зайти в меню.

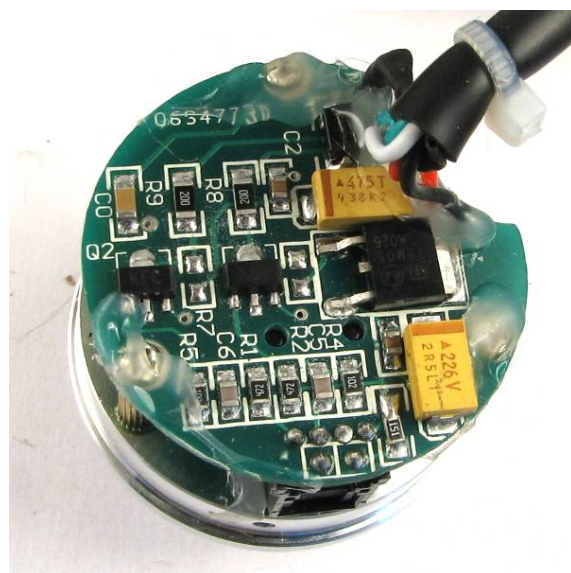
KEY1 - выбор "быстрого меню", УДЕРЖАНИЕ - вход в меню установок

Про валкодер:

Валкодер 2 фазы, не интеллектуальный(функция в коде), у меня применен на 360 имп/об, брал на али давно и ссылка уже не работает, но поиск по фразе "Кодер 360 P/R Инкрементальный Фотоэлектрический 5-24 В АВ Две Фазы 6 мм Вал" дает много новых ссылок и цены приятные (дешевле чем брал 1.5 года назад). По ссылкам с али картинки наклейки валкодера размыты, такой и брал. Из его доработок - только убирал 7805. Фото(еще с установленным 7805) того, что у меня.



- ※ 取り付けネジ穴は一边が 24mm の正三角形に配置された 3 穴と、同様に一边が 26mm の正三角形に配置された 3 穴、両者あわせて 6 穴があります。
- ※ 軸に対し大きなラジアル荷重・スラスト荷重が加わらないようご注意ください。



Может доп. пункт в меню сделать для настройки валкодеров?

Пока в последней прошивке добавил установку шага для каждого режима SSB/CW/AM/FM - const unsigned short Val_StepTbl[]={1,5,10,20,25,50,100,125,200,250,500,1000};, может и делитель стоит добавить....для универсальности.

Евгений, что подключается к разъёмам Encoder и Vocoder? В чем различие?

Encode - энкодер "трешетка" для перестройки с шагом 1 кГц

Vlcoder - оптический энкодер на 360 имп/об

энкодер, как я понял, дублирует валкодер, а зачем?

Нет, он +- 1кГц и при RIT(V4.xx) расстройка.

Нужно ещё добавить площадки под конденсаторы на разъёме энкодера на землю, для убирания дребезга.

какие ёмкости ставили на энкодер для убирания дребезга?

По 0,01 мкФ на землю. По 0.1 ставил, работает, думаю не критично.

Нет реакции на нажатие кнопки "A" на тангенте.

При нажатие кнопки "A" на тангенте - на 4 выводе 13U2 0В , на 13U2 3В

Какой разъём для тангенты?

TJ4-6P6C, Розетка RJ25 телефонная на плату тип 4, они есть 4 и 6 выводные, нужен 6 выводной!

Если есть у кого схемка тангенты?

Вот наверное правильное будет <https://iz0ups.jimdo.com/microfoni/mh-48a6j-ft-7800/>

При доработке ориентироваться надо на схему. У китайской тангенты цвета могут не соответствовать данной вами раскладке. Например у меня красный провод-микрофон.

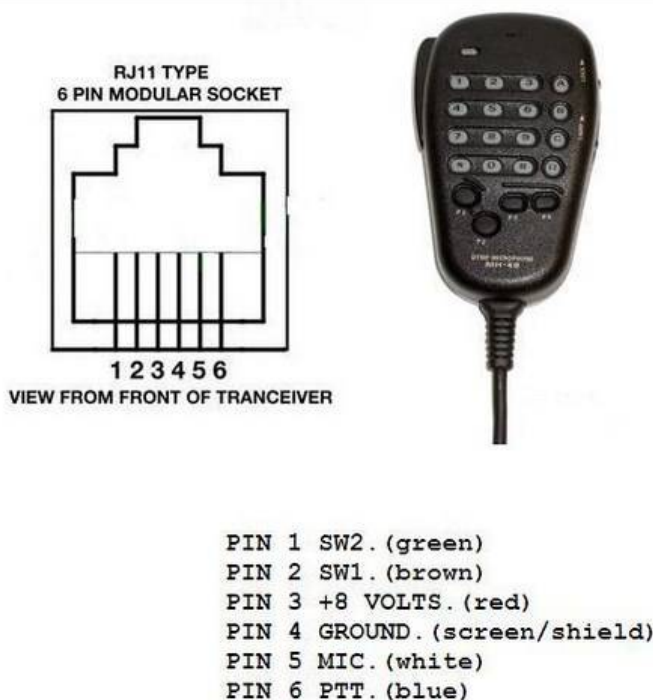


Diagrama Esquemático Microfono MH-48J

ДИСПЛЕЙ

Можно применить дисплеи на 2,8" и 3,2" ? С контроллером ili9341.

Код написан для SPI ILI9341 240*320. Дисплеев 2,8" и 3,2" у меня нет (с spi). сказать точно не могу. Будьте аккуратнее, есть дисплеи где SPI на сдвиговом

регистре сделан - такой точно не подойдет

Меня мучает вопрос-можно заменить дисплей на больший размер?

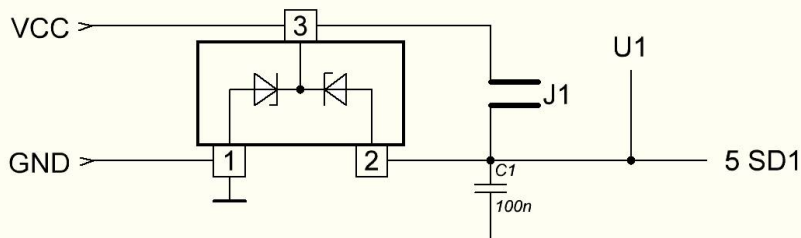
Максимально возможный размер дисплея с контроллером ILI9341, управлением по SPI и разрешением 320x240 это 2.8 дюйма(поискал есть и 3.2 оказывается, но цена в 2 раза выше). Это то что мне удалось найти на алиэкспрессе, покупал [здесь](#). Замерял размеры видимой области у данного дисплея - 60x49 мм.

У меня 2.4" слабоватая яркость.Перемычку J1на дисплее поставил,но как писал RD3Q на яркость это не влияет,так и есть.

Подберите 11R13 под нужную яркость. У меня 2.8"

Питание дисплея

Мы подаем на дисплей пит.3.3в для питания драйвера ILI9341,а на плате дисплея стоит свой стабилизатор в корпусе sot23 на 3.3в.Вот и получается на вход 3.3в на выходе всего 3.0в.Мой 2.4" запитывается либо 5-ю вольтами,либо 3.3в.Вот для этих целей и служит джампер J1(чтобы обойти стабилизатор) и запитать плату дисплея нормаль. 3.3вольтами с платы Маламута.



Изменение цвета значения частоты - функция "нахождения" в диапазоне или еще что то?

Да, зеленый - любительские, желтый- вещательные, синий- остальное.

Евгений как выставить КСВ и мощность в меню?

Для настройки КСВ-метра используйте 1C1(может понадобится доп. емкость на несколько пик) - методика стандартная, на экв. нагрузки.

Для мощности пока настройку в меню не делал.

УНЧ

Не увидел разъёма LINE OUT - его нет на плате?

LINE OUT и не было изначально, нет места, запись делал с разъема для наушников.

В схеме УНЧ нарисовано две TDA7233 одна в дипе другая в смд включенных параллельно ,что так и должно быть или ставить одну из них?

на выбор, то что будет в наличии

Подскажите по режиму MUTE !!!

В нормальном(рабочем) состоянии 2н. MC TDA7233 через МК на корпус ?

Mute = open

Play = 0

По УНЧ - Вот на днях попробовал УНЧ с али на **PAM8406** и мне он очень понравился (**в режиме АБ**). А пробовать стал вот зачем... Mc TDA7233 хорошая , но пока слушаешь на динамик, с хорошими наушниками и при малой громкости слышны собственные шумы УНЧ ("fbbfbbfbbf"). Стал пробовать

разные мс от LM386 ... до LAкаких-то и TDA, но чтобы и ток покоя был не большой - и ничего не нашел, все на одном уровне. И было несколько PAMxxxx мс и среди них PAM8406 оказалась лучшей, но именно в режиме АБ, в Д на приемник шумит, а по НЧ разницы не заметил. Для использования динамика с землей (не мост) использовал полумост мс и емкость на динамик к земле (мощность меньше конечна, но вполне достаточно). И еще режим MUTE у этой мс работает отлично, не щелчков не хлопков, можно будет в меню сделать настройку использовать MUTE или нет и какой лог. уровень. И "ффффффф" едва заметны - нужно вслушаться чтобы заметить, но по сравнению с выше перечисленными разница большая. В общем так понравилась она мне, что решил ее интегрировать в плату (не удаляя TDA7233), войдет на нижний слой. Кстати есть готовые модули PAM8406, как раз для экспериментов и доработок что бы плату не кривчить



Для прослушивания в наушниках, очень рекомендую установить мс (модуль с али) PAM8406, и шумов собственных на много меньше и MUTE без щелчков отработывает, в последней версии так активировал функцию MUTE на TX (функция активируется в меню Сетап SDR, там же и лог. уровень MUTE (для PAM8406 и TDA7233 они разные)). для PAM8406 -> 12R2, 12R3 - NO SET, 12R1- cap 1uF... MenuSetup(hold key1)->SDR->MuteLevel-> set "0"

Все работает! Перевернув микросхему PAM 8406 вверх ногами, припаял с низу платы (V 1.1) к отверстиям МС родного унч. Убирайте резистор 12R3 и в место 12R1 запаяйте конденсатор,

Как ее включить в режим АБ

смотрим даташит, 9 нога на землю =АБ

Какие номиналы R6,R9 микрофонного усилителя?

R9 10ком, R6 100ком. Получим усиление каскада около 10. Если мало-уменьшайте R9.

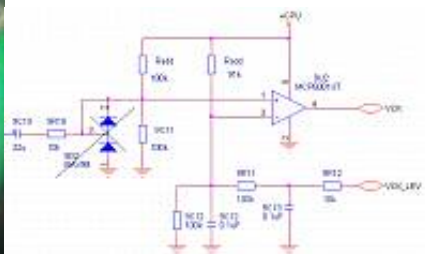
У меня 9R6 - 0 => 9U1B - повторитель => 9R9 9C9 не установлены. (А там смотрите сами какой нужен Ку для Вашего микрофона)

В обвязке микрофонного усилителя есть подстроечник 9RV1, на сколько он?

9RV1 у меня нулевка и задан Ку 2 на каскаде, регулировка цифровая, но зависит от Вашего микрофона, можно сделать и регулируемым.

Возможно ли использование мультимедийной гарнитуры (вместо штатной)с трансивером?

Разъем 13J1, пин 1 - РТТ на землю, 2-мик вход. (в схеме подтяжка 10к к +8В, для динамического нужно уст. разделительный конденсатор (не пробовал)), п3 - земля. (РТТ_A РТТ_B - для кнопок матрицы сопротивлений(сомневаюсь что и она есть в мультимедийной гарнитуре)) (все по схеме).



Если есть вариант выбора берите с буквой А. Хуже не буде

резистор 11R6-200K+0.1uF, это что резистор а поверх него конденсатор

впаян?

200к+0.1 -для DFU режима обновления, рез. поверх конд

11JP1 сюда подсоединяется батарея?

Да, 11jp1 батарейка 3в.

Неясно с дросселями на 47 и 470 мГн

Дроссели, не оращайте внимание на УГО, все на скорую руку, тоже и с TPS76333DBVR, что в столе лежало....

На схеме есть значения компонентов со звездочкой или с пометкой "не установлено"

Элементы имеющие в своем обозначении номинал и помеченные "*", могут корректироваться, сейчас установите номиналы согласно схеме. Элементы помеченные "none" или только "*" у меня на платах не установлены, но это не означает что они не нужны вовсе.

Про 10U6/10U7 и 12U1/12U2 думаю Вы понимаете, что тут на выбор (у меня уст. 10U7 и 12U1)

На картинке <https://yadi.sk/d/QuyGdEwM3H4HcB/P1010009.JPG> есть какая то величина 2211.8. Во время работы она там изменяется.Что она означает?

Усиление АРУ, так для интереса вывел, но при таких значениях шумит очень, через меню выставляю значения(ограничения) 400-600.

Не идет звук через USB.

В свойствах звука- правой клавишей мыши - уст. галку "Показать отключенные устройства" ну и дальше

CAT и Audio у меня работает, нужно для IQ.

Есть 3 режима USB 1.AF 16bit/48k 2.IQ 24bit/48k 3.IQ 16bit/96k - объединить у меня их не получилось (об этом был разговор ранее), а потому имеют разные PID и в следствии этого будут иметь разные номера портов COM. Для аудио система установит дрв. автоматически. Для COM порта указать папку с inf файлами (потому их 3 шт). лежат на Ядиске - CAT inf.zip.

RTTY в тестовом режиме (SQL переключает 170/450 shift)

Исходники будут доступны?

Да, позже хочу предоставить исходники, после подготовки для открытого EmBitz (если не получится, выложу как есть), Последние исходники, но без файл-проекта на Ядиске (Source_Malamute_SDR_V2.0.zip)

А в FM какие полосы пропускания?Есть ли шумодав?

Какие фильтры выставите, такие и будут. Пробовал УКВ слушать 96к хватает, FM 88..108 (у меня предел 106) "цикает" но не сильно, не хватает полосы 96к. Антенну приходилось к смесителю подпаивать, а то входные фильтры не пускали - баловство это все конечно, 88..108 на нем слушать. Шумодав не реализовал, функции добавлялись по мере необходимости, как-то пока не понадобился.

Подскажите какой типоразмер корпуса в танталовых конденсаторах (А,В,С,Д,Е) и на какое максимальное напряжение они должны быть? И резисторы с каким допуском должны быть, с +/- 5% или 1%?

Расчетное было на 47 мкф, но у меня таких не было, а были "ТЕСАР 22/16V В 10 AVX"- это то что на катушке написано и на фото везде, их и поставил, потом и в схеме поправил, потому как именно они установлены, видео и звуки все с ними, чтобы не было отличий от собранного варианта. Резисторы у меня 5%, по хорошему в операционники у смесителей посавить бы 1%, но

смотрите сами.

Если DS90LV028 припаять вверх ногами, то получится sn65lvds34.

У меня установлена 10U7 (SN65LVDS34D), 10R10 10R14 10C26 - не установлены, 10R12 10R18 0-ки. Поправлю схему, спасибо. (блок из FLEX 1500)

SN65LVDS34D и SN65LVDS048A в схеме вторая включена в работу, первая зачем там? Можно ставить вместо второй?

да, там и с УНЧ так и с DDS, на выбор, у меня 34я, если будете заказывать 48ю - внимательнее с корпусом.

Установлена SN65LVDS34 резистор R1 установлен. Без него не работало. Это естественно, если эта микросхема с индексом LVDS. Если микросхема LVDS1, то этот резистор стоит внутри микросхемы.

Прокрутил до ~108 МГц. а в ответ тишина. В чём секрет?

Несколько причин. Перевожу в режим 96к, FM, PRE, (в последних версиях байпас включится автоматически) и самый широкий фильтр (последний фильтр - в таком режиме DSP фильтр вообще отключает) (пока доп. реле байпаса не было - проводок к УВЧ - но на работе телебашню останкино в окно видно, там и руку подношу уже "петь" начинает - а в Подольске тишина), Участок с частотами от 65,9 МГц до 74 МГц слушать можно, для 88..108 - 96к мало и мах частота для Si5351 $212/2 = 106$ mHz.

Правильно ли у вас на схеме MCP6001UT ?

MCP6001 бывают с разными назначениями ног вход-выход! У MCP6001 и MCP6001U - разные ноги!!! Ставить **MCP6001UT**

LM321, брал на пробу замены MCP6001UT, они пин-ту-пин, но не рэйл-ту-рейл. Вот установил к "тангенте" и посмотрел - дроп ~1.2В (ну как и ожидалось). Потом поднял у них ноги питания и подключил к 5В - и все заработало как нужно.

Такой вопрос. для работы цифрой CAT. PTT через USB (по протоколу FT-817) а аудио через LINE IN и PHONE?

Нет. именно через USB аудио AF. в меню ("PWR ". "TONE ". "DTONE ", " MIC") 4й кнопкой выбрать USB (источник), в меню Setup - USB Mode - AF (по умолчанию). PTT по CAT команде, не по пин-у.

Как выглядит КД522 в SMD1812 и где взять?

КД522- "квс-квсь". да любые для этих дел... у меня 10BQ030 (что в столе лежало...) или 4148 в SMD корпусе

Д9Б это диод в обычном выводном исполнении?

тоже любые что в KCB метрах применяют

о резисторах 0603 и 0603 SMOL, существуют ли разные типы или есть некоторая неточность в понимании?

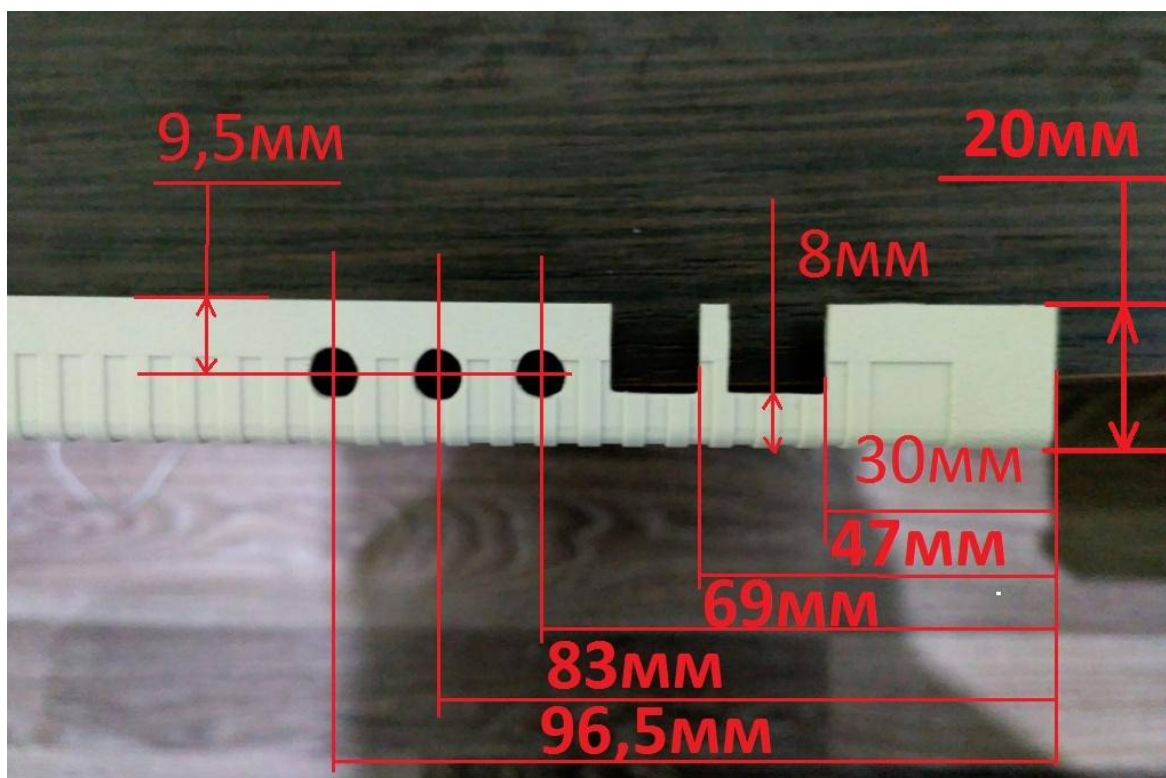
0603 и 0603 SMOL это все 0603 (SMOL -это для моих причуд

Подскажите, пожалуйста, насчёт батарейки. Типоразмер той, что из BIOSa на материнках или больше (лучше)?

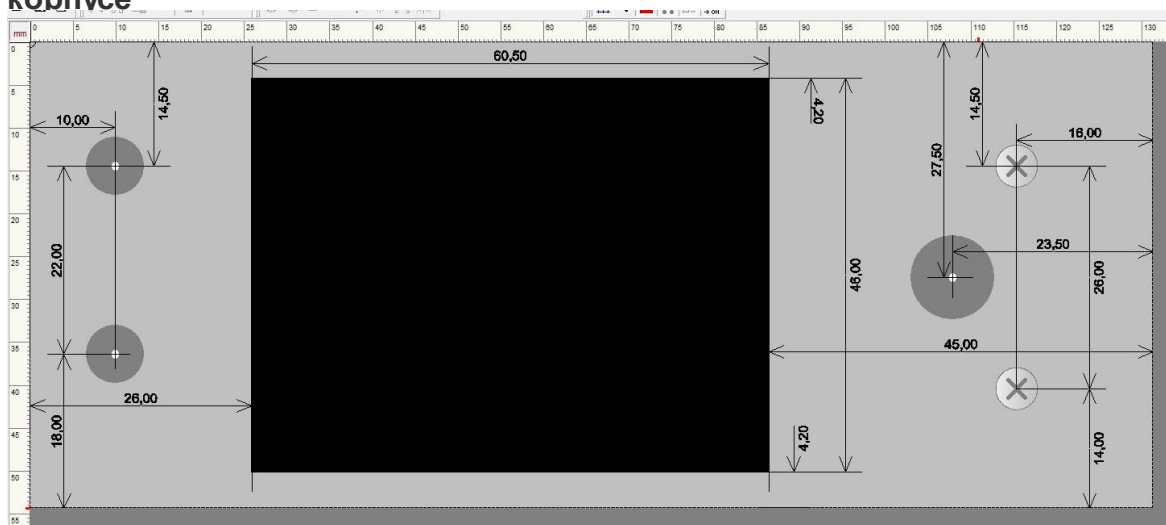
батарейка как на маме. Удачно ложится на место AD9....

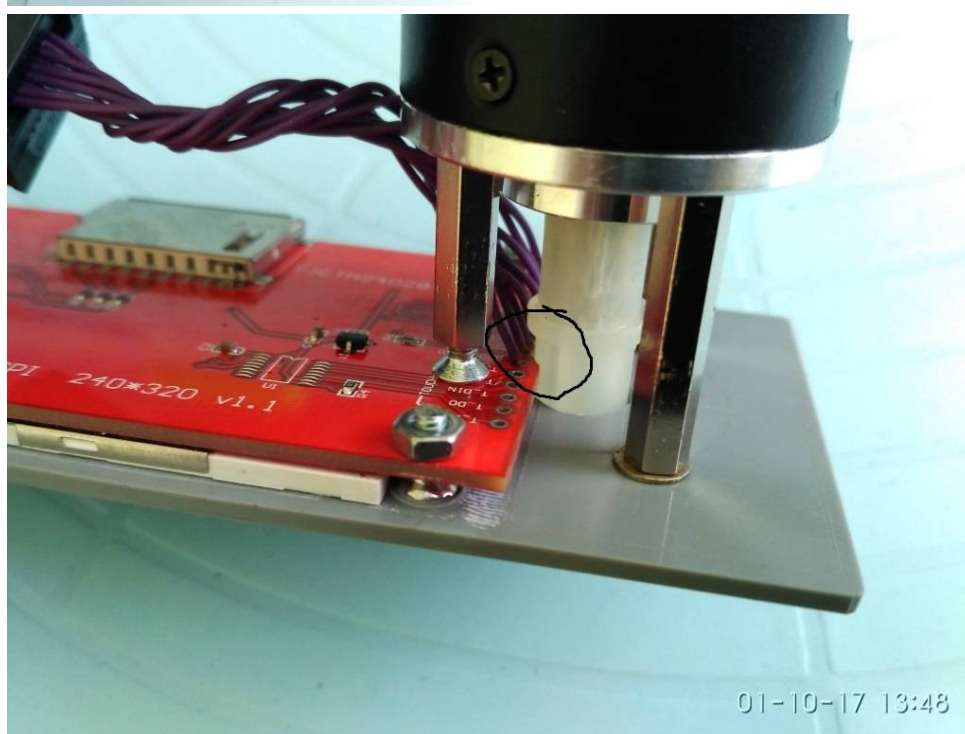
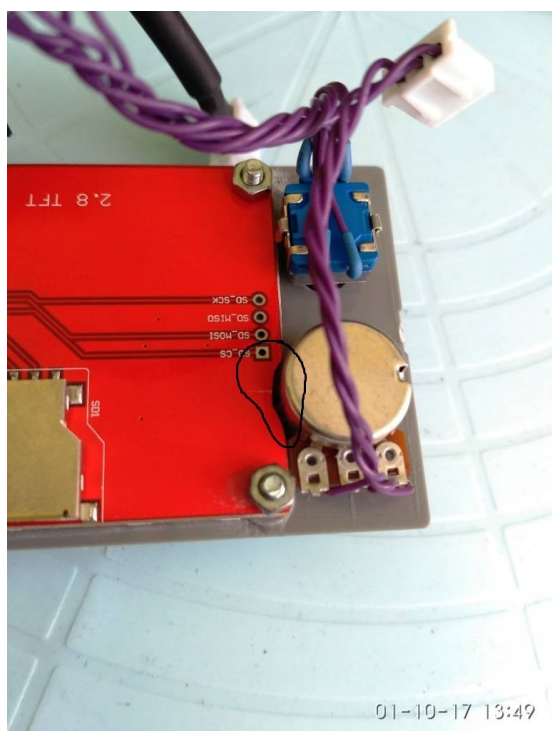
Анатолий размеры отверстий не дадите?

Вот пожалуйста у меня получилось так.



Размеры отверстий на передней панели дайте 2.8" в стандартном G767 корпусе





В ТС в основной теме есть файл [767.FrontPanelNPCB.z ip](#), в нем все и ручка. Файл это исходник для OpenScad, очень простая и бесплатная программа для моделирования, около 15 мБ. Точность печати детали на 3Д принтере зависит от многих факторов и настроек, потому прикрепил исходник а не stl готовые файлы. Для ручки важна точность внутреннего отверстия для крепления на вал, и получалось так, что даже с одними и теми же настройками и на одном и том же принтере печать черным пластиком ручка не лезла на вал, а при печати белым уже болталась. Потому и исходник, что бы сами могли вносить корректировки в размеры деталей.

ручка...

Код:

```
//knob();  
//ridge();
```

удалите камент "/" нажмите F5 и она появится в окне. Сама ручка - knob, ее ребра - ridge

В тему о крутилках: <https://www.thingiverse.com/thing:54024>.

Там можно создать любую) Так же и с корпусами

<https://www.thingiverse.com/thing:1264391>

Для редактирования перейти [Open in Customizer](#)

Забыл добавить, для сохранения своих деталей нужна регистрация..

Кто цеплял данный TRX к Win 10 x64?

Я цеплял, драйвер тут http://ur4qbp.ucoz.ua/SDR_TRX/virtual_com_port_driver_pc.zip

Или можно скачать последнюю версию с офсайта ST

https://my.st.com/content/my_st_com/en/products/development-tools/software-development-tools/stm32-software-development-tools/stm32-utilities/stsw-stm32102.html

Последнюю версию залил к себе на сайт http://ur4qbp.ucoz.ua/SDR_TRX/en.stsw-stm32102.zip

Настройка

По настройке - выставить тип используемой микросхемы генератора, частоту ее кварца и множитель при необходимости все остальное через меню дело вкуса(усиление, фильтры),

При использовании SI5351A - по схеме уст. 10R11 3.3V !!

Калибровка "на слух" Si5351 по сигналам RWM на частотах 4996, 9996, 14996. после проделанной калибровки можно более-менее становится "по нулям" на работающие станции.

<https://youtu.be/n24k6ViU3XA>

УМ

про настройку PA в нем особенностей сдр-а нет, как и для всех трансиверов, ток покоя и тд.. 5q4,5q5 RD16HNF1 тут нужно сказать, что трансивер не только полевой бюджетный, но и экспериментальный, для параллельного включения полевых транзисторов, но так и не попробовал да есть сомнения теперь, что BFG591 для 4х маловато будет .

Про мощность, PA до конца у меня не отлажен (нет времени нормально заняться этим вопросом), но то, что не буду пытаться получить с 1-го транзистора RD16 более 8-10Вт(SSB) при 12В это точно, исходя из datasheet графика Pin-Po CHARACTERISTICS (... и оценки двухтонового сигнала).

Лучше питание выходного каскада поднять преобразователем.

Потому питание оконечника на отдельном разъеме

Так, например, 4C19 в PA отвечает за коррекцию АЧХ усилителя, которая будет зависеть от многих факторов (качества элементов, трансформаторов и д.т.) предугадать которые невозможно, может потребоваться подбор и установка этого элемента(настройка PA отдельная тема, не имеющая отношения к сдр или точнее сказать, для него нет разницы какими методами

был сформирован его входной сигнал).

И еще, номиналы РА для установки только 2х RD16 (4е еще сам не пробовал).

Поставил rd00hvs1 в драйвер вместо BFG591 в драйвере ООС 470 R (4R10 4D1 убрал, вместо 4R4 поставил многооборотный 1K +- средняя точка к 4R5 4R9) ток покоя драйверов по 50 мА, в оконечнике RD15HVF1 ООС 100ом/2Вт, трансформаторы драйвера 3*6 вит., выходной 1:2 как и был.

Подскажите пожалуйста, какие кольца можно использовать вместо бинокля в выходном каскаде?

самые лучшие это те, которые стоят bn43-3312, линейность и мощность на них получается выше, в отличие от трубок компьютерных, % на 20-25, а так можно либо как в SW на синих сделать или на наших 1000-х я делал на паре bn43-202 (просто были в столе). довольно неплохо работало

Немного описания меню.

Таки поля как "MIC Gain" и тому подобное не стал

M/SEL

"MODE- ", "MODE+", "BAND- ", "BAND+"

"FILT- ", "FILT+", " ", " "

"PRE ", "ATT ", "RFOFF ", "BYBS",

"ANF ", "DNR ", "NB ", "NBL"

"AGC ", "SQL ", "EQ_RX ", "ZOOM1"

"PWR ", "TONE ", "DTONE ", "MIC"

"SLPE ", "MONI ", "EQ_TX ", "ECHO"

"VFO A/B", "A=B", "SPLIT", "RIT"

RFOFF – для тестов, откл. Гетеродина/ смеситель/ вместе

MIC — выбор источника входного сигнала MIC/LINE/USB

SLPE — наклон фильтра ФОС

M/SETUP

"CW Setup"

{"CW_Tone" уст тона },
{"CW_Type", тип ключа},
{"CW_Delay" задержка RX},
{"CW_WPM" скорость},
{"CW_Weight" отношение ./-},
{"CW_Shape" наклон},

"Clock Set"

{тут и так все понятно},

"CPU Setup"

{"ADC Uref ", выставить значения напряжения},
{"PWR Div ", делитель 10R1 10R2},
{"EEP Time ", для тестов},

"Display"

{"Spect up", коэфф. накопления спектра},
{"Spect dwn", коэфф. накопления спектра},
{"Spect ofset", шумовая дорожка},
{"Spect Filtr", оконная функция для спектра},
{"Greed disp", тип сетки},
{"Greed color", цвет сетки},
{"Wfl Line", количество линий водопада },
{"Wfl Contr", контраст},
{"Wfl Time", время задержки линии},
{"Disp Info", доп. информация},
{"Disp Rotate", перевернуть экран},
{"Disp Dimmer", упр. Яркостью дисплея},

{"DimTim, sec", время перехода на уровень B},
{"DimLevel A", уровень},
{"DimLevel B", уровень},
{"DimMode ", режим управления},

"DispColor"

"DDS"

"RTTY"

"Equal RX"

"Equal TX"

"Echo TX "

"Filter SSB"

"Filter CW"

"Filter AMFM"

"IQ Imb[BAND]"

"ANF coeff"

"DNR coeff"

"NB Level"

"RX Gain"

"MIC Gain"

"Moni Vol"

"S-meter"

{"Smet OffSet ", уст. 0},

{"S0 read(SET)", для инф. - просто считывает значение, длжно быть 0},

{"Smet S+60 ", значение для S+60},

"SDR"

{"AGC Limit", ограничитель сигнала (для запаса)},

{"FFT Size", размер окна dsp},

{"Smpl Rate", основная 48к, остальное для тестов},
{"SSBFilSlope", наклон фильтра ФОС},
{"WinF F-", оконная функция для ФОС},
{"WinF D-", оконная функция для спектра, она же для CW_Shape},
{"Usb Mode", режим usb AF/IQ/IQ},
{"MUTE Contr", пока в перспективе},
{"MUTE Level", лог. уровень },
{"AM Demod ", тип детектора AM}

"SQL Level"

"TX Setup"

Создано UR7HBP 14.12.2017