

К вопросу о сборке трансивера Маламут - «У меня прием DSB – что делать?»

Для начала полностью тщательно проверить монтаж платы. Запрограммировать процессор последней актуальной прошивкой. Произвести чистку/инициализацию энергонезависимой памяти. Для этого включить питание трансивера удерживая вместе кнопки KEY4 KEY5, затем подтвердить действие нажатием KEY3, и завершить процедуру нажатием KEY1 (все подсказки отображаются на дисплее). Если у Вас УНЧ РАМ8406 то в меню Setup->SDR->MUTE Level-> изменить значение на «0».

Теперь о работе. Для строгого разделения спектра сигнала на -F и +F для квадратурного модулятора (смесителя) IQ должны выполняться следующие условия - баланс амплитуд (точный уровень амплитуд каналов IQ) и фаз( строгий разнос 90 град. каналов I и Q) .

Начнем с гетеродина IQ. Применена схема для которой необходима удвоенная частота опорного сигнала, а не 4х. Для схемы 2х необходимо подать на триггер 2а противофазных сигнала (удвоенной частоты).

Мне приходило много сообщений что мол 2х схема полхая, а 4х намного лучше обеспечивает(держит) сдвиг фаз 90град (особенно на ВЧ), но как выяснилось, что для формирования второго, противофазного, сигнала применяли элемент НЕ, в итоге на триггер приходили один прямой сигнал с опорника, второй с того же опорника но через элемент НЕ — который работает не мгновенно и имеет собственную задержку. Теперь сигналы не точно противофазные, не точно 180 град, и чем выше частота тем больше разбег фаз относительно 180 град.

Для формирования противофазных сигналов применена микросхема SN65LVDS34D 10U7 (10U6) ( теперь сигналы проходят равное количество элементов ), на выв.2,3 должны присутствовать противофазные сигналы с частотой в 2 раза выше чем отображается на дисплее ( для 7,100 — 14,200 ). Уровни сигналов 3,3В, не стоит пытаться по осциллографу определить сдвиг фаз, убедитесь что они есть оба, 3,3 В и противофазные.



Затем то что на выходе триггера 10U5 выв. 5,9. Теперь частота соответствует той что на дисплее.



Так же не стоит пытаться по осциллографу определить сдвиг фаз, убедитесь что они есть оба, 3,3 В и сдвиг ~90 град. как на рисунке выше. Ну собственно то, что это все доходит до смесителя 6U1 выв.2,14.

Теперь смеситель 6U1 — это просто ключи. Перебирая комбинацию лог.уровней 00 01 10 11

на выв.2,14 должны замыкаться соотв. выводы (см. datasheet). Как это будете делать — на Ваше усмотрение — как вариант — нажимая кнопку RFOFF до режима на дисплее справа (красным) RF ON | DS OF (остановить генератор), будет случайность комбинации 1 из 4, нажимая много раз можно перебрать все комбинации. Миллиметр поможет.

Теперь проверяем преамп. кодека 7U1 и 7U2. Можно просто приподнять танталовые конденсаторы от смесителя ( 7C1 7C9 7C10 7C18 ) и касаясь каждого по очереди проверить на наличие фона(одинакового уровня — это важно!) в каждом из 4 каналов. Подробно проверку расписывать не буду, т. к. это простой УНЧ, думаю каждый сам для себя решит как удобнее в его ситуации это сделать.

Ну и конечно сам кодек должен одинаково реагировать на все 4е своих входных канала.

Что считать приемлемым.

На 40ке при использовании 5% резисторов у меня несколько вариантов показали одинаковые результаты, а именно, при подачи с гетеродина сигнала уровнем S9+60дБ, в зеркальном канале наблюдал сигнал примерно с уровнем S5( подавление 80дБ без регулировок ). Т.е. сигналы ниже S9+30дБ практически не проявляли себя ( это на 40ке, на ВЧ хуже ) - теперь можно и автобалансировку(он только на прием) включить ( ну или в меню ручные настройки ).

Из опыта тех случаев о которых мне сообщали:

- был пробит один из каналов в мс смесителя (не коммутировался)(прошла статика с пальца, после чего это и случилось)
- один из проходных танталов(в преампе кодека) начинал работать только после прогрева феном
- просто не работала одна из NE5532
- ну и 90% не пропай/залипуха элементов при монтаже.

Евгений R3DI 73!