

Всеволновый uSDX трансивер

Версия платы Compact 1.2. Модификация UB9WLQ от «Радиолавки RV3YF.RU»

За основу проекта легла схема турецкого радиолюбителя WB2CBA (прямая ссылка на страницу автора тут: <https://antrak.org.tr/projeler/usdx-an-arduino-based-sdr-all-mode-hf-transceiver-pcb-iteration-v1-02/>).

Мне понравилась простота его идеи со сборкой трансивера методом «бутерброда». Я рассматривал прошивку, которую использует WB2CBA, но она не подошла по ряду причин, поэтому для реализации проекта отталкивался от оригинальной авторской версии прошивки 1.02 от 2021-10-23 (автор Guido PE1NNZ) с небольшими корректировками, в основном относящиеся к управлению переключения платой ФНЧ. Основная часть авторского кода по приему, управлению настройками и прочими функциями, мной не изменялась. Исходный код, а также его компиляции, которые используются в текущем проекте, доступен для скачивания на нашем сайте WWW.RV3YF.RU

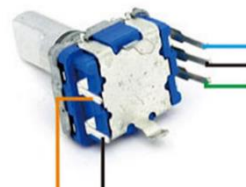
Изначально, печатная плата 1.0 проектировалась под выводные элементы по причине, прежде всего, простоты монтажа, которая важна начинающим радиолюбителям, а также тем, кому сложно паять SMD компоненты. Но, все же на плате присутствуют несколько классических SMD компонентов, которых в DIP корпусах не существует, либо находятся в дефиците, например, микросхема FST3253. Их монтаж не должен затруднить рядового радиолюбителя, т.к. специальных фенов и паяльных станций использовать не нужно. Несмотря на то, что печатная плата на выводных компонентах получилась немного больше, она практически подходит для популярного корпуса из алюминиевого профиля (размеры 55x106x150 мм). Корпус можно приобрести у китайцев, например в маркетплейсе Aliexpress, либо у нас в Радиолавке (по наличию).

Изменения по отношению к авторскому проекту

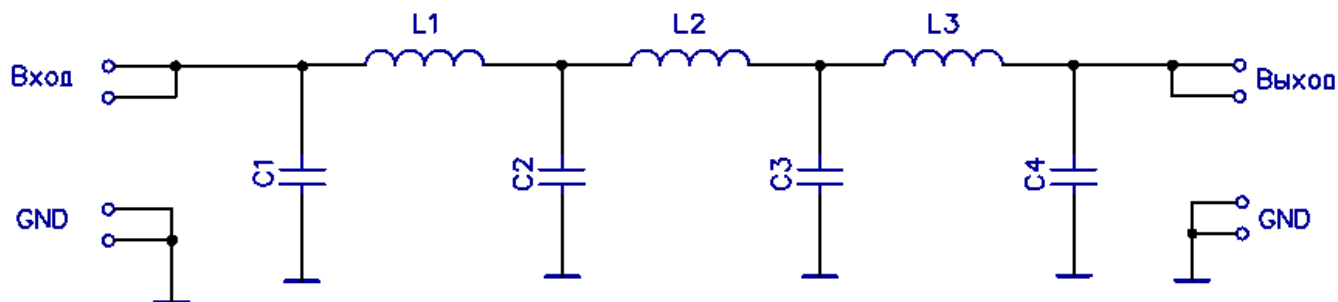
- Принципиальная схема нашего проекта на последней странице документации.
- У меня не было возможности сравнить микросхемы LM4562 и NE5532 в работе текущего проекта, но согласно тестам от немецких и польских радиолюбителей, разница в работе практически незаметна. Поэтому исходя из стоимости NE5532 решение в пользу этой микросхемы очевидно.
- Турецким автором добавлен транзистор VT5 на усилителе. Но среди радиолюбителей, собиравших трансивер, есть много критики «за» и «против» этого транзистора. Поэтому, я решил его все-таки добавить на плату версии 1.05. При необходимости его можно убрать, а выводы соединить, чтобы получить оригинальную схему усилителя. Полагаю, это компромиссный вариант. В версии 3.0 и 3.1 этот транзистор все-таки убрали из схемы.

Рекомендуемый порядок сборки и монтажа

1. Монтаж плат версии Compact 1.2 не имеет особенностей и порядка сборки, и все компоненты можно устанавливать на плату в любом удобном порядке. При правильном монтаже трансивер запускается при первом включении без дополнительных манипуляций. Этот факт, несомненно, доставляет удовольствие от сборки. Тем не менее, рекомендуется производить монтаж последовательно, начиная с питания платы, УНЧ, проверки всех узлов последовательно.
2. После монтажа компонентов, подаем питание на трансивер. Если все собрано правильно, то на экране мы должны видеть надпись uSDX R1.02x, Reset settings, а далее последующий запуск работы (см. фото). Если на экране нет изображения, то необходимо отрегулировать контрастность дисплея резистором R26. На этом же этапе проверяем работу кнопок, энкодера. Крутим влево-вправо, нажимаем кнопку Menu и mode. **Кнопку РТТ без собранного ФНЧ и нагрузки 50 Ом на антенну нажимать запрещено.** Рабочий ток на прием около 60-80 мА.



3. При наличии частотомера (осциллографа, ВЧ пробника) проверяем наличие ВЧ на CLK0, CLK 1 с частотой, указанной на экране. При переходе в режим передачи та же частота должна быть на выходе CLK2.
4. Настраиваем уровень НЧ резистором R32.
5. Собираем ФНЧ. В наборе поставляются три сердечника типа К37-6 и конденсаторы, необходимые для монтажа фильтра на диапазон 14МГц (20метров). При желании, можно изменить диапазон, используя номиналы конденсаторов и индуктивности, согласно таблице ниже.
6. Дроссель L1 намотан на кольце К37-2 (аналог amidon T37-2) и содержит 10 витков проводом 0.35-0.5мм.
7. Если все собрано верно, то переводим трансивер в режим CW. На антенный выход добавляем нагрузку 50 Ом или настроенную антенну, и переходим в режим «передачи». Проверяем, что транзисторы «целы», не греются. Подключаем микрофон или телеграфный ключ ко входу. Контролируем параметры по имеющимся приборам измерения мощности. При необходимости корректируют



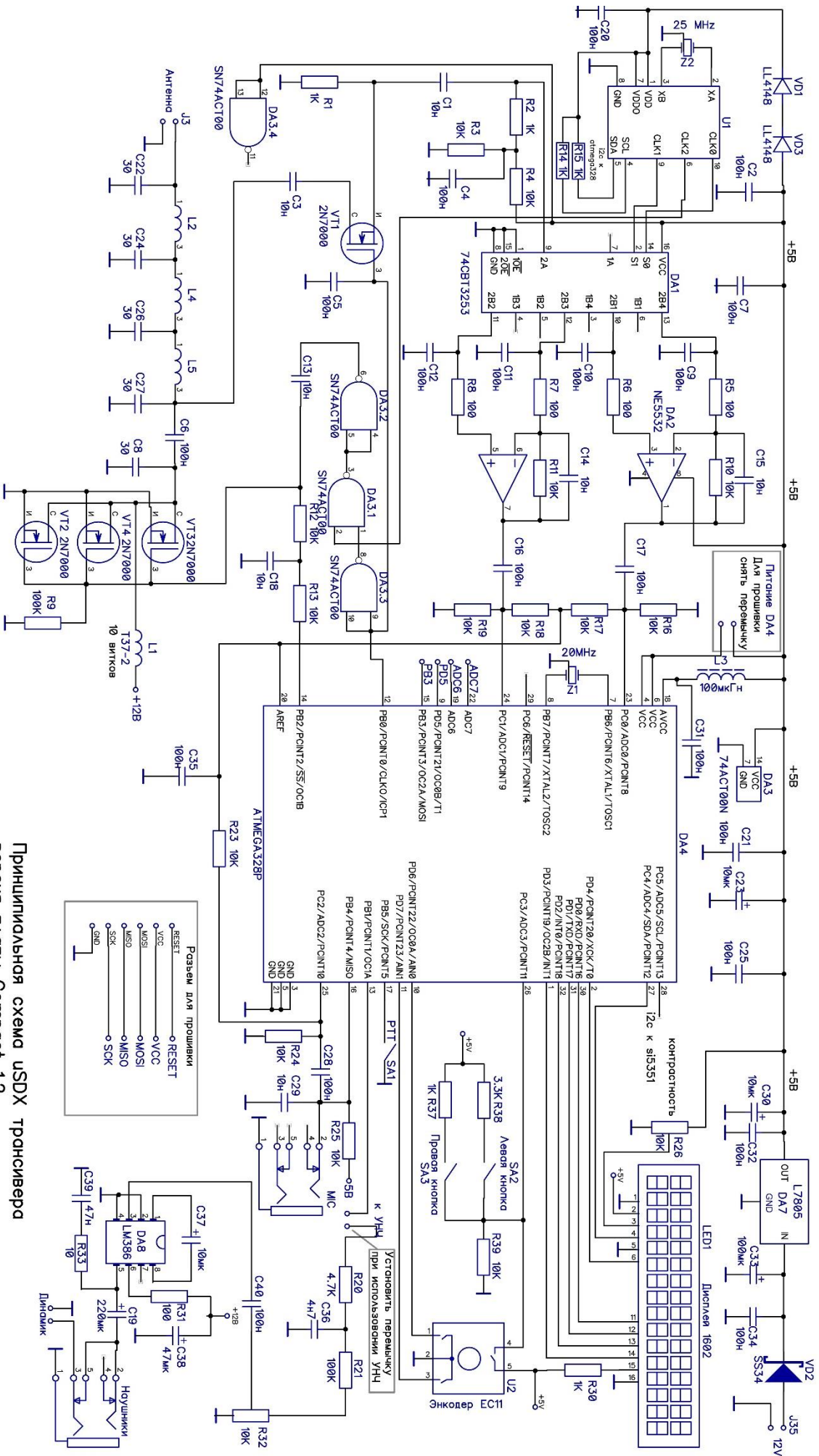
ФНЧ трехконтурный универсальный

дроссель L1 и емкость C8 для получения максимального выходного сигнала.

Диапазон	C1, C4	C2, C3	L1, L3	L2	Тип
160 м (1.9 МГц)	820 пФ	2200 пФ	30 витков(4.44 мкГн)	34 витка(5.61 мкГн)	K50-2
80 м (3.5 МГц)	470 пФ	1200 пФ	25 витков(2.42 мкГн)	27 витков(3.01 мкГн)	K37-2
60 м (5 МГц)	680 пФ	1200 пФ	23 витка(2.12 мкГн)	24 витка(2.30 мкГн)	K37-2
40 м (7 МГц)	270 пФ	680 пФ	21 виток(1.38 мкГн)	24 витка(1.70 мкГн)	K37-6
30 м (10 МГц)	270 пФ	560 пФ	19 витков(1.09 мкГн)	20 витков(1.26 мкГн)	K37-6
20 м (14 МГц)	180 пФ	390 пФ	16 витков(0.77 мкГн)	17 витков(0.90 мкГн)	K37-6
17 м (18 МГц)	100 пФ	270 пФ	13 витков(0.55 мкГн)	15 витков(0.67 мкГн)	K37-6
15 м (21 МГц)	82 пФ	220 пФ	12 витков(0.44 мкГн)	14 витков(0.56 мкГн)	K37-6
12 м (24 МГц)	100 пФ	220 пФ	12 витков(0.44 мкГн)	13 витков(0.52 мкГн)	K37-6
10 м (28 МГц)	56 пФ	150 пФ	10 витков(0.30 мкГн)	11 витков(0.38 мкГн)	K37-6
6 м (50 МГц)	22 пФ	82 пФ	7 витков(0.17 мкГн)	9 витков(0.27 мкГн)	K37-6

При возникновении вопросов, обращайтесь ко мне по электронной почте sales@rv3yf.ru или телеграм группу, где есть отдельная ветка, посвящённая сборке uSDX. Трансивер «свежий», поэтому многие вопросы, полагаю, будут возникать. Будем решать, дорабатывать вместе.

Олег, UB9WLQ



Принципиальная схема usDX трансивера
версия платы Compaq 1.2

