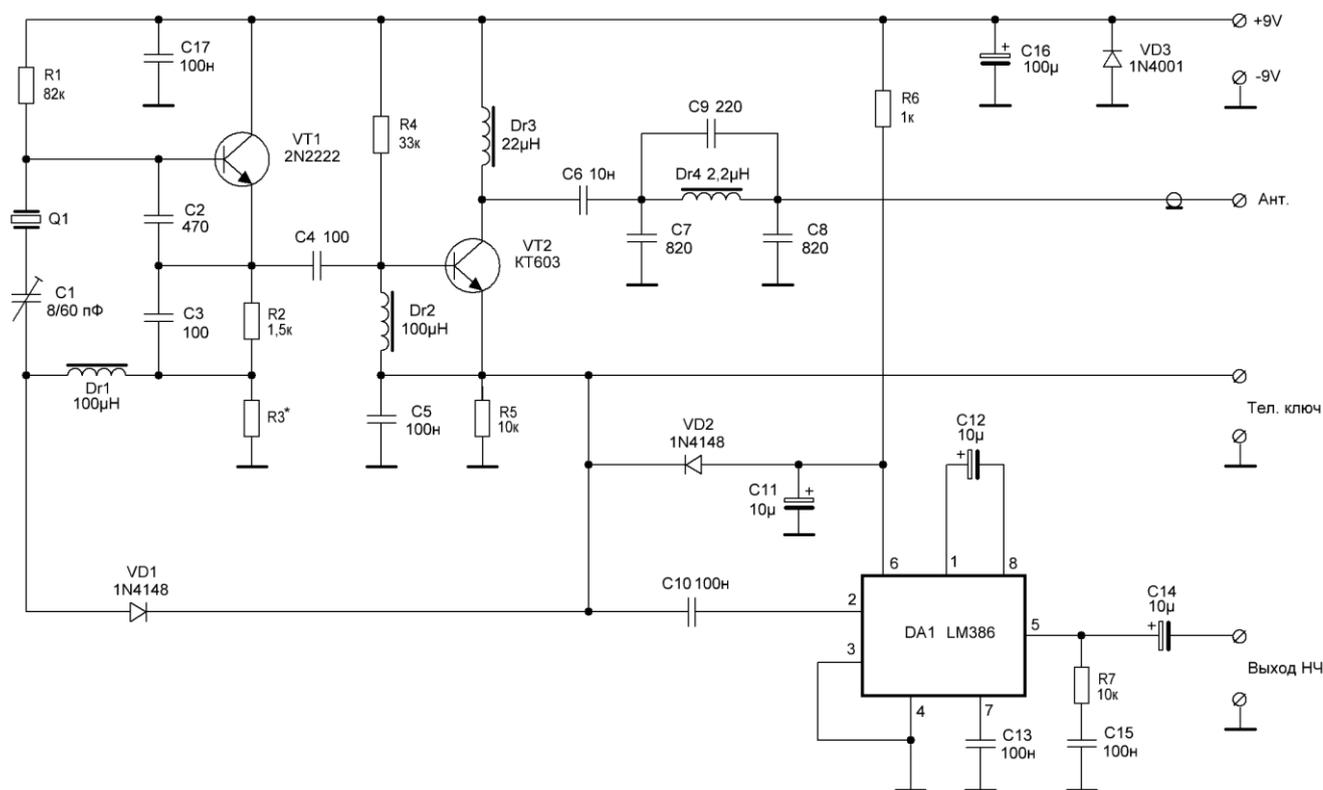


# QRPP CW микротрансивер на диапазон 80 метров.

Этот микротрансивер с прямым преобразованием частоты предназначен для QRPP работы телеграфом на любительском 80 метровом диапазоне. Выходная мощность трансивера — 500 мВт. Каскад на транзисторе VT1 — задающий генератор при передаче и гетеродин при приеме. Каскад на транзисторе VT2 — выходной каскад при передаче и смесительный детектор при приеме. При этом рабочая частота будет несколько выше частоты кварцевого резонатора из-за влияния конденсатора C1. Для надежного шунтирования индуктивности Dr1 диод VD1 при передаче открывается напряжением, которое падает на резисторе R3 (подбирается экспериментально, может быть и исключен).

На микросхеме DA1 собран усилитель звуковой частоты. Высокочастотное напряжение с гетеродина подается на базу транзистора VT2. Когда ключ нажат, эмиттер этого транзистора соединен с общим проводом. В этом случае каскад на транзисторе VT2 представляет собой обычный усилитель, работающий в режиме класса С. Усиленный им сигнал через П-контур (C7, Dr4, C8) поступает на антенну. Конденсатор C9 образует с катушкой индуктивности Dr4 параллельный контур, настроенный на вторую гармонику.

Рабочая частота гетеродина стабилизирована кварцевым резонатором Q1. Его частота основного резонанса должна соответствовать выходной частоте передатчика.



Использовать здесь резонаторы, работающие на гармониках, нельзя. Для диапазона 80 метров подойдут резонаторы на частоту 3,5685 – 3,570 МГц.

Гетеродин собран по схеме емкостной трехточки и имеет узел сдвига рабочей частоты при переходе с приема на передачу. Он необходим для обеспечения нормального слухового приема телеграфных сигналов корреспондента и должен быть около 800 Гц (точное значение не критично). Сдвиг рабочей частоты обеспечивается последовательным колебательным контуром Dr1, C1 резонансная частота которого при среднем положении ротора подстроечного конденсатора C1 должна соответствовать частоте кварцевого резонатора Q1.

Цепь сдвига частоты работает так. Когда ключ не нажат (режим приема, катод диода VD1 не соединен с общим проводом), рабочая частота гетеродина определяется как кварцевым резонатором, так и колебательным контуром Dr1, C1. В зависимости от положения ротора подстроечного конденсатора она может быть выше или ниже частоты кварцевого резонатора. Когда ключ нажат (передача), индуктивность Dr1 будет зашунтирована диодом VD1. При этом рабочая частота будет несколько выше частоты кварцевого резонатора из-за влияния конденсатора C1. Для надежного

шунтирования индуктивности  $Dr1$  диод  $VD1$  открывается при передаче напряжением, которое падает на резисторе  $R3^*$  (он подбирается экспериментально, но может быть и исключен).

Высокочастотное напряжение с гетеродина подается на базу транзистора  $VT2$ . Когда ключ нажат, эмиттер этого транзистора соединен с общим проводом. В этом случае каскад на транзисторе  $VT2$  представляет собой обычный усилитель, работающий в режиме класса  $C$ . Усиленный им сигнал через  $\Pi$ -контур ( $C7, Dr4, C8$ ) поступает на антенну.

Конденсатор  $C9$  образует с катушкой индуктивности  $L4$  параллельный контур, настроенный на вторую гармонику рабочей частоты передатчика, и служит для уменьшения его побочных излучений. Поскольку выходная мощность передатчика не превышает 500 мВт, этот конденсатор можно исключить. Даже без него уровень побочных излучений передатчика будет меньше нормы.

Когда ключ не нажат, транзистор  $VT2$  выполняет функции активного смесительного детектора. Сигнал с антенны подается в цепь коллектора. Продетектированный сигнал звуковой частоты выделяется на цепочке  $R5, C5$  и поступает на усилитель звуковой частоты.

Транзистор  $VT1$  может быть любым высокочастотным малой мощности (КТ312, КТ315 и т. д.). Транзистор  $VT2$  — КТ603, КТ606 с любым буквенным индексом. Диоды  $VD1$  и  $VD2$  — любые высокочастотные кремниевые, например 1N4148, КД522, КД503 и им подобные. Диод  $VD3$  любой из 1N4001 – 1N4007.

Для элементов, номиналы которых зависят от рабочей частоты, данные на схеме приведены для диапазона 80 метров. Трансивер можно перестроить для работы в диапазонах 20 и 40 метров:

В диапазоне 40 метров конденсаторы  $C7$  и  $C8$  должны иметь емкость 470 пФ. Индуктивность  $Dr4$  должна быть 1,1 мкГн. Кварц 7,020 – 7,040 МГц.

В диапазоне 20 метров конденсаторы  $C7$  и  $C8$  должны иметь емкость 270 пФ. Индуктивность  $Dr4$  должна быть 0,6 мкГн. Кварц 14,058 – 14,318 МГц.

