

CW- передатчик на одном транзисторе

Передатчик прошел испытания как на тренировках по радиоориентированию, так и в радиолобительском эфире. Собранный в радиокружке областной станции юных техников, вместе с источником питания (три "плоских" гальванических батарейки) в алюминиевой коробке из-под тестера, с закреплённым на крышке коробки обычным телеграфным ключом, этот передатчик побывал со мной и в канавах, и в кустах, и на деревьях, где приходилось прятаться вместе с ним, имитируя "лису" (точнее, "дятла", hi).

Передатчик не потребляет ток в паузах между посылками, относится к классу QRPP, т.к. его мощность не превышает 1 Вт, и может быть использован для экспериментов в радиолобительском эфире, в радиоориентировании и т. д. Кроме того, он позволит применить старые резонаторы, которые на современном уровне развития техники обычно в аппаратуру не устанавливают.

Как видно из схемы, передатчик представляет собой достаточно мощный кварцевый генератор, активным элементом которого служит германиевый р-п-р транзистор средней мощности. Передатчик работал в диапазоне 3,5 МГц (радиоориентирование) со случайной проволочной антенной, а в диапазоне 7 МГц — с антенной GP, установленной на крыше четырехэтажного здания. Кварцевый резонатор ZQ1 использовался старого типа, в цилиндрическом бакелитовом корпусе. Современные резонаторы имеют очень тонкие пластины и могут в таком мощном (выходная мощность до 1 Вт) генераторе выйти из строя.

Катушки L1 и L2 намотаны прямо на корпусе кварцевого резонатора, соотношение витков — 5:1. Подстройка антенны осуществлялась включением конденсатора переменной емкости с воздушным диэлектриком C3 с "холодного" конца катушки L2, а настройка контура L1C2 — подбором емкости конденсатора C2, который составлен из постоянного и подстроечного.

Для работы в диапазоне 3,5 МГц индуктивность катушки L1 должна составлять 25—29 мкГн, для работы в диапазоне 7 МГц — 7—8 мкГн. Отвод делается от 1/3 до 1/5 части витков катушки L1, считая от "холодного" конца, подключенного к нижнему (по схеме) выводу резистора R2. Чем выше частота, на которой работает передатчик, тем меньше должно быть включение транзистора VT1 в контур L1C2. Настройку передатчика на рабочую частоту (частоту кварцевого резонатора ZQ1) производят подбором ёмкости конденсатора C2. Согласование с антенной производится с помощью конденсатора переменной ёмкости C3. Индикаторами настройки могут служить измеритель напряженности поля или резонансный волномер, которые располагают вблизи катушек передатчика или антенны. Настройка ведется по максимальным показаниям указанных приборов.

Настройку в резонанс можно обнаружить, включив в разрыв цепи питания маломощную лампочку накаливания. В момент резонанса контура L1C2 свечение лампочки уменьшится.

При резонансе эквивалентное сопротивление параллельного контура увеличивается, а коллекторный ток уменьшается. Вносимое уменьшение добротности контура со стороны нагрузки (антенны) имеет случайную величину, зависящую от параметров антенны, поэтому в качестве СЗ применен КПЕ, имеющий значительные пределы перестройки емкости. Согласовывая с помощью СЗ антенну, мы расстраиваем контур L1C2, который потребует подстройки. Затем снова подстраиваем ёмкость конденсатора СЗ, и так несколько раз. Только в этом случае в антенну поступит максимально возможная ВЧ мощность.

На практике, при одной и той же антенне приходилось подстраивать только ёмкость конденсатора СЗ, а к помощи С2 приходилось прибегать редко.

Ток потребления в зависимости от напряжения питания при нажатии на ключ составляет 100—150 мА.

Схему можно собрать на более современной элементной базе, с использованием кремниевых ВЧ транзисторов средней мощности (например, КТ606, КТ904 и т.п.). Поскольку эти транзисторы имеют n-p-n проводимость, полярность источника питания следует изменить на обратную.

Напомню, что кварцевый резонатор обязательно должен быть старого типа, с толстой пластиной, исключающей её разрушение при мощных колебаниях в схеме генератора. При работе с антеннами, имеющими фидер из коаксиального кабеля, количество витков катушки L2 следует выбирать меньше, чем при использовании однопроводных антенн (например, в виде длинного провода).

Виктор Беседин (UA9LAQ)

г. Тюмень

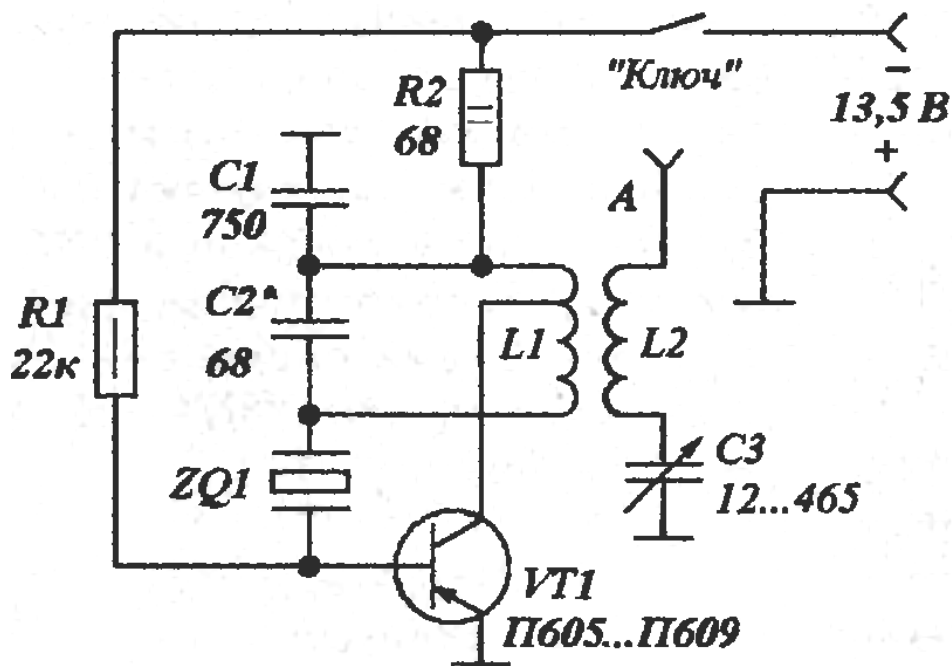


Рис. 1. Передатчик. Схема принципиальная электрическая