

Резистор R2 несколько линеаризует шкалу настройки.

Сигнал частотной модуляции генератора подают на разъём XS1 от любого внешнего источника. При настройке и проверке АМ-радиоприёмника преобразование частотной модуляции в амплитудную происходит в нём самом за счёт неравномерности частотной характеристики додетекторной части приёмного тракта. Наблюдать АМ-сигнал можно на последнем контуре ПЧ приёмника с помощью осциллографа. Такое решение не всегда приемлемо, но применяемые в любительских конструкциях измерительных генераторов прос-

Выход повторителя соединён с зажимом XT1.4, предназначенным в основном для подключения частотомера, что приводит к некоторому снижению выходного напряжения. Внутреннее сопротивление этого выхода на КВ-диапазонах — около 120 Ом, выходное напряжение — более 1 В. На диодах VD2, VD3, транзисторе VT3 и светодиоде HL1 реализован индикатор наличия ВЧ-напряжения на выходе повторителя.

С движка переменного резистора R18, служащего регулятором выходного напряжения, сигнал поступает на делитель R19R20, который, помимо дополнительной развязки генератора и на-

жении 200 мВ погрешность доходит до 20 %.

Питают генератор от стабилизированного источника постоянного напряжения 7...15 В либо от аккумуляторной батареи. При нестабилизированном блоке питания генерируемый высокочастотный сигнал неизбежно будет модулирован частотой 100 Гц.

К монтажу генератора следует подходить очень тщательно, от этого зависит стабильность его параметров. Большинство деталей установлены на печатной плате из фольгированного с двух сторон изоляционного материала, изображённой на **рис. 2**.

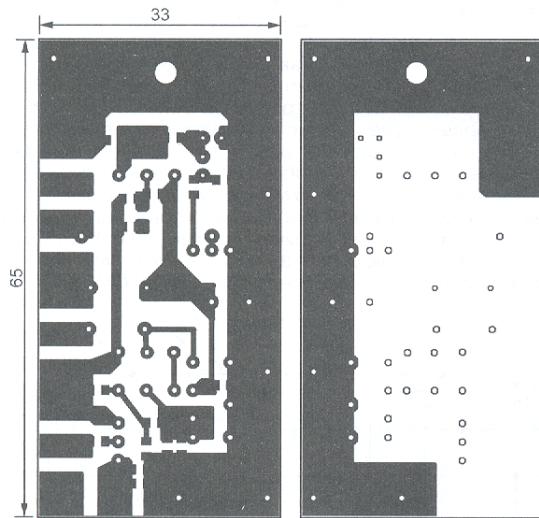


РИСУНОК 2

тые амплитудные модуляторы создают сильную паразитную частотную модуляцию даже на низкочастотных КВ-диапазонах, из-за чего применять их по назначению практически невозможно. На разъём XS2 при использовании прибора в качестве генератора качающейся частоты подают пилообразное напряжение.

Задающий генератор связан с выходным повторителем на транзисторе VT4 через конденсатор C12, предельно малая ёмкость которого уменьшает влияние нагрузки на генерируемую частоту и снижение амплитуды выходного напряжения на частоте выше 30 МГц. Для частичного устранения снижения амплитуды на низкой частоте конденсатор C12 зашунтирован цепью R11C14. Простой эмиттерный повторитель с высоким выходным сопротивлением на биполярном транзисторе оказался наиболее подходящим решением для такого широкополосного прибора. Влияние нагрузки на частоту сравнимо с истоковым повторителем на полевом транзисторе, а зависимость амплитуды от частоты гораздо меньше. Применение дополнительных буферных ступеней только ухудшало развязку. Для обеспечения хорошей развязки в диапазонах ДВ—КВ транзистор VT4 должен иметь высокий коэффициент передачи тока, а в диапазонах УКВ — предельно малые межэлектродные ёмкости.

грузки, обеспечивает выходное сопротивление коаксиального выхода (разъём XW1) на КВ-диапазонах, близкое к 50 Ом. На УКВ оно снижается до 20 Ом.

Уход частоты при изменении положения движка R18 из верхнего по схеме положения в нижнее достигает 70...100 кГц на частоте 100 МГц без нагрузки, а при подключённой нагрузке 50 Ом — не более 2 кГц (на той же частоте).

Для измерения выходного напряжения на разъёме XW1 предусмотрена детектор, выполненный на резисторах R15, R17, диоде VD4 и конденсаторе C17. Вместе с внешним цифровым вольтметром или мультиметром в режиме вольтметра, подключённым к контактам XT1.3 (плюс) и XT1.1 (минус), он образует милливольтметр эффективного значения выходного напряжения генератора. Для получения более линейной шкалы на диод VD4 подано постоянное напряжение смещения 1 В, которое устанавливают многооборотным подстречным резистором R17.

Внешний вольтметр должен иметь предел измерения 2 В. В этом случае в старшем разряде его индикатора будет постоянно выведена единица, а в младших разрядах — измеренное выходное напряжение в милливольтах. Минимальное измеряемое напряжение — около 20 мВ. Выше 100 мВ показания будут несколько завышены. При напря-

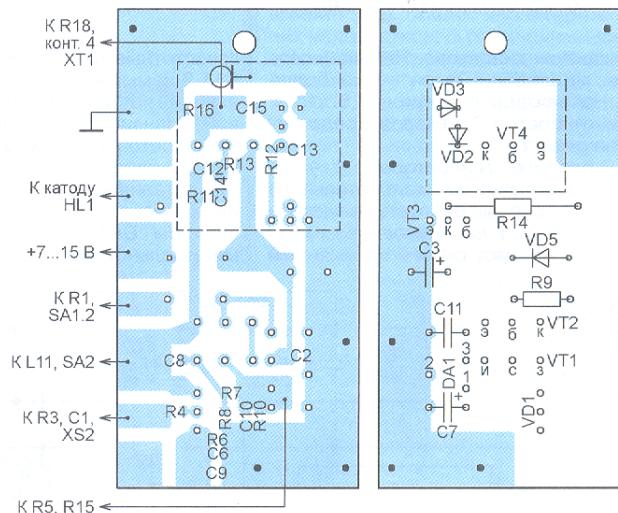


РИСУНОК 3

Расположение деталей на плате показано на **рис. 3**. Площадки фольги общего провода с двух сторон платы соединяют между собой проволочными перемычками, вязанными в отверстия, которые показаны залитыми. Элементы выходного повторителя после монтажа закрывают с двух сторон платы металлическими экранами, контуры которых показаны штриховыми линиями. Эти экраны должны быть надёжно, пайкой по периметру, соединены с фольгой общего провода. В экране, находящемся со стороны печатных проводников, над контактной площадкой, с которой соединён эмиттер транзистора VT4, сделано отверстие, сквозь которое проходит припаянный к этой площадке медный штырь. В дальнейшем к нему припаивают центральную жилу коаксиального кабеля, идущего к переменному резистору R18 и конденсатору C18. Оглётку кабеля соединяют с экраном повторителя.

В генераторе применены в основном постоянные резисторы и конденсаторы для поверхностного монтажа типоразмера 0805. Резисторы R19 и R20 — МЛТ-0,125. Конденсатор C3 — оксидный с низким ЭПС, C7 — оксидный tantalовый K53-19 или аналогичный. Катушки индуктивности L1—L10 — стандартные дроссели, предпочтительно отечественные серий ДПМ,