



ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ИНФОРМАЦИИ

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТОК

О НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМ
ДОСТИЖЕНИИ № 88-1953

УДК 621.373.52(088.8)

Рубрика 47.41.31

ГЕНЕРАТОР С ВНЕШНИМ ВОЗБУЖДЕНИЕМ

Предназначен для избирательного усиления сигналов в широком динамическом диапазоне в схемах УВЧ и УПЧ-радиоприемников и радиопередатчиков.

Рекомендуется для применения в отраслях промышленности, разрабатывающих и выпускающих радиоэлектронную аппаратуру.

Генератор (рис. 1) собран по схеме с общим эмиттером и имеет следующие конструктивные особенности.

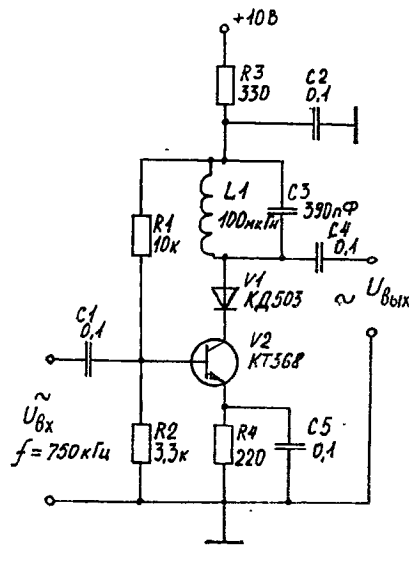


Рис. 1

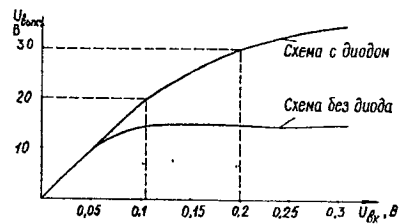


Рис. 2

Между транзистором и колебательным контуром встречно по отношению к $p-n$ -переходу транзистора включен $p-n$ -переход полупроводникового диода. Это исключает рассеяние колебательной энергии, накопленной в контуре в режиме больших сигналов, на переходе коллектор — база транзистора при работе транзистора в режиме насыщения, когда потенциал коллектора по отношению к базе меняет полярность. В обычных схемах это приводит к протеканию больших неуправляемых токов через коллекторный переход и выходу транзистора из строя. Поэтому при конструировании схем УВЧ и УПЧ используют транзистор в режимах, далеких от критического, что приводит к недоиспользованию транзистора, или применяют более мощные транзисторы, что усложняет конструкцию.

В предлагаемой схеме протекание через коллектор неуправляемых токов исключено включением диода между коллектором и колебательным контуром. Это позволяет расширить динамический диапазон усиливаемых сигналов в 2—3 раза, что поясняется результатами экспериментального исследования схемы (рис. 2).

Генератор включает в себя следующие элементы:

L_1, C_3 — элементы колебательного контура, определяющие частотный диапазон усиливаемых сигналов;

R_3, C_2 — RC — фильтр в коллекторной цепи;

R_1, R_2, R_4 — резисторы, обеспечивающие режим работы генератора по постоянному току;

C_1, C_4 — разделительные конденсаторы;

C_5 — блокировочный конденсатор.

Техническая характеристика

Диапазон частот, определяемый параметрами L_k и C_k колебательного контура в коллекторной цепи, мГц	0,1—100
Коэффициент усиления	~180
Максимальная амплитуда на колебательном контуре при $L_k = 100$ мкГ, $C_k = 390$ пФ, $f = 750$ кГц, В	> 30
Напряжение питания, В	10
Подавление гармоник в выходном сигнале, дБ	≥ 40
Габаритные размеры, мм	50x50x20

Генератор обеспечивает высокую надежность работы в широком динамическом диапазоне входных сигналов. При этом исключается протекание обратных экстратоков через переход коллектор-база транзистора при перегрузке транзисторов во время переходных процессов.

В схеме следует применять транзисторы с большим допустимым напряжением на коллекторе и полупроводниковые диоды с малым временем восстановления $R_{обр}$ по отношению к периоду усиливаемых колебаний.

Особенность схемы — напряжение на колебательном контуре может в 2—3 раза превышать напряжение питания.

Если от усилителя требуется линейное усиление сигналов, то необходимо работать на начальном участке характеристики с сигналами $U_{вх} \leq 0,1 В$ во избежание искажений $U_{вых}$, это замечание имеет значение преимущественно при усилении АМ-сигналов.

Преимущества перед аналогом:

более широкий (в 2—3 раза) динамический диапазон и лучшее использование транзистора;

высокая надежность за счет защиты от перегрузок;

сохранение высокой избирательности при усилении за счет исключения шунтирования малым $R_{вых}$ транзистора колебательно-го контура при больших входных сигналах;

хорошая развязка между входом и выходом;

высокий КПД (0,9—0,95).

Генератор внедрен в производство.

Ожидаемый экономический эффект 3 тыс. руб. на 10 изделий за счет упрощения конструкции устройств, в которых используется данный генератор, за счет более полного использования транзисторов, а также повышения надежности.

Разработка прошла госрегистрацию и учет и защищена а. с. № 320907.

Имеется техническая документация, инв. № 192265, 5 л. ф. А4 (К-1/469-87).

Изделие не поставляется.

Адрес для запроса документации и справок: 115230, Москва, НИИЭИР.

Техническая документация высылается по заявкам, полученным до 30.12.93 г.

А. А. КИРИЛЛОВ

Дата поступления материала на издание 28.07.88 г.

Материал рекомендован к изданию секцией Межотраслевого экспертного совета.

Редактор Н. Ф. Ломакина

**ПАМЯТКА АВТОРУ
О СОДЕРЖАНИИ МАТЕРИАЛОВ
ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ЛИСТКОВ ВИМИ**

Информационный листок ВИМИ является сигнальной информацией о научно-техническом достижении, поэтому его не следует перегружать подробностями.

Листок должен сообщать только те сведения, на основании которых можно сделать вывод о необходимости запроса (через информационный центр, адрес которого указан в конце листка) первичной технической документации (чертеж общего вида, инструкция по эксплуатации), нужной для определения целесообразности последующего получения полного комплекта технической документации.

Материал для информационного листка ВИМИ должен содержать:
индекс УДК;

номер отраслевой или государственной регистрации по РК (для работ, прошедших регистрацию);
наименование работы;
назначение работы;
рекомендуемую область применения результатов работы в народном хозяйстве;

техническую характеристику или краткое описание работы с указанием ее основных преимуществ;

стадию выполнения или степень освоения работы;
экономический эффект;

вид технической документации и ее инвентарный номер;
номер (индекс) изделия, марку материала;
сведения о возможности и условиях поставки изделия;
адрес для запроса документации и справок;
фамилию, имя, отчество автора материала и его подпись.

К тексту прилагаются иллюстрации:

тоновой рисунок (фотография) представляется обязательно в двух экземплярах на глянцевой бумаге нормальной контрастности размером не более 13x18 см; позиции обозначаются тушью только на одном из двух экземпляров; переломы фотографий не допускаются; надпись на обороте выполняется только простым мягким карандашом (без нажима);

штриховой рисунок (чертеж, схема график) представляется в двух экземплярах на чертежной бумаге, кальке, синьке или матовой фотобумаге с максимальным размером стороны 25 см.

Все позиционные обозначения, помещенные на иллюстрациях, должны быть разъяснены в тексте или подрисуночных подписях.

Единицы физических величин должны соответствовать Международной системе единиц — СИ (ГОСТ 9867—61, стандарт СЭВ 1052—78).

ВСЮ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПОЛНОТУ, ДОСТОВЕРНОСТЬ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ МАТЕРИАЛА НЕ СЕТ ПРЕДПРИЯТИЕ — ИСПОЛНИТЕЛЬ РАБОТЫ.