

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 862351

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 09.10.79 (21) 2828246/18-09

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.09.81. Бюллетень № 33

Дата опубликования описания 17.09.81

(51) М. Кл.³

H 03 B 5/32

(53) УДК 621.373.
.5(088.8)

(72) Автор
изобретения

Л. С. Марьяновский

(71) Заявитель



(54) КВАРЦЕВЫЙ ГЕНЕРАТОР

1
Изобретение относится к радиотехнике и может быть использовано в радиосвязи и радиолокации.

Известен кварцевый генератор, содержащий две активные части с включенным между ними кварцевым резонатором [1].

Однако у этого генератора недостаточно высокие стабильность частоты одновременно генерируемых колебаний и режим работы.

Цель изобретения — повышение стабильности частоты одновременно генерируемых колебаний и устойчивости работы.

Для этого в кварцевый генератор, содержащий две активные части с включенным между ними кварцевым резонатором, дополнительно введены два амплитудных детектора, амплитудный компаратор, пороговый элемент, коммутатор и усилитель постоянного тока, причем выходы активных частей через соответствующие амплитудные детекторы подсоединены к первому и второму входам амплитудного компаратора, выход которого подключен ко входам активных частей через последовательно соединенные пороговый элемент и коммутатор, а к другому входу второй активной части — через усилитель постоянного тока.

2
На чертеже изображена структурная электрическая схема кварцевого генератора.

Кварцевый генератор содержит активные части 1, 2, кварцевый резонатор (КР) 3, амплитудные детекторы 4, 5, амплитудный компаратор 6, пороговый элемент 7, коммутатор 8 и усилитель 9 постоянного тока (УПТ).

Кварцевый генератор работает следующим образом.

Элементы активных частей 1, 2 обеспечивают условие баланса амплитуд и фаз для каждой гармоники кварцевого резонатора 3, например первой и третьей. В момент включения генератора преобладают энергетические характеристики одной гармоники по сравнению с другой, что приводит первоначально к запуску генератора по одной из гармоник. При этом, например, амплитуда первой гармоники кварцевого резонатора 3 на выходе активной части 1 имеет определенное значение, а на выходе активной части 2 равна нулю. Высокочастотное напряжение с выхода активной части 1 поступает на вход амплитудного детектора 4, детектируется, и постоянная составляющая напряжения поступает на первый вход амплитудного компа-

ратора 6, на втором входе которого напряжение отсутствует.

При отсутствии равенства напряжений на входах амплитудного компаратора 6 на его выходе образуется напряжение определенного знака, подводимое ко входу порогового элемента 7. При этом на выходе порогового элемента присутствует напряжение, подводимое ко входу коммутатора 8, обеспечивающее режим его коммутации. На выходе коммутатора возникают импульсы разных знаков, включающие активную часть 1 и выключающие в это же время активную часть 2 и наоборот периодически, с частотой коммутации $f_{\text{ком}}$ $< (f_1, f_2)$, где f_1 — частота первой гармоники КР 3, f_2 — частота третьей гармоники КР 3. В результате на выходах активных частей 1, 2 периодически будут возникать высокочастотные колебания соответствующих частот f_1 и f_2 кварцевого генератора.

Постоянная времени τ нагрузки амплитудных детекторов 4 и 5 выбирается из условия $\tau \gg T_{\text{им}}$ где $T_{\text{им}}$ — длительность полупериода импульса ВЧ колебания одной из гармоник f_1 или f_2 . Напряжения ВЧ колебаний на выходах активных частей 1 и 2 детектируются амплитудными детекторами 4 и 5 и подводятся к входам амплитудного компаратора 6. Первоначально имеет место различие в амплитудах ВЧ колебаний двух гармоник, и на выходе компаратора присутствует сигнал рассогласования, обеспечивающий через пороговый элемент 7 работу коммутатора 8, и, следовательно, поочередную работу с частотой коммутации $f_{\text{ком}}$ активных частей 1 и 2. При этом сигнал рассогласования с амплитудного компаратора 6 поступает также через усилитель 9 к активной части 2, регулируя ее режим по постоянному току с целью выравнивания амплитуд импульсов ВЧ колебаний с частотами f_1 и f_2 первой и третьей гармоник генератора.

Когда амплитуды напряжений на выходах активных частей 1 и 2 станут одинаковы, на выходе амплитудного компаратора 6 сигнал рассогласований будет отсутствовать. Пороговый элемент 7 изменит свое состоя-

ние, заблокирует коммутатор 8 и обеспечит одновременное генерирование частот f_1 и f_2 . При воздействии на генератор дестабилизирующих факторов, изменяющих амплитуды колебаний двух гармоник, амплитудный компаратор 6 и усилитель 9 будут поддерживать с определенной высокой точностью состояние одновременной генерации колебаний первой и третьей механических гармоник кварцевого генератора благодаря автоматическому выравниванию их амплитудных значений. Это позволит обеспечить требуемую высокую стабильность каждой гармоники и устойчивость их одновременного генерирования.

Предлагаемое устройство можно применить для частотной манипуляции кварцевого генератора с применением лишь одного кварцевого резонатора для одновременного использования кварцевого генератора в качестве модулированного генератора в передающих устройствах и т.д.

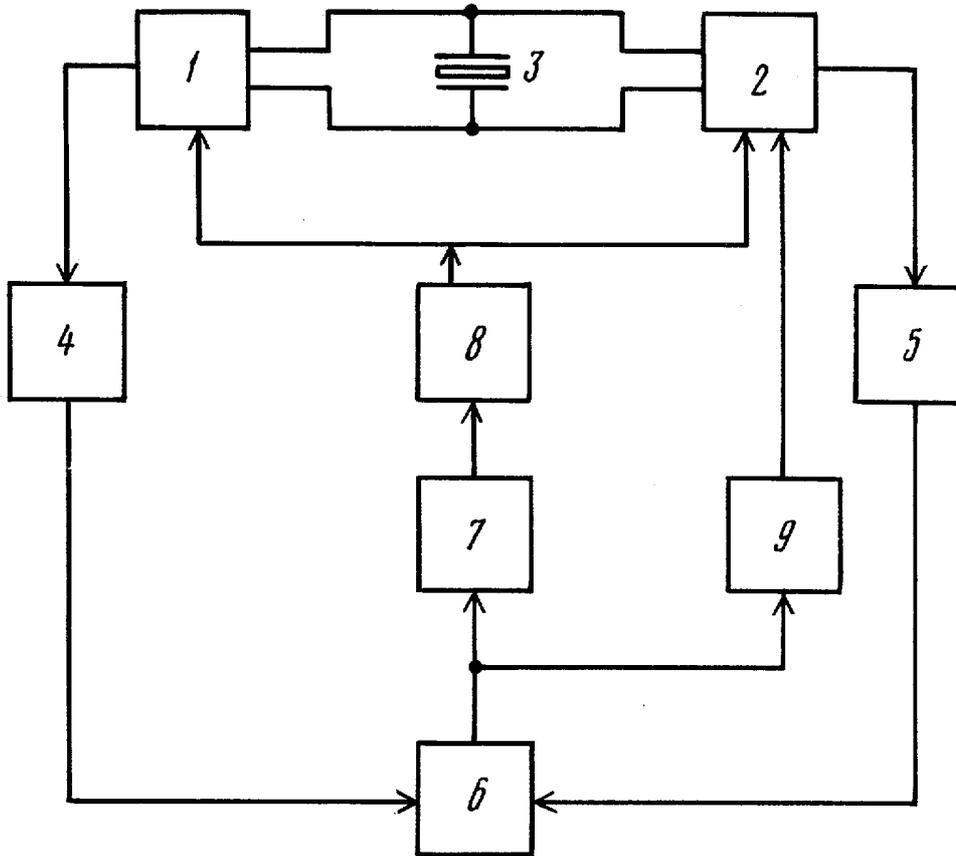
Формула изобретения

Кварцевый генератор, содержащий первую и вторую активные части с включенным между ними кварцевым резонатором, отличающийся тем, что, с целью повышения стабильности частоты одновременно генерируемых колебаний и устойчивости работы, в него дополнительно введены два амплитудных детектора, амплитудный компаратор, пороговый элемент, коммутатор и усилитель постоянного тока, причем выходы первой и второй активных частей через соответствующие амплитудные детекторы подсоединены к первому и второму входам амплитудного компаратора, выход которого подключен ко входам первой и второй активных частей через последовательно соединенные пороговый элемент и коммутатор, а к другому входу второй активной части — через усилитель постоянного тока.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2538942/18-09, кл. Н 03 В 5/32, 01.11.77 (прототип).



Редактор Б. Федотов
 Заказ 6633/53а

Составитель А. Зайцева
 Техред А. Бойкас
 Тираж 988

Корректор Г. Назарова
 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж—35, Раушская наб., д. 4/5
 Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4