



О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 593298

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 19.03.73 (21) 1894072/18-09

с присоединением заявки № 2195870/18-09

(23) Приоритет 03.07.74

(43) Опубликовано 15.02.78. Бюллетень № 6

(45) Дата опубликования описания 04.03.78

(51) М. Кл.² Н 03D 7/00

(53) УДК 621.372(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Э. Б. Липкович и В. Ф. Юрьев

(71) Заявитель

Минский радиотехнический институт

(54) ПОЛОСКОВЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ

1

Известен полосковый преобразователь частоты, содержащий основную линию передачи, к которой подключены цепи входного сигнала, сигнала гетеродина, сигнала промежуточной частоты, смесительный диод и режекторный фильтр, размещенный от смесительного диода на расстоянии, кратном нечетному числу четвертей длины волны «холостой» частоты [1].

Однако известный полосковый преобразователь частоты имеет большие потери преобразования при работе на четных гармониках гетеродина.

Цель изобретения — снижение потерь преобразования при работе на четных гармониках гетеродина.

Для этого в предлагаемом полосковом преобразователе частоты режекторный фильтр выполнен в виде отрезка линии передачи, замкнутого в кольцо и гальванически связанного с основной линией передачи, причем длина кольца равна половине длины волны «холостой» частоты.

На фиг. 1 приведена конструкция предлагаемого полоскового преобразователя частоты при последовательном включении смесительного диода в основную линию передачи; на фиг. 2 — то же, при параллельном включении смесительного диода в основную линию передачи.

2

Полосковый преобразователь частоты содержит основную линию передачи 1, к которой подключены цепь 2 входного сигнала, цепь 3 сигнала гетеродина, цепь 4 сигнала промежуточной частоты, смесительный диод 5 и режекторный фильтр, выполненный в виде отрезка линии передачи, замкнутого в кольцо 6 и гальванически связанного с основной линией передачи 1 и размещенного от смесительного диода 5 на расстоянии, кратном нечетному числу четвертей длины волны «холостой» частоты, причем длина кольца 6 равна половине длины волны «холостой» частоты.

15 Полосковый преобразователь частоты работает следующим образом.

20 «Холостой» контур образован отрезком основной линии передачи 1 длиной $(2k-1) \cdot \lambda_x/4$, где $k=1, 2, 3..$; λ_x — длина волны на «холостой» частоте — $\omega_x = \omega_r + \omega_0$; ω_r — частота гетеродина; ω_0 — промежуточная частота, и полуволновым кольцом 6, представляющим собой замкнутый сам на себя самосогласованный отрезок линии передачи, в котором отсутствуют потери энергии на излучение, поэтому «холостой» контур является высокодобротным.

25 По отношению к полюсам смесительного диода 5 «холостой» контур на частоте $\omega_x =$
30 $= \omega_r + \omega_0$ эквивалентен параллельному резо-

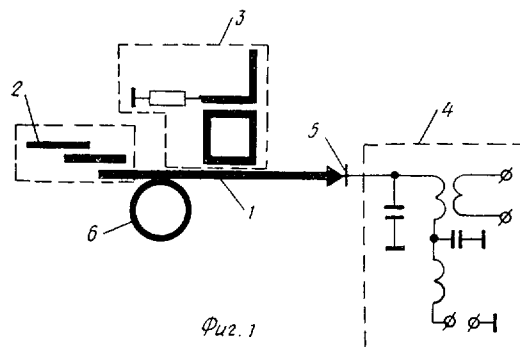
нанному контуру, так как в месте включения кольца 6 в основную линию передачи 1 за счет интерференции волн обеспечивается короткое замыкание, трансформируемое отрезком линии передачи 1 к смесительному диоду 5 в бесконечно большое сопротивление. Для распространяющегося в основной линии передачи 1 напряжения входного сигнала полуволновое кольцо 6 не вносит заметного ослабления, поскольку в нем укладывается приблизительно целое число длин волны на частоте входного сигнала.

Применение высокочастотного «холостого» контура, настроенного на частоту $\omega_x = \omega_r + \omega_0$ и обеспечивающего дополнительное преобразование частоты на более низкую, чем используемая гармоника гетеродина, позволяет снизить потери преобразования на 1,3—1,5 дБ при работе на второй гармонике гетеродина и на 3,1—3,6 дБ при работе на четвертой гармонике гетеродина.

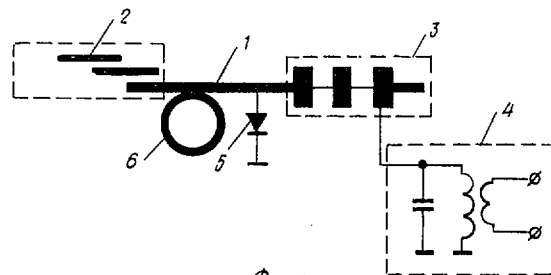
Формула изобретения

Полосковый преобразователь частоты, содержащий основную линию передачи, к которой подключены цепи входного сигнала, сигнала гетеродина, сигнала промежуточной частоты, смесительный диод и режекторный фильтр, размещенный от смесительного диода на расстоянии, кратном нечетному числу четвертей длины волны «холостой» частоты, отличающийся тем, что, с целью снижения потерь преобразования при работе на гармониках гетеродина, режекторный фильтр выполнен в виде отрезка линии передачи, замкнутого в кольцо и гальванически связанного с основной линией передачи, причем длина кольца равна половине длины волны «холостой» частоты.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе
1. JEEE Transactions on Electron Devices, 1968, ED-5, № 7, p. 450—459.



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель А. Кузнецов

Редактор А. Янова

Техред Н. Рыбкина

Корректоры: Л. Брахнина
и Л. Орлова

Заказ 46/1

Изд. № 242

Тираж 1080

Подписное

НПО Государственного комитета Совета Министров СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2