



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 801234

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 11.12.78 (21) 2695040/18-09

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.01.81. Бюллетень № 4

Дата опубликования описания 03.02.81

(51) М. Кл.³

H 03 H 7/01

(53) УДК 621.372.
.542(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. В. Маркин, В. В. Масленников и А. П. Сироткин

(71) Заявитель

Московский ордена Трудового Красного Знамени
инженерно-физический институт

ВСЕСОЮЗНЫЙ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ

БИБЛИОТЕКА

(54) АКТИВНЫЙ RC-ФИЛЬТР

Изобретение относится к радиотехнике и может использоваться в различных радиотехнических устройствах, в частности в радиоприемной аппаратуре для частотной селекции.

Известен активный RC-фильтр, содержащий соединенные в кольцо масштабный усилитель и два инвертирующих усилителя, между входом и выходом каждого из которых включен соответствующий конденсатор, при этом между выходом масштабного усилителя и входом первого инвертирующего усилителя, между выходом первого и входом второго инвертирующих усилителей включены резисторы [1].

Однако данный фильтр имеет недостаточную добротность и недостаточно широкий диапазон рабочих частот.

Цель изобретения - увеличение добротности и расширение диапазона рабочих частот в сторону верхних частот.

Указанная цель достигается тем, что в активный RC-фильтр, содержащий соединенные в кольцо масштабный усилитель и

два инвертирующих усилителя между входом и выходом каждого из которых включен соответствующий конденсатор, при этом между выходом масштабного усилителя и входом первого инвертирующего усилителя, между выходом первого и входом второго инвертирующих усилителей включены резисторы, введены три регулируемых источника тока с общим управлением, подключены к выходам масштабного усилителя и инвертирующих усилителей, соответственно, и дополнительно конденсатор и резистор, причем масштабный усилитель и инвертирующие усилители выполнены на транзисторах, включенных по схеме с общим эмиттером, а дополнительный конденсатор включен между выходом второго инвертирующего усилителя и базой транзистора масштабного усилителя, а дополнительный резистор включен между входом фильтра и базой транзистора масштабного усилителя.

На чертеже приведена принципиальная электрическая схема предлагаемого фильтра.

Активный RC-фильтр содержит масштабный усилитель и два инвертирующих усилителя 2 и 3, выполненные на транзисторах 4-6, соответственно, три регулируемых источника 7-9 тока, резисторы 10, конденсаторы 11, дополнительный резистор 12, дополнительный конденсатор 13.

Фильтр работает следующим образом.

Напряжение входного сигнала инвертируется на масштабном усилителе 1, выполненном на первом транзисторе 4 с дополнительным резистором 12. Весь выходной ток масштабного усилителя 1 при наличии регулируемого источника 7 тока протекает через резистор 10 и конденсатор 11 первого инвертирующего усилителя 2, выполненного на втором транзисторе 5. Фаза сигнала при этом изменяется приблизительно на -90° . Аналогично весь выходной ток первого инвертирующего усилителя 2 при наличии регулируемого источника 8 тока протекает через резистор 10 и конденсатор 11 второго инвертирующего усилителя 3, выполненного на третьем транзисторе 6. Фаза сигнала при этом изменяется снова на -90° .

Таким образом, с учетом инверсии фазы в масштабном усилителе 1 в петле обратной связи (ОС) образуется фазовый сдвиг, близкий к 360° , что приводит к резонансу напряжений на частоте, при которой коэффициент передачи в петле ОС близок к единице. Общее управление регулируемыми источниками 7-9 тока позволяет обеспечить равные режимные токи в транзисторах 4-6, что, в свою очередь, устраняет влияние внутренних эмиттерных сопротивлений транзисторов 4-6 на дополнительный фазовый сдвиг в петле ОС. При включении конденсаторов 11 в обратной связи первого и второго инвертирующих усилителей 2 и 3, а также дополнительного конденсатора 13 происхо-

дит частичная компенсация влияния коллекторных емкостей транзисторов 4-6.

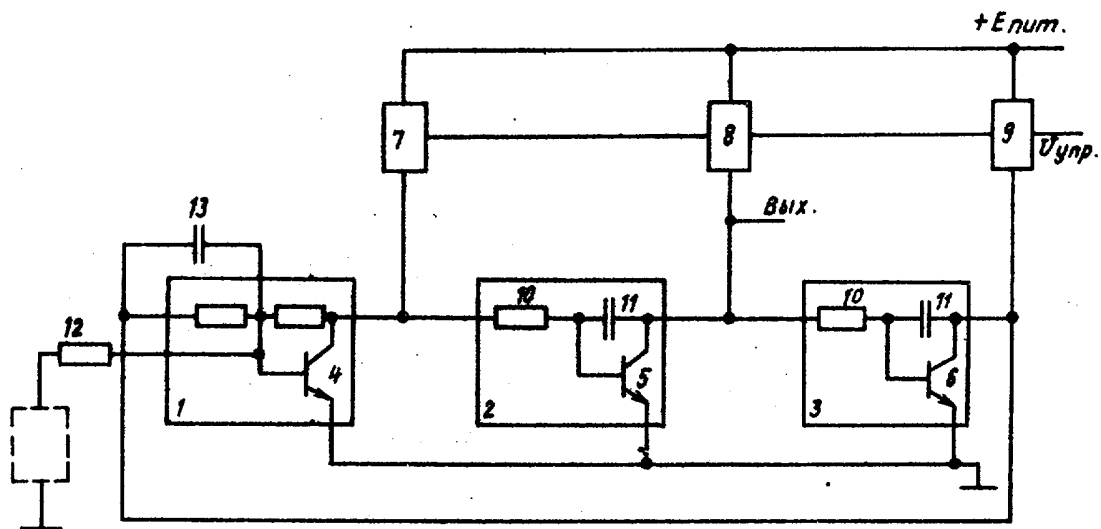
В результате использования совокупности дополнительных элементов значительно увеличивается реализуемая добротность схемы и расширяется диапазон резонансных частот в сторону высших частот, что позволяет существенно расширить возможности применения микроэлектронных RC-фильтров в радиоприемной аппаратуре.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Активный RC-фильтр, содержащий соединенные в кольцо масштабный усилитель и два инвертирующих усилителя, между входом и выходом каждого из которых включен соответствующий конденсатор, при этом между выходом масштабного усилителя и входом первого инвертирующего усилителя, между выходом первого и входом второго инвертирующих усилителей включены резисторы, отличающаяся тем, что, с целью увеличения добротности и расширения диапазона рабочих частот в сторону верхних частот, в него введены три регулируемых источника тока с общим управлением, подключенные к выходам масштабного усилителя и инвертирующих усилителей, соответственно, и дополнительные конденсатор и резистор, причем масштабный усилитель и инвертирующие усилители выполнены на транзисторах, включенных по схеме с общим эмиттером, а дополнительный конденсатор включен между выходом второго инвертирующего усилителя и базой транзистора масштабного усилителя, а дополнительный резистор включен между входом фильтра и базой транзистора масштабного усилителя.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе
1. "Зарубежная электронная техника", 1976, № 18, с. 26, рис. 14.



Составитель В. Маврин
 Редактор М. Митровка Техред М. Лоя Корректор М. Демчик
 Заказ 10455/77 Тираж 999 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