СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1130920 A

3(51) H 01 P 1/15; H 03 K 17/74

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3579008/18-09
(22) 08.04.83
(46) 23.12.84. Бюл. № 47
(72) В.Е.Цветаев
(53) 621.372(088.8)
(56) 1.Патент ФРГ № 2553213, кл. H 03 K 17/08, 1977.
2. Патент ФРГ № 2636969, кл. H 01 P 1/15, 1978(прототип).

(54)(57) ЭЛЕКТРОННЫЙ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЙ КОММУТАТОР, содержащий первый p-i-n диод, анод и катод которого через первый и второй разделительные конденсаторы подключены соответственно к входу и выходу устройства, первый ключевой элемент, выход которого через первый развязывающий фильтр подключен к аноду первого p-i-n диода, второй и третий ключевые элементы, первый дроссель, источник питания, к положительному полюсу которого подключен ограничивающий резистор, второй и третий развязывающие фильтры, источник управляющего напряжения, к которому подключены через первый, второй и третий согласующие резисторы управляющие входы первого, второго и третьего ключевых элементов, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью уменьшения нелинейных искажений и расширения диапазона рабочих частот, дополнительно введены второй p-i-n диод, третий и четвертый разделительные конденсаторы, четвертый ключевой элемент, четвертый согласующий резистор, второй и третий дроссели, при этом анод и катод второго p-i-n диода через третий и четвертый разделительные конденсаторы подключены соответственно к выходу и входу устройства, катоды первого и второго p-i-n диодов подключены к отрицательному полюсу источника питания через второй развязывающий фильтр и третий дроссель соответственно, а их аноды подключены через первый и второй дроссели соответственно к входам второго и третьего ключевых элементов, выходы которых заземлены через блокировочные конденсаторы, входы первого и четвертого ключевых элементов подключены к ограничивающему резистору, выход четвертого ключевого элемента подключен к аноду второго p-i-n диода через третий развязывающий фильтр, а его управляющий вход подключен к источнику управляющего напряжения через четвертый согласующий резистор.

(19) SU (11) 1130920 A

Изобретение относится к радиотехнике и может использоваться в радиоприемных и радиопередающих устройствах.

Известен электронный высокочастотный коммутатор, содержащий первый и второй p-i-n диоды, включенные соответственно последовательно и параллельно в тракт передачи, ключевые элементы, подключенные к первому и второму p-i-n диодам[1].

Однако устройство имеет высокий уровень нелинейных искажений и ограниченный снизу диапазон рабочих частот.

Наиболее близким к изобретению является электронный высокочастотный коммутатор, содержащий первый p-i-n диод, анод и катод которого через первый и второй разделительные конденсаторы подключены соответственно к входу и выходу устройства, первый ключевой элемент, выход которого через первый развязывающий фильтр подключен к аноду первого p-i-n диода, второй и третий ключевые элементы, первый дроссель, источник питания, к положительному полюсу которого подключен ограничивающий резистор, второй и третий развязывающие фильтры, источник управляющего напряжения, к которому подключены через первый, второй и третий согласующие резисторы управляющие входы первого, второго и третьего ключевых элементов, при этом катод первого p-i-n диода через первый дроссель подключен к ограничивающему резистору[2].

Недостатками известного устройства являются высокий уровень нелинейных искажений и ограниченный диапазон рабочих частот.

Цель-изобретения - уменьшение нелинейных искажений и расширение диапазона рабочих частот.

Поставленная цель достигается тем, что в электронный высокочастотный коммутатор, содержащий первый p-i-n диод, анод и катод которого через первый и второй разделительные конденсаторы подключены соответственно к входу и выходу устройства, первый ключевой элемент, выход которого через первый развязывающий фильтр подключен к аноду первого p-i-n диода, второй и третий ключевые элементы, первый дроссель, источник питания, к положительному полюсу которого подключен ограничивающий резистор, второй и третий развязывающие фильтры, источник управляющего напряжения, к которому подключены через первый, второй и третий согласующие резисторы управляющие входы первого, второго и третьего ключевых элементов, дополнительно введены второй p-i-n диод, третий и четвертый разделительные конденсаторы, четвертый ключевой элемент, четвертый согласующий резистор, второй и третий дроссели, при этом анод и катод второго p-i-n диода через третий и четвертый разделительные конденсаторы подключены соответственно к выходу и входу устройства, катоды первого и второго p-i-n диодов подключены к отрицательному полюсу источника питания через второй развязывающий фильтр и третий дроссель соответственно, а их аноды подключены через первый и второй дроссели соответственно к входам второго и третьего ключевых элементов, выходы которых заземлены через блокировочные конденсаторы, входы первого и четвертого ключевых элементов подключены к ограничивающему резистору, выход четвертого ключевого элемента подключен к аноду второго p-i-n диода через третий развязывающий фильтр, а его управляющий вход подключен к источнику управляющего напряжения через четвертый согласующий резистор.

На чертеже приведена принципиальная схема электронного высокочастотного коммутатора.

Электронный высокочастотный коммутатор содержит первый 1 и второй 2 p-i-n диоды, первый 3, второй 4, третий 5 и четвертый 6 разделительные конденсаторы, вход 7, выход 8, первый 9, второй 10, третий 11 и четвертый 12 ключевые элементы с входами 13 - 16, выходами 17-20 и управляющими входами 21-24, первый 25, второй 26, третий 27 и четвертый 28 согласующие резисторы, первый 29, второй 30 и третий 31 дроссели, первый 32, второй 33 и третий 34 развязывающие фильтры, источник 35 управляющего напряжения, источник 36 питания, первый 37 и второй 38 блокировочные конденсаторы, ограничивающий резистор 39.

Электронный высокочастотный коммутатор работает следующим образом.

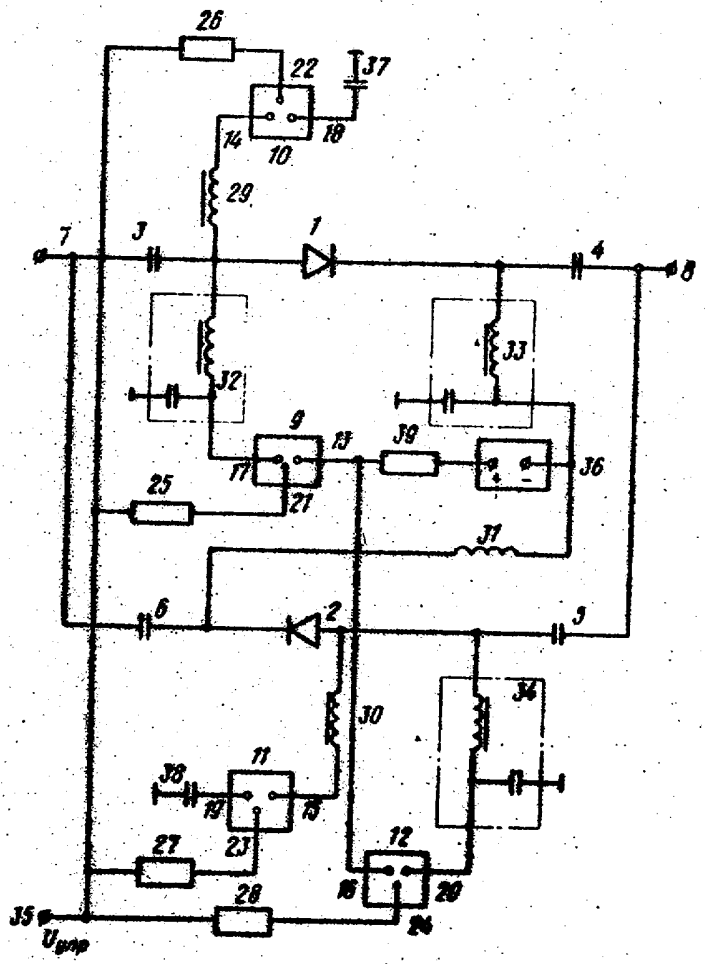
При подаче на управляющие входы 21-24 первого 9, второго 10, третьего 11 и четвертого 12 ключевых элементов отпирающего напряжения от источника 35 управляющего напряжения они открываются и через первый 1 и второй 2 p-i-n диоды протекает постоянный ток, вследствие чего их сопротивление уменьшается и высокочастотный сигнал передается со входа 7 на выход 8 с минимальными потерями и нелинейными искажениями.

При прохождении отрицательной полуволны высокочастотного сигнала через первый (второй) p-i-n диод 1(2) его сопротивление увеличивается, однако за счет разряда накопленной в первом (третьем) дросселе 29

(31) энергии сопротивление первого (второго) p-i-n диода 1(2) поддерживается малым на протяжении времени большего, чем время рассасывания неосновных носителей в его базе без использования первого (третьего) дросселя 29 (31). Следствием этого является также снижение величины тока управления через открытые первый 1 и второй 2 p-i-n диоды при уменьшении нелинейных искажений высокочастотного сигнала.

При подаче на управляющие входы 21-24 первого 9, второго 10, третьего 11 и четвертого 12 ключевых элементов запирающего напряжения от источника 35 управляющего напряжения они закрываются, в результате чего через первый 1 и второй 2 p-i-n диоды токи не протекают, следовательно, их сопротивление возрастает и высокочастотный сигнал передается со входа 7 на выход 8 с большим ослаблением.

Предлагаемый электронный высокочастотный коммутатор позволяет по сравнению с известным снизить уровень нелинейных искажений на 30дБ, снизить нижнюю граничную частоту диапазона рабочих частот в четыре раза и уменьшить величину тока управления в два раза.



ВНИИПИ Заказ 9619/38 Тираж 590 Подписное
Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул.Проектная, 4