



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 853623

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 27.11.79 (21) 2869163/24-07

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.08.81. Бюллетень № 29

Дата опубликования описания 17.08.81

(51) М. Кл.³

G 05 F 1/56

(53) УДК 621.316.
.722.1(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. И. Анисимов, М. В. Капитонов, Н. Н. Прокопенко
и Ю. М. Соколов

(71) Заявитель

Ленинградский ордена Ленина электротехнический институт
имени В. И. Ульянова (Ленина)

(54) УПРАВЛЯЕМЫЙ ГЕНЕРАТОР ТОКА

1

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано в качестве активной нагрузки различных транзисторных каскадов.

Известны управляемые генераторы тока, выполненные на основе повторителя тока [1].

Недостатком их является низкая симметрия токов повторителя.

Наиболее близким к изобретению является управляемый генератор тока, содержащий повторитель тока и два симметрирующих резистора, при этом первые выводы резисторов соединены с выводами для подключения источника питания, а вторые выводы резисторов — с первым и вторым токовыми выходами повторителя тока [2].

Недостаток известного устройства состоит в том, что он имеет сравнительно узкий динамический диапазон, ограничивающий быстродействие ряда устройств. Ограниченный диапазон изменения тока повторителя вызван наличием симметрирующих резисторов, которые имеют значения до нескольких килоом. В известном устройстве существует противоречие между стабильностью режима при малых входных токах, которая влияет на статическую точность операционных усилителей

2

и стабилизаторов, и динамическим диапазоном, который определяет быстродействие названных устройств.

Целью изобретения является расширение динамического диапазона управляемого генератора тока.

5 Это достигается тем, что в управляемый генератор тока [2] введено три диода, при этом первый вывод первого диода соединен с первыми выводами симметрирующих резисторов, второй вывод — с первыми выводами второго и третьего диодов, вторые выходы которых подключены соответственно к вторым выводам симметрирующих резисторов.

10 На чертеже изображена принципиальная электрическая схема управляемого генератора тока.

15 Управляемый генератор тока содержит два симметрирующих резистора 1 и 2, первые выводы которых соединены с источником питания, а вторые выводы — с первым 3 и вторым 4 токовыми выходами повторителя 5 тока, выполненного на транзисторах 6 и 7. Между вторыми выводами резисторов 1 и 2 включены диоды 8 и 9, общая точка которых через диод 10 соединена

с первыми выводами резисторов 1 и 2. Вход повторителя 11 является входом управляемого генератора тока и соединен с источником 12 входного тока. Выход повторителя 13 является выходом управляемого генератора тока и подключен к нагрузке 14.

Устройство работает следующим образом.

При малых приращениях тока i_1 источника входного тока ($i_1 < i_{10}$) диоды 8, 9, 10 закрыты, так как напряжение на резисторах 1 и 2 меньше порогового напряжения диодов, которое составляет около 0,5 В. В этом случае устройство работает так же, как и известное [2]. Приращение тока $i_1 < i_{10}$ практически с единичным коэффициентом передаются в нагрузку $i_1^* \approx i_1$.

По мере увеличения уровня входного тока увеличивается напряжение на резисторах 1 и 2, что приводит к полному открытию диодов 8, 9, 10. Резисторы 1 и 2 перестают влиять на работу схемы. В режиме большого сигнала токи i_1 и i_1^* практически полностью замыкаются через диоды 8, 9, 10. При этом несмотря на большие уровни входных токов насыщение транзисторов 6 и 7 не наступает.

В некоторых случаях (при больших сопротивлениях резисторов 1 и 2) в схеме вместо диода 10 можно использовать последовательное соединение двух и более диодов.

Использование изобретения позволяет в десятки раз расширить динамический диа-

пазон по току и разрешить противоречие между статической точностью и диапазоном изменения выходного тока управляемого генератора тока.

Формула изобретения

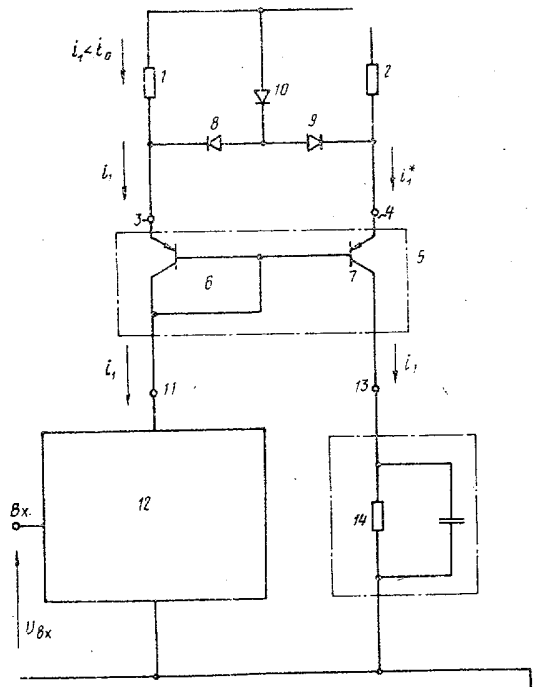
Управляемый генератор тока, содержащий повторитель тока и два симметрирующих резистора, при этом первые выводы резисторов соединены с выводами для подключения источника питания, а вторые выводы резисторов — с первыми и вторыми токовыми выходами повторителя тока, отличающийся тем, что, с целью расширения динамического диапазона, в генератор тока введено три диода, причем первый вывод первого диода соединен с первыми выводами симметрирующих резисторов, второй вывод — с первыми выводами второго и третьего диодов, вторые выводы которых подключены соответственно к вторым выводам симметрирующих резисторов.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Гребен А. Б. Проектирование аналоговых интегральных схем. — М., «Энергия», 1976, с. 76, рис. 4.5.

2. Полянин К. П. Интегральные стабилизаторы напряжения. — М., «Энергия», 1979, с. 88, рис. 3—12.



Редактор Т. Загребельная
Заказ 5673/24

Составитель В. Есин
Техред А. Бойкас
Тираж 940

Корректор В. Синицкая
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