



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

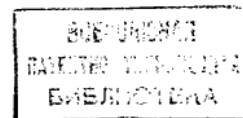
(19) **SU** (11) **1566463** **A 1**

(51) **5** H 03 F 3/26

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 4352944/24-09

(22) 30.12.87

(46) 23.05.90. Бюл. № 19

(72) В.В.Ратаев и Е.И.Чалов

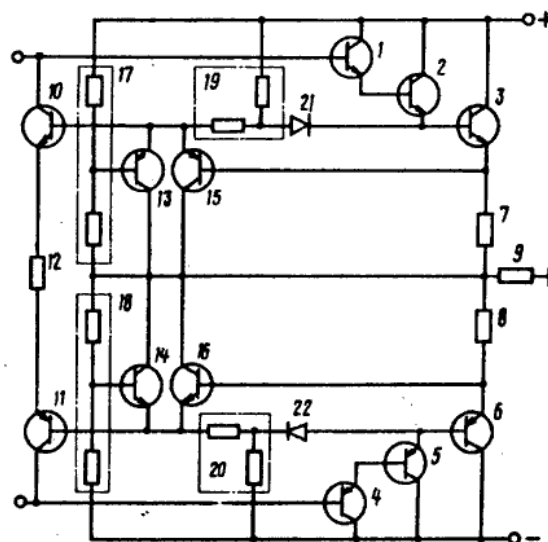
(53) 621.375.026(088.8)

(56) J.Audio Eng. Soc. 1981, March, vol. 29, № 3, p.151, fig.7.

(54) ДВУХТАКТНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ

(57) Изобретение относится к радиотехнике. Цель изобретения - повышение стабильности начального тока и снижение нелинейных искажений. Двухтактный усилитель содержит транзисторы 1, 2, 3 и 4, 5, 6 составного двухтактного эмиттерного повторителя, которые совместно с транзисторами 10 и 11 управляемой цепи смещения, а также с транзисторами 15 и 16 и с токоиз-

мерительными резисторами 7 и 8 образуют контур отрицательной обратной связи (ОС) по току выходных транзисторов 4 и 6 и положительной ОС по напряжению. Транзисторы 13 и 14 предназначены для блокировки отрицательной ОС по току. Кроме того, усилитель содержит нагрузку 9, токозадающий резистор 12, резистивные делители 17, 18, 19 и 20 и прямосмешенные диоды 21 и 22. Цель достигается за счет предотвращения запираания выходных транзисторов 4 и 6, обеспечения постоянного коэф. передачи по току выходного каскада во всем диапазоне управляющих напряжений и поддержания заданного оптимального начального тока, не зависящего от температуры. 1 ил.



(19) **SU** (11) **1566463** **A 1**

Изобретение относится к усилительной технике, в частности к усилителям низкой частоты.

Целью изобретения является повышение стабильности начального тока и снижение нелинейных искажений.

На чертеже представлена принципиальная электрическая схема двухтактного усилителя.

Двухтактный усилитель содержит транзисторы 1-6 составного двухтактного эмиттерного повторителя, токоизмерительные резисторы 7 и 8, нагрузку 9, транзисторы 10 и 11 управляемой цепи смещения, токозадающий резистор 12, первые дополнительные транзисторы 13 и 14, вторые дополнительные транзисторы 15 и 16, первые резистивные делители 17 и 18, вторые резистивные делители 19 и 20, прямосмещенные диоды 21 и 22.

Усилитель работает следующим образом.

Транзисторы 10 и 11, вторые дополнительные транзисторы 15 и 16, токоизмерительные резисторы 7 и 8 совместно с транзисторами 1-3 и 4-6 образуют контур отрицательной обратной связи (ООС) по току выходных транзисторов 4 и 6 и положительной обратной связи по напряжению. Первые дополнительные транзисторы 13 и 14 предназначены для блокировки ООС по току.

Входной сигнал поступает на базы транзисторов 1 и 4 от предварительного усилителя (не показан), который обеспечивает заданную величину тока транзисторов 10 и 11. За счет действия петли ООС по току на токоизмерительных резисторах 7 и 8 суммарное напряжение равно напряжению на токозадающем резисторе 12. Благодаря тому, что потенциалы переходов база-эмиттер транзисторов 10 и 11 и вторых дополнительных транзисторов 15 и 16 взаимно компенсируются, начальный ток транзисторов 3 и 6 не зависит от температуры. При сигнале положительной полярности ООС по току в плече, образованном транзисторами 1, 2 и 3, блокируется на уровне порога отпираания первого дополнительного транзистора 13. Поэтому напряжение между их эмиттерами уменьшается и, следовательно, ток смещения через транзисторы 10 и 11 уменьшается, что сопровождается увеличением напряжения между базами транзисторов 1 и 4.

Это препятствует запираанию транзисторов 4-6 и способствует отпираанию транзисторов 1-3.

Таким образом, предотвращается запираание выходных транзисторов, обеспечивается постоянный коэффициент передачи по току выходного каскада во всем диапазоне управляющих напряжений и поддерживается заданный оптимальный начальный ток, не зависящий от температуры.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Двухтактный усилитель, содержащий двухтактный выходной каскад, каждое плечо которого выполнено в виде составного эмиттерного повторителя, состоящего по крайней мере из входного и выходного транзисторов, коллекторы которых подключены к соответствующим шинам питания, эмиттер выходного транзистора подключен к нагрузке через токоизмерительный резистор, а между базами входных транзисторов обоих плеч включена управляемая цепь смещения, состоящая из двух транзисторов разной структуры и токозадающего резистора, включенного между эмиттерами этих транзисторов, при этом транзисторы эмиттерного повторителя и соответствующий транзистор управляемой цепи смещения имеют одинаковую структуру, отличающуюся тем, что, с целью повышения стабильности начального тока и снижения нелинейных искажений, в каждое плечо двухтактного выходного каскада введены первый и второй резистивные делители, первый и второй дополнительные транзисторы одной структуры, коллекторы которых подключены к нагрузке, эмиттеры подключены к базе соответствующего транзистора управляемой цепи смещения, база первого дополнительного транзистора подключена к средней точке первого резистивного делителя, включенного между шиной питания и нагрузкой, база второго дополнительного транзистора подключена к эмиттеру выходного транзистора, а база транзистора управляемой цепи смещения подключена к шине питания через второй резистивный делитель, средняя точка которого через прямосмещенный диод подключена к базе вы-

5

1566463

6

ходного транзистора, при этом тран-
зистор управляемой цепи смещения

и дополнительные транзисторы имеют
разную структуру.

Составитель М.Ражиков

Редактор И.Шулла

Техред М.Дидык

Корректор М.Шароши

Заказ 1227

Тираж 664

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г.Ужгород, ул. Гагарина, 101