



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

256928

(11) B 1

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 27 04 84
(21) PV 3145-84
(89) 1069165, SU

(51) Int. Cl.⁴

H 03 K 17/10

(40) Zveřejněno 11 11 86
(45) Vydáno 25.07.88

(75)

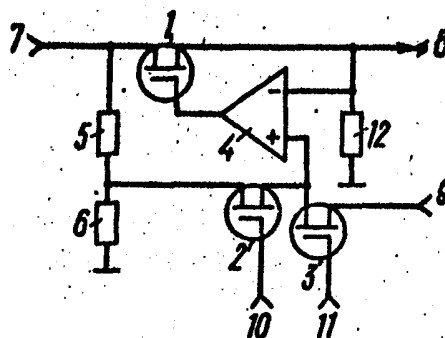
Autor vynálezu

BIBJAJEV PETR PETROVIČ,
ISAJEV JURIJ VLADIMIROVIČ,
RUBCOV ALEXANDR BORISOVIČ, JAROSLAVL (SU),
RAKUROV BERNHARD,
RON GÜNTHER, HERMSDORF (DD)

(54)

Zařízení pro komutaci analogových signálů

Zařízení se týká elektronické techniky. Zařízení pro přepínání analogových signálů obsahuje tři řízené klíčové prvky, diferenční zesilovač, dva rezistory. Výstup řízeného klíčového prvku je spojen s invertujícím vstupem diferenčního zesilovače. Vstup a výstup řízeného klíčového prvku jsou odpovídajícím způsobem spojeny se vstupní sběrnicí a výstupní sběrnicí a řídicí vstup klíčového prvku je připojen k výstupu diferenčního zesilovače. Rezistory jsou spojeny sériově a zapojeny mezi vstupní sběrnicí a jednotnou sběrnicí. Řízený klíčový prvek je zapojen mezi spojovacím bodem rezistorů a neinvertujícím vstupem diferenčního zesilovače. Řízený klíčový prvek je zapojen mezi neinvertujícím vstupem diferenčního zesilovače a sběrnicí zdroje posunu. Řídicí vstupy klíčových prvků jsou spojeny se sběrnicemi řízení.



Заявлено: 07.08.80

Заявка № 3005991/18-21

МКИ³ Н 03 К 17/687

Авторы: П.П. Бибяев, Ю.В. Исаев, А.Б. Рубцов, Ракуров Берихард
и Рон Понтер (ГДР)

Заявитель: Проектно-технологический и научно-исследовательский институт
и Комбинат ФЭБ Керамише Верке Хермсдорф (ГДР)

Название изобретения: УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОММУТАЦИИ АНАЛОГОВЫХ СИГНАЛОВ

Изобретение относится к электронной технике, а более конкретно - к электронной коммутационной технике, и может быть использовано, например, в коммутаторах телеинформационных систем.

Известно устройство для коммутации аналоговых сигналов, содержащее два управляемых ключевых элемента, усилитель постоянного тока, сумматор и резисторы, последовательно соединенные резистор и первый управляемый ключевой элемент включены между выходом сумматора, первый вход которого соединен с входной шиной устройства, и входом усилителя постоянного тока, выход которого подключен к выходной шине устройства [1].

Данное устройство имеет сложную конструкцию и высокий уровень нелинейных искажений коммутируемого сигнала.

Наиболее близким к изобретению является устройство для коммутации аналоговых сигналов, содержащее два управляемых ключевых элемента, дифференциальный усилитель и два резистора, выход первого управляемого ключевого элемента соединен с инвертирующим входом дифференциального усилителя [2].

Известное устройство имеет высокий уровень нелинейных искажений коммутируемого сигнала.

Цель изобретения - уменьшение нелинейных искажений коммутируемого сигнала.

Цель достигается тем, что в устройство для коммутации аналоговых сигналов, содержащее два управляемых ключевых элемента, дифференциальный усилитель и два резистора, выход первого управляемого ключевого элемента соединен с инвертирующим входом дифференциального усилителя, введен третий управляемый

ключевой элемент, вход и выход первого управляемого ключевого элемента соединены соответственно с входной и с выходной шинами устройства, а управляющий вход первого управляемого ключевого элемента подключен к выходу дифференциального усилителя, первый и второй резисторы соединены последовательно и включены между входной шиной устройства и общей шиной, между точкой соединения резисторов и неинвертирующим входом дифференциального усилителя включен второй управляемый ключевой элемент, третий управляемый ключевой элемент включен между неинвертирующим входом дифференцирующего усилителя и шиной источника смещения, управляющие входы второго и третьего управляемых ключевых элементов соединены с шинами управления устройства.

На чертеже приведена принципиальная схема предлагаемого устройства.

Устройство для коммутации аналоговых сигналов содержит первый, второй и третий управляемые ключевые элементы 1, 2, 3, дифференциальный усилитель 4, резисторы 5 и 6. Вход и выход первого управляемого ключевого элемента 1 подключены соответственно к входной шине 7 и к выходной шине 8 устройства. Третий управляемый ключевой элемент 3 включен между неинвертирующим входом дифференциального усилителя 4 и шиной 9 источника смещения. Управляющие входы второго и третьего управляемых ключевых элементов 2, 3 соединены с шинами 10 и 11 управления устройства. На чертеже показано также сопротивление 12 нагрузки, подключенное к выходной шине 8 устройства.

В качестве управляемых ключевых элементов 1, 2, 3 в устройстве коммутации аналоговых сигналов использованы МДП-транзисторы.

Устройство работает следующим образом.

В исходном состоянии на управляющую шину 11 подается напряжение, отпирающее третий управляемый ключевой элемент 3, а на управляющую шину 10 подается напряжение, запирающее второй управляемый ключевой элемент 2. При этом на неинвертирующий вход дифференциального усилителя 4 поступает напряжение с шины 9 источника смещения, и первый управляемый ключевой элемент 1 запирается выходным напряжением дифференциального усилителя 4. Коммутируемый сигнал не проходит с входной шины 7 на выходную шину 8 устройства.

Для перевода устройства для коммутации аналоговых сигналов в открытое состояние на шины 10 и 11 управления подаются сигналы, отпирающие второй управляемый ключевой элемент 2 и запирающие третий управляемый ключевой элемент 3. При этом на неинвертирующий вход дифференциального усилителя 4 поступает напряжение со средней точки резистивного делителя, образованного резисторами 5 и 6. Первый управляемый ключевой элемент 1 отпирается и коммутируемый сигнал проходит с входной шины 7 на выходную шину 8 устройства. В этом случае входным напряжением для дифференциального усилителя 4 является напряжение, поступающее с диагонали моста, образованного резисторами 5 и 6, сопротивлением 12 нагрузки и сопротивлением первого управляемого ключевого элемента 1 в открытом состоянии.

Выходное напряжение дифференциального усилителя 4 определяет сопротивление первого управляемого ключевого элемента 1, и мост, при изменении в определенных пределах коммутируемого напряжения, подаваемого на входную шину 7, автоматически поддерживается в сбалансированном состоянии, таком, что $R_5/R_6 = R_1/R_{12}$, где R_5 и R_6 - сопротивления резисторов 5 и 6; R_1 - сопротивление первого управляемого ключевого элемента 1 в открытом состоянии; R_{12} - сопротивление нагрузки. Таким образом, сопротивление открытого первого управляемого ключевого элемента 1 поддерживается постоянным.

Положительным эффектом предлагаемого технического решения является уменьшение нелинейных искажений коммутируемого сигнала, что обусловлено постоянством сопротивления первого управляемого ключевого элемента 1, включенного в коммутируемую цепь, при изменении уровня входного сигнала. Роль регулирую-

щего элемента, обеспечивающего постоянное значение сопротивления первого управляемого ключевого элемента 1, выполняет дифференциальный усилитель 4, входы которого подключены к диагонали самобалансирующегося моста, образованного резисторами 5, 6, сопротивлением 12 нагрузки и сопротивлением открытого первого управляемого ключевого элемента 1.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Устройство для коммутации аналоговых сигналов, содержащее два управляемых ключевых элемента, дифференциальный усилитель и два резистора, выход первого управляемого ключевого элемента соединен с инвертирующим входом дифференциального усилителя, отличающееся тем, что, с целью уменьшения нелинейных искажений коммутируемого сигнала, в него введен третий управляемый ключевой элемент, вход и выход первого управляемого ключевого элемента соединены соответственно с входной и с выходной шинами устройства, а управляющий вход первого управляемого ключевого элемента подключен к выходу дифференциального усилителя, первый и второй резисторы соединены последовательно и включены между входной шиной устройства и общей шиной, между точкой соединения резисторов и неинвертирующим входом дифференциального усилителя включен второй управляемый ключевой элемент, третий управляемый ключевой элемент включен между неинвертирующим входом дифференциального усилителя и шиной источника смещения, управляющие входы второго и третьего управляемых ключевых элементов соединены с шинами управления устройства.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство СССР № 320048, кл. Н 03 К 17/06, 05.05.70.
2. Балакай В.Г. и другие. Интегральные схемы АЦП и ЦАП. М., "Энергия", 1978, с. 152, рис. 3-9.

РЕФЕРАТ

УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОММУТАЦИИ АНАЛогоВЫХ СИГНАЛОВ

Изобретение относится к электронной технике. Устройство для коммутации аналоговых сигналов содержит три управляемых ключевых элемента 1, 2, 3, дифференциальный усилитель 4, два резистора 5, 6. Выход управляемого ключевого элемента 1 соединен с инвертирующим входом дифференциального усилителя 4. Вход и выход управляемого ключевого элемента 1 соединены соответственно с входной шиной 7 и выходной шиной 8, а управляющий вход ключевого элемента 1 подключен к выходу дифференциального усилителя 4. Резисторы 5, 6 соединены последовательно и включены между входной шиной 7 и общей шиной. Управляемый ключевой элемент 2 включен между точкой соединения резисторов 5, 6 и неинвертирующим входом дифференциального усилителя 4. Управляемый ключевой элемент 3 включен между неинвертирующим входом дифференциального усилителя 4 и шиной 9 источника смещения. Управляющие входы ключевых элементов 2, 3 соединены с шинами 10, 11 управления.

Сопровождающий чертеж.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Государственным Комитетом СССР по делам изобретений и открытий.

1 чертеж

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro přepínání analogových signálů, obsahující dva řízené klíčové prvky, diferenční zesilovač a dva rezistory, výstup prvního řízeného klíčového prvku je spojen s invertujícím vstupem diferenčního zesilovače, vyznačující se tím, že za účelem snížení nelineárních zkreslení přepínaného signálu je do něho zaveden třetí ovladatelný klíčový prvek, vstup a výstup prvního řízeného klíčového prvku jsou odpovídajícím způsobem spojeny se vstupní sběrnicí a výstupní sběrnicí zařízení a řídicí vstup prvního řízeného klíčového prvku je připojen k výstupu diferenčního zesilovače, první rezistor a druhý rezistor jsou spojeny sériově a zapojeny mezi vstupní sběrnicí zařízení a jednotnou sběrnicí, mezi spojovacím bodem rezistorů a neinvertujícím vstupem diferenčního zesilovače je zapojen druhý řízený prvek, třetí řízený klíčový prvek je zapojen mezi neinvertujícím vstupem diferenčního zesilovače a sběrnicí zdroje posunu, řídicí vstupy druhého a třetího řízených klíčových prvků jsou spojeny se sběrnicemi řízení.

