



Государственный комитет  
Совета Министров СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е И З О Б Р Е Т Е Н И Я

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 559366

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 05.05.74 (21) 2020683/09

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

(43) Опубликовано 25.05.77. Бюллетень №19

(45) Дата опубликования описания 21.07.77

(51) М. Кл.<sup>2</sup>

H 03 F 3/42

(53) УДК 621.375.446  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

В. В. Попов, В. А. Синяев и А. И. Скоков

(71) Заявитель

Минский радиотехнический институт

### (54) СОСТАВНОЙ ЭМИТТЕРНЫЙ ПОВТОРИТЕЛЬ

1

Изобретение относится к радиотехнике и может использоваться, например, в высоковольтных стабилизаторах напряжения с широким диапазоном регулирования.

Известен составной эмиттерный повторитель, выполненный в виде последовательно соединенных по постоянному току транзисторов одного типа проводимости, коллекторы которых подключены через соответствующие диоды к одноименным шинам отдельных для каждого транзистора источников питания, вторые шины которых соединены друг с другом [1].

Однако известный составной эмиттерный повторитель имеет ограниченный динамический диапазон.

Для расширения динамического диапазона между местом соединения вторых шин источников питания и общей шиной включен дополнительный диод, параллельно которому через соответствующие ключи подключены дополнительные источники питания, при этом входы ключей соединены с выходом составного эмиттерного повторителя.

2

На чертеже дана электрическая принципиальная схема составного эмиттерного повторителя.

Он содержит последовательно соединенные по постоянному току транзисторы 1-1, 1-2, ... 1 - n одного типа проводимости, коллекторы которых подключены через соответствующие диоды 2-1, 2-2, ... 2 - n к одноименным шинам отдельных для каждого транзистора 1-1, 1-2, ..., 1 - n, источников питания 3-1, 3-2, ... 3 - n, вторые шины которых соединены друг с другом, причем между местом соединения вторых шин источников питания 3-1, 3-2, ... 3 - n и общей шиной включены дополнительный диод 4, параллельно которому через соответствующие ключи 5-1, 5-2, ... 5 - m подключены дополнительные источники питания 6-1, 6-2, ... 6 - m, при этом входы ключей 5-1, 5-2, ... 5 - m соединены с выходом составного эмиттерного повторителя, а также нагрузку 7 и схему управления 8, через которую на базы транзисторов 1-1, 1-2, ... 1 - n подается напряжение смещения.

Составной эмиттерный повторитель работает следующим образом.

Напряжения  $E_1, E_2, \dots, E_n$  соответственно источников питания 3-1, 3-2 и 3- $n$  и напряжения  $V_1, V_2, \dots, V_m$  соответственно дополнительных источников питания 6-1, 6-2, ... 6- $m$  подчиняются следующим соотношениям:  $E_n - E_{n-1} = E_1$ ;  $E_1 + E_2 + \dots + E_n = V_1$ ;  $V_m - V_{m-1} = V_1$ .

При изменении напряжения входного сигнала от нуля до величины напряжения  $E_1$  источника питания 3-1 составной эмиттерный повторитель питается от источника питания 3-1 и ток нагрузки 7 замыкается по цепи: нагрузка 7, дополнительный диод 4, источник питания 3-1, диод 2-1, и транзистор 1-1. Когда напряжение входного сигнала превышает величину напряжения  $E_1$ , диод 2-1, закрывается и открывается транзистор 1-2, ток в нагрузку 2 потребляется от источника питания 3-2 по цепи: нагрузка 7, дополнительный диод 4, источник питания 3-2 и транзисторы 1-2, 1-1.

Такое переключение транзисторов 1-1, 1-2, ... 1- $n$  происходит до транзистора 1- $n$ , а при уменьшении напряжения входного сигнала в обратном порядке.

При достижении напряжения входного сигнала величины напряжения  $E_n$  источника питания 3- $n$  включается ключ 5-1, при этом составной эмиттерный повторитель переходит на питание от дополнительного источника питания 6-1 через источник питания 3-1. При дальнейшем увеличении напряжения входного сигнала снова поочередно работают транзисторы 1-1, 1-2, ... 1-3. В дальнейшем включается в работу дополнительный источник питания 6-2 и так далее до дополнительного источника

питания 6- $m$ . При уменьшении напряжения входного сигнала дополнительные источники питания 6-1, 6-2, ... 6- $m$  выключаются с помощью ключей 5-1, 5-2, ... 5- $m$  в обратном порядке.

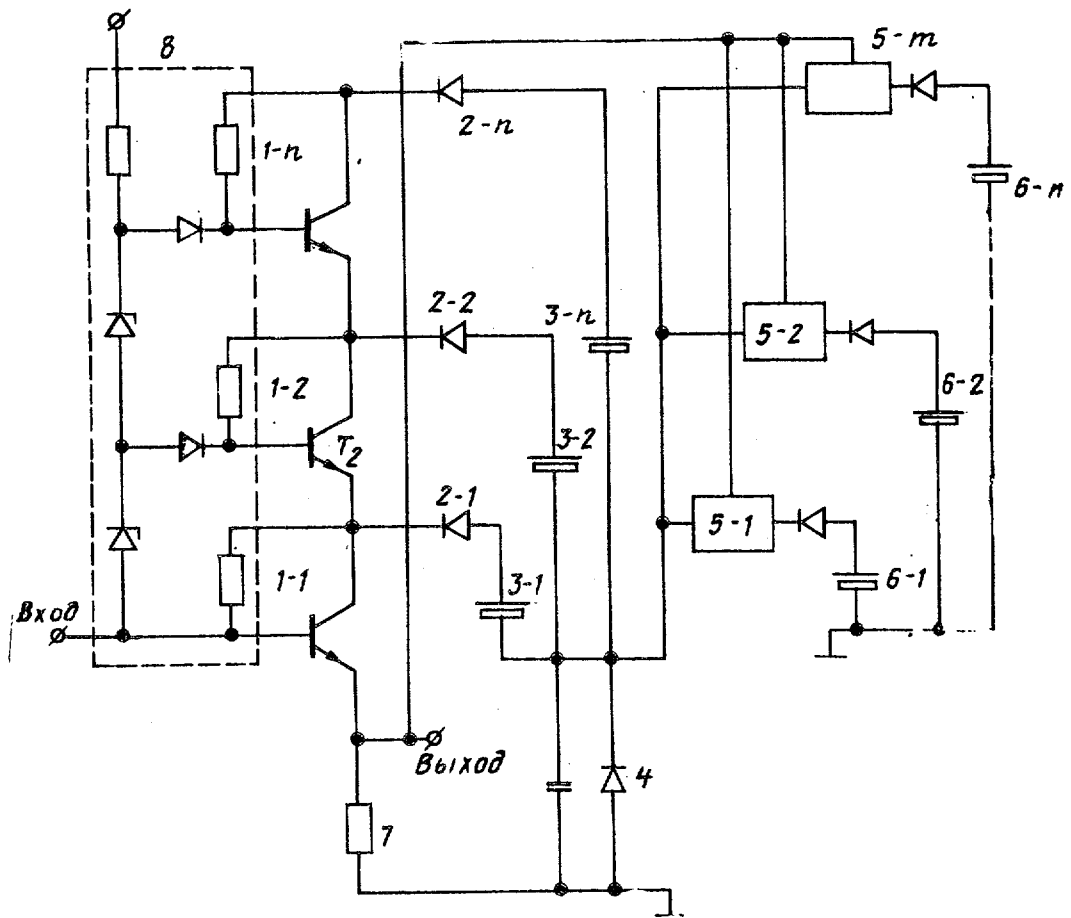
Таким образом, в составном эмиттерном повторителе имеет место двухступенчатое регулирование напряжения питания в соответствии с напряжением входного сигнала. Мелкие градации отслеживаются с помощью транзисторов 1-1, 1-2, ... 1- $n$  и источников питания 3-1, 3-2, ... 3- $n$ , а крупные с помощью ключей 5-1, 5-2, ... 5- $m$  и дополнительных источников питания 6-1, 6-2, ... 6- $m$ .

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Составной эмиттерный повторитель, выполненный в виде последовательно соединенных по постоянному току транзисторов одного типа проводимости, коллекторы которых подключены через соответствующие диоды к одноименным шинам отдельных для каждого транзистора источников питания, вторые шины которых соединены друг с другом, отличающийся тем, что, с целью расширения динамического диапазона, между местом соединения вторых шин источников питания и общей шиной включен дополнительный диод, параллельно которому через соответствующие ключи подключены дополнительные источники питания, при этом входы ключей соединены с выходом составного эмиттерного повторителя.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Патент США № 3622899, МКИ<sup>2</sup> H 03 F 3/04, 1971 (прототип).



Составитель А. Кузнецов

Редактор Т. Шагова

Техред З. Фанта

Корректор А. Власенко

Заказ 1417/107

Тираж 1065

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4