



О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Зависимое от авт. свидетельства № —

Заявлено 17.I.1972 (№ 1738760/26-9)

с присоединением заявки № —

Приоритет —

Опубликовано 30.XI.1973. Бюллетень № 48

Дата опубликования описания 28.VIII.1974

409350

М.Кл. Н 03g 3/20

УДК 621.396.666 (088.8)

Авторы
изобретения

В. А. Сычик, В. А. Воробьев и Ю. Е. Лукашик

Заявитель

Минский радиотехнический институт

ЭЛЕМЕНТ АВТОМАТИЧЕСКОЙ РЕГУЛИРОВКИ УСИЛЕНИЯ

1

Изобретение относится к области радиоэлектронного приборостроения и может использоваться в многоканальных системах связи, схемах телефонных аппаратов для автоматической регулировки уровня разговорных токов и усилительных трактах радиоэлектронных приборов.

В настоящее время в качестве активных элементов автоматической регулировки усиления используются транзисторы, у которых функция регулировки коэффициента усиления выполняет коллекторный переход, который подключен к базовой цепи транзистора усилительного каскада и служит в качестве нелинейного импеданса активного делителя напряжения входного сигнала, а эмиттер регулирующего транзистора соединен с общим источником питания.

Однако такие схемы элементов АРУ обладают относительно невысокой эффективностью регулировки коэффициента усиления, поскольку коллекторный переход регулирующего транзистора, являющийся нелинейным резистором, подключен по переменной составляющей напряжения сигнала параллельно входному сопротивлению транзистора усилителя. В результате напряжение сигнала на переходе база—эмиттер усилительного транзистора равно напряжению перехода база—коллектор регулирующего транзистора, а импеданс системы

2

незначительно изменяется даже в случае резкого уменьшения полного сопротивления коллекторного перехода регулирующего транзистора. Кроме того, благодаря включению эмиттера регулирующего транзистора в цепь делителя источника питания регулировка рабочей точки транзистора усилителя малоэффективна.

Целью изобретения является увеличение эффективности регулировки коэффициента усиления усилительного тракта.

Это достигается тем, что в предлагаемом устройстве источник входного сигнала подключен к базе регулирующего транзистора через конденсатор, а между базой этого транзистора и источником регулирующего напряжения включен элемент развязки, например дроссель.

На чертеже приведена схема предлагаемого элемента АРУ.

Элемент автоматической регулировки усиления состоит из транзистора 1 ($n-p-n$ -типа), в базовую цепь которого через конденсатор 2 подается напряжение сигнала, а через дроссель 3 — напряжение регулировки отрицательной полярности от детектора АРУ (на чертеже не приведен). С коллектора транзистора 1 напряжение сигнала непосредственно поступает на базу транзистора 4 усилителя. Постоянная составляющая коллекторного тока

5

10

15

20

25

30

транзистора 1, протекая через резистор 5 базового делителя транзистора 4, создает на нем дополнительное смещение на входе данного транзистора. Напряжение источника питания подводится к эмиттеру транзистора 1 через сопротивление 6 и дроссель 7. Дроссели 3 и 7 служат для уменьшения шунтирования напряжения входного сигнала цепью питания АРУ и эмиттерного перехода транзистора 1.

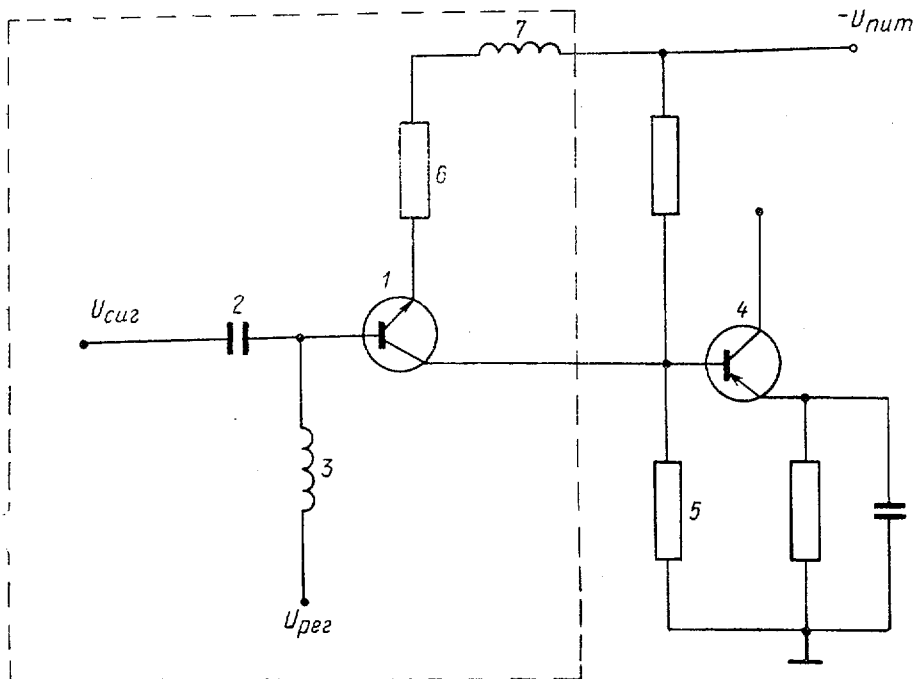
При малых уровнях усиливаемого сигнала постоянная составляющая напряжения регулировки, снимаемая с детектора АРУ, имеет такое значение, что коллекторный переход транзистора 1 находится в режиме насыщения, и его импеданс является невысоким (сотни ом). Поэтому ослабление напряжения сигнала импедансом коллекторного перехода незначительное. Постоянная составляющая коллекторного тока транзистора 1 такая, что усилительный каскад на транзисторе 4 обладает оптимальным усилением.

С увеличением напряжения сигнала происходит рост постоянной составляющей напряжения регулировки, снимаемого с детектора АРУ. Это приводит к резкому возрастанию импеданса коллекторного перехода транзистора 1 за счет увеличения обратного напряжения на его переходе база — коллектор. Рост импеданса коллекторного перехо-

да транзистора 1 приводит к перераспределению напряжения сигнала, максимальная часть которого падает на сопротивление этого перехода, т. е. к значительному ослаблению напряжения сигнала на входе транзистора 4 и к снижению постоянной составляющей его коллекторного тока, в результате чего уменьшается напряжение смещения на базе транзистора 4. Это, в свою очередь, ведет к уменьшению тока коллектора транзистора 4, т. е. к снижению коэффициента усиления усилителя.

Предмет изобретения

Элемент автоматической регулировки усиления, содержащий регулируемый транзистор, к базе которого подключен регулирующий транзистор противоположного типа проводимости, эмиттер которого соединен с общим источником питания, а база — с источником регулирующего напряжения, и источник входного сигнала, отличающийся тем, что, с целью увеличения эффективности регулировки, упомянутый источник входного сигнала подключен к базе регулирующего транзистора через конденсатор, а между базой этого транзистора и источником регулирующего напряжения включен элемент развязки, например дроссель.



Составитель В. Сычик

Редактор Е. Караулова

Техред Т. Миронова

Корректор О. Тюрина

Заказ 1804

Изд. № 1104

Тираж 768

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР

по делам изобретений и открытий

Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Обл. тип. Костромского управления издательств, полиграфии и книжной торговли