



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 21.05.79 (21) 2767789/18-24

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 28.02.81. Бюллетень № 8

Дата опубликования описания 28.02.81

(11) 809231

(51) М. Кл.³

G 06 G 7/24

(53) УДК 681.335
(088.8)

(72) Автор
изобретения

Р. В. Бегота

(71) Заявитель

Львовский ордена Ленина политехнический институт

(54) АНАЛОГОВЫЙ ЛОГАРИФМИЧЕСКИЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ

Изобретение относится к преобразователям электрических сигналов по логарифмическому закону и может быть использовано в аналоговых вычислительных машинах.

Один из известных аналоговых логарифматоров содержит операционные усилители, логарифмирующий транзистор и масштабные резисторы [1].

Это устройство характеризуется сравнительно низкой точностью работы.

Из известных устройств аналогичного назначения наиболее близким к предлагаемому является аналоговый логарифмический преобразователь, содержащий первый операционный усилитель, первый логарифмирующий транзистор, коллектор и эмиттер которого подключены соответственно к входу и выходу первого операционного усилителя, второй операционный усилитель, второй логарифмирующий транзистор, коллектор и эмиттер которого подключены соответственно к входу и выходу второго операционного усилителя, первый, второй и третий масштабные резисторы и третий операционный усилитель, между входом и выходом которого включен третий масштабный резистор, входы первого и второго опера-

ционных усилителей соответственно через первый и второй масштабные резисторы соединены с входом аналогового логарифмического преобразователя [2].

Недостатком этого устройства является погрешность воспроизведения функциональной характеристики из-за падения напряжения на коллекторном переходе первого логарифмирующего транзистора.

Цель изобретения - повышение точности работы за счет уменьшения погрешности воспроизведения логарифмической характеристики.

Цель достигается тем, что в предлагаемом устройстве база первого логарифмирующего транзистора присоединена к выходу третьего операционного усилителя, вход которого соединен с базой второго логарифмирующего транзистора, а выход первого операционного усилителя является выходом аналогового логарифмического преобразователя.

На чертеже изображена функциональная схема предлагаемого аналогового логарифмического преобразователя.

Преобразователь содержит первый, второй и третий операционные усилите-

ли 1-3, первый и второй логарифмирующие транзисторы 4 и 5, первый, второй и третий масштабные резисторы 6-8, вход 9 и выход 10 устройства, шина 11 нулевого потенциала.

Аналоговый логарифмический преобразователь работает следующим образом.

С увеличением сигнала на входе 9, который поступает через первый и второй масштабные резисторы 6 и 7, увеличиваются коллекторные токи первого и второго логарифмических транзисторов 4 и 5, а вместе с ними растут напряжения погрешности, равные падению напряжения на внутреннем сопротивлении базы этих транзисторов соответственно. Так как ток базы второго логарифмирующего транзистора 5 протекает через третий масштабный резистор 8, то при равенстве величин сопротивлений третьего масштабного резистора 8 и внутренней базы второго логарифмирующего транзистора 5, на выходе третьего операционного усилителя 3 действует положительное по знаку напряжение, равное падению напряжения на внутреннем сопротивлении базы второго логарифмирующего транзистора 5, которое находится в противофазе по отношению к падению напряжения на внутреннем сопротивлении базы первого логарифмирующего транзистора 4. Напряжение же коллекторного перехода первого логарифмирующего транзистора 4 будет определяться разностью падения напряжения на внутреннем сопротивлении базы этого транзистора и напряжения на выходе третьего операционного усилителя 3.

Можно считать, что транзисторы, выполненные в одном кристалле, имеют приблизительно одинаковые параметры. В этом случае падение напряжения на внутреннем сопротивлении базы первого логарифмирующего транзистора 4 и напряжение на выходе третьего операционного усилителя 3 имеют приблизительно равные величины. Поэтому на-

пряжение коллекторного перехода первого логарифмирующего транзистора 4 близко к нулевому значению, что приводит к повышению точности воспроизведения логарифмической характеристики, повышению точности работы аналогового логарифмического преобразователя.

Формула изобретения

Аналоговый логарифмический преобразователь, содержащий первый операционный усилитель, первый логарифмирующий транзистор, коллектор и эмиттер которого подключены соответственно к входу и выходу первого операционного усилителя, второй операционный усилитель, второй логарифмирующий транзистор, коллектор и эмиттер которого подключены соответственно к входу и выходу второго операционного усилителя, первый, второй и третий масштабные резисторы и третий операционный усилитель, между входом и выходом которого включен третий масштабный резистор, входы первого и второго операционных усилителей соответственно через первый и второй масштабные резисторы соединены с входом аналогового логарифмического преобразователя, о т л и ч а ю щ и й -

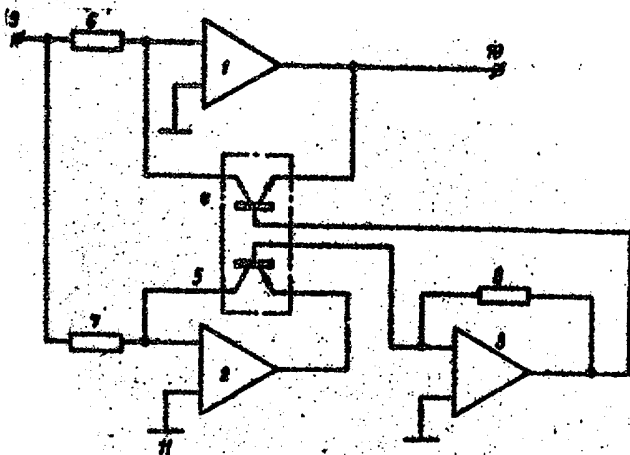
с я тем, что, с целью повышения точности работы, база первого логарифмирующего транзистора подсоединена к выходу третьего операционного усилителя, вход которого соединен с базой второго логарифмирующего транзистора, а выход первого операционного усилителя является выходом аналогового логарифмического преобразователя.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 579631, кл. G 06 G 7/24, 1976.

2. Заявка Великобритании № 1333287, кл. G 4 G, опублик., 1973 (прототип).



ВНИИПИ Заказ 414/61
Тираж 756 Подписное

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