



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 27.03.79 (21) 2742700/24-07

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 07.02.81. Бюллетень № 5

Дата опубликования описания 09.02.81

(11) 802946

(51) М. Кл.³

G 05 F 1/44

(53) УДК 621.316.
.722.1 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

Н. Курбанов, С. Г. Таранов, С. Суханов, Г. Курбанова
и Е. Д. Валиев

(71) Заявитель

Физико-технический институт АН Туркменской ССР

(54) СТАБИЛИЗИРОВАННЫЙ ИСТОЧНИК ПЕРЕМЕННОГО СИГНАЛА

Изобретение относится к электро-
технике и может быть использовано в
цепях питания различной радиотехни-
ческой аппаратуры.

Известны устройства [1], которые
содержат основной и корректирующий
тракты. К первому из них относятся
задающий генератор и усилитель с уп-
равляемым коэффициентом передачи.
Он необходим для подведения синусои-
дальных колебаний к нагрузке. Второй
состоит из усилителя постоянного на-
пряжения, перемножителя, блока срав-
нения. В стабилизатор входят также
усилитель-ограничитель и нагрузка.
Из разностного сигнала, полученного
сравнением стабилизируемого напря-
жения с опорным прямоугольным сиг-
налом, при помощи перемножителя
выделяется напряжение, пропорциональ-
ное отклонению выходного сигнала от
номинального, который после усиления
используется для изменения коэффи-
циента передачи управляемого усилителя
и тем самым поддерживается заданное
значение стабилизируемой величины с
высокой точностью.

Недостаток известного заключается
в несовпадении моментов перехода че-
рез нулевой уровень сравниваемых ко-

лебаний, т.е. стабилизируемого и
опорного прямоугольного напряжений,
приводит к фазовой погрешности ста-
билизатора, что влияет на стабиль-
ность выходного напряжения стаби-
лизированного источника и ограничивает
частотный диапазон.

Известен также источник перемен-
ного сигнала, содержащий задающий
генератор, выходом подключенный к
входу регулируемого усилителя, выход
которого соединен с выходными клем-
мами и входом усилителя - ограничи-
теля, выходом подключенного к первому
входу блока сравнения, второй вход
которого соединен с выходными клем-
мами, а выход подключен к первому
входу перемножителя, выход которого
соединен с первым входом сумматора и
через инвертор - с вторым входом сум-
матора, усилитель постоянного тока,
входом соединенный с выходом сумма-
тора, а выходом - с управляющим входом
регулирующего усилителя [2].

Недостатком этого устройства яв-
ляется низкая точность стабилизации
в широком диапазоне частот.

Целью изобретения является повы-
шение точности стабилизации в ши-
роком диапазоне частот.

Это достигается тем, что в известный стабилизированный источник переменного сигнала введены автоматический переключатель и коммутационный генератор, выход которого подключен к управляющему входу автоматического переключателя, вход которого соединен с выходной клеммой и выходом усилителя-ограничителя, а выход подключен к второму входу перемножителя.

На чертеже приведена блок-схема устройства.

Стабилизированный источник переменного сигнала содержит задающий генератор 1, выход которого соединен с входом усилителя 2 с управляемым коэффициентом передачи. Выход последнего соединен с входами усилителя-ограничителя 3, блока 4 сравнения, автоматического переключателя 5 и с нагрузкой 6, подключенной к выходным клеммам. Выход усилителя-ограничителя 3 подведен к одному из входов переключателя 5 и к блоку 4. Выход блока 4 соединен с входом перемножителя 6, выход которого связан с входами инвертора 7 и сумматора 8. Выход последнего через усилитель 9 постоянного напряжения соединен с усилителем 2.

Переключатель 5 управляется коммутационным генератором 10, а его выход соединен с другим входом перемножителя 6.

В основу работы устройства положен принцип непрерывного сравнения первых гармоник выходного синусоидального и прямоугольного опорного напряжений. В качестве источника опорного сигнала используется усилитель-ограничитель 3, подключенный к выходу стабилизатора. Разностный сигнал, полученный сравнением стабилизируемого напряжения с прямоугольным опорным сигналом снимается с блока 4 и подается на один из входов перемножителя 6, на другой вход поступают периодически синусоидальное выходное и прямоугольное опорное напряжения с выхода переключателя 5, управляемого генератором 10. На выходе перемножителя 6 получаем напряжение сложной формы.

Полезный сигнал (медленно меняющаяся постоянная составляющая) отделяется от выходного сигнала перемножителя 6 путем компенсации высших составляющих спектра. Это достигается тем, что переменная составляющая спектра подается на инвертор 7 периодического напряжения, необходимый для изменения ее фазы на 180° . Затем выходные сигналы инвертора 7 и перемножителя 6 суммируются на сумматоре 8. Результатом такого сложения является исключение высших гармоник и выделение постоянного напряжения, которое после усиления усилителем 9 подается на усилитель 2 с управляемым коэффициентом передачи и используется для восстановления номинального значения стабилизируемого сигнала с высокой точностью в широком диапазоне частот.

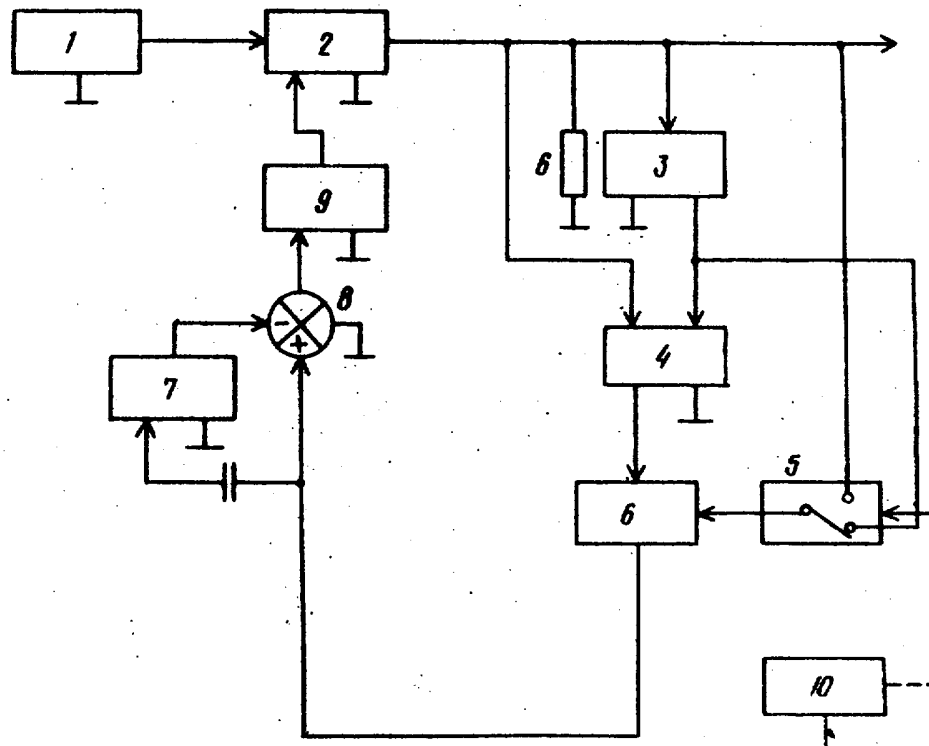
Предложенная схема выгодно отличается от прототипа, так как в данном устройстве отсутствует погрешность стабилизатора, обусловленная нестабильностью коэффициентов передачи перемножителей и тем самым в схеме происходит полная компенсация фазовой погрешности, что позволяет повысить точность стабилизируемого источника в широком диапазоне частот, в особенности при стабилизации напряжений низких и высоких частот.

Формула изобретения

Стабилизированный источник переменного сигнала, содержащий задающий генератор, выходом подключенный к входу регулируемого усилителя, выход которого соединен с выходными клеммами и входом усилителя-ограничителя, выходом подключенного к первому входу блока сравнения, второй вход которого соединен с выходными клеммами, а выход подключен к первому входу перемножителя, выход которого соединен с первым входом сумматора и через инвертор - с вторым входом сумматора, усилитель постоянного тока, входом соединенный с выходом сумматора, а выходом - с управляющим входом регулируемого усилителя, отличающийся тем, что, с целью повышения точности стабилизации в широком диапазоне частот, в него введены автоматический переключатель и коммутационный генератор, выход которого подключен к управляющему входу автоматического переключателя, вход которой соединен с выходной клеммой и выходом усилителя-ограничителя, а выход подключен к второму входу перемножителя.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 431497, кл. G 05 F 1/44, 1971.
2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2572824/24-07, кл. G 05 F 1/44, 1978.



Редактор Г. Петрова
 Заказ 10619/61

Составитель Е. Чернышева
 Техред М. Рейвес
 Тираж 951

Корректор Г. Решетник
 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 Филнап ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4