



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 03.04.81 (21) 3269249/24-07

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.10.82. Бюллетень № 38

Дата опубликования описания 15.10.82

(11) 966675

(51) М. Кл.³

G 05 F 1/44

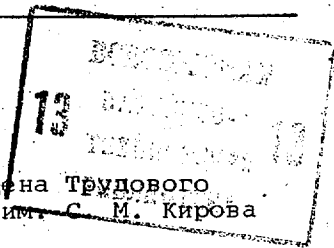
(53) УДК 621.316.
.722.1(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Ю.К. Рыбин и В.П. Будейкин

(71) Заявитель

Томский ордена Октябрьской Революции и ордена Трудового
Красного Знамени политехнический институт им. С.М. Кирова



(54) СТАБИЛИЗАТОР ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Изобретение относится к электро-
технике и измерительной технике,
а именно к созданию прецизионных ге-
нераторов гармонических колебаний.
Оно может быть использовано в изме-
рительных приборах для исследования
и проверки радиотехнической аппара-
туры и других устройствах, где необ-
ходимы быстродействующие стабилиза-
торы с малыми нелинейными искажени-
ями.

Известен стабилизатор, который
содержит обостряющий узел, усилитель,
пиковый детектор, ключ сброса, уси-
литель сигнала управления, ключ с
запоминающим конденсатором, регули-
рующее звено и усилитель мощности [1].

Однако в этом стабилизаторе меж-
ду моментом времени измерения напря-
жения и моментом времени начала ре-
гулирования происходит задержка на
четверть периода, что ухудшает устой-
чивость; импульсы управления ключами
должны иметь малую длительность, что
приводит к дополнительным нелиней-
ным искажениям, из-за прохождения
части сигнала в управляющее напряже-
ние. Нелинейные искажения можно сни-
зить, если сделать достаточно корот-
кие импульсы. При уменьшении длитель-

ности импульсов снижается частотный
диапазон из-за ухудшения работы ключа.

5 Наиболее близким к предлагаемому
по технической сущности является
стабилизатор переменного напряжения,
который содержит усилитель, охвачен-
ный частотно-зависимой обратной
10 связью, включающей блок с дополни-
тельным выходом усилителя и частотно-
независимой обратной связью, вклю-
чающей регулирующее звено, дополни-
тельный выход усилителя через после-
15 доовательно соединенные формирователь
прямоугольного напряжения, первый
ключ с первым запоминающим элементом
и усилительный элемент подключен ко
входу регулирующего звена, основной
20 выход усилителя соединен с одним из
входов суммирующего усилителя, другой
вход которого подключен к источнику
опорного напряжения [2].

Недостатком этого стабилизатора
является то, что в нем также форми-
руются импульсы малой длительности,
25 что приводит к ограничению диапазона
рабочих частот и увеличению нелиней-
ных искажений.

30 Цель изобретения - расширение час-
тотного диапазона.

Поставленная цель достигается тем, что в стабилизатор введены второй ключ, второй запоминающий элемент и логический инвертор, причем вход второго ключа соединен с выходом суммирующего усилителя, выход подключен ко второму запоминающему элементу и входу первого ключа, а управляющий вход соединен с выходом формирователя прямоугольного напряжения через логический инвертор.

На чертеже изображен предлагаемый стабилизатор.

Стабилизатор с основным и дополнительными выходами содержит усилитель 1 с частотно-зависимой 2 и частотно-независимой регулируемой обратными связями, к основному выходу которого подсоединены последовательно суммирующий усилитель 3, второй вход которого соединен с выходом источника 4 опорного напряжения, ключ 5 с запоминающим элементом, выполненном на конденсаторе 6, ключ 7 с запоминающим элементом на конденсаторе 8, усилительный элемент 9 и регулирующее звено 10 в цепи частотно-независимой обратной связи. Дополнительный выход стабилизатора соединен со входом формирователя прямоугольного напряжения 11, выход которого связан непосредственно с управляющим входом основного ключа 7 и через логический инвертор 12 с управляющим входом ключа 5.

Стабилизатор работает следующим образом.

При выполнении условий самовозбуждения на выходе усилителя 1 появляются колебания, которые сравниваются с напряжением источника 4 опорного напряжения и усиливаются суммирующим усилителем 3. Напряжение с выхода суммирующего усилителя 3 поступает на открытый ключ 5 и заряжает запоминающий конденсатор 6. В следующий полупериод ключ 5 закрывается, а ключ 7 открывается. Запирание ключа 5 происходит в момент времени, когда выходное напряжение суммирующего усилителя 3 достигает своего максимального значения. Это напряжение, соответствующее амплитуде, запоминается на запоминающем конденсаторе 6. Одновременно через открытый ключ 7 напряжение с запоминающего конденсатора 6 переписывается на запоминающий конденсатор 8. Постоянное напряжение запоминающего конденсатора 8 через усилитель 9 управляет коэффициентом передачи регулирующего звена 10, которое изменяет амплитуду колебаний в направлении уменьшения рассогласования выходного напряжения стабилизатора и источника 4 опорного напряжения. Так как напряжение на конденсаторе 8 обновляется каждый период в момент достижения выходным напряжением своего максимального (амплитудно-

го) значения, задержки в цепи регулирования нет, что позволяет реализовать большое петлевое усиление в контуре стабилизации. Расширение диапазона рабочих частот обусловлено уменьшением влияния на высоких частотах конечной постоянной времени цепи ключ - запоминающий конденсатор на работу стабилизатора, так как ключи управляются прямоугольным напряжением со скважностью равной двум, вместо коротких управляющих импульсов в устройстве, выбранном в качестве прототипа. Снижение нелинейных искажений происходит за счет того, что конденсатор 8 в момент обновления напряжения соединяется с конденсатором 6 в момент времени, когда напряжение на последнем неизменно.

Таким образом, введение дополнительных ключа и запоминающего конденсатора, а также логического инвертора позволяет расширить частотный диапазон и уменьшить нелинейные искажения, что дает возможность значительно улучшить качество и повысить производительность работ при использовании предлагаемого стабилизатора.

Формула изобретения

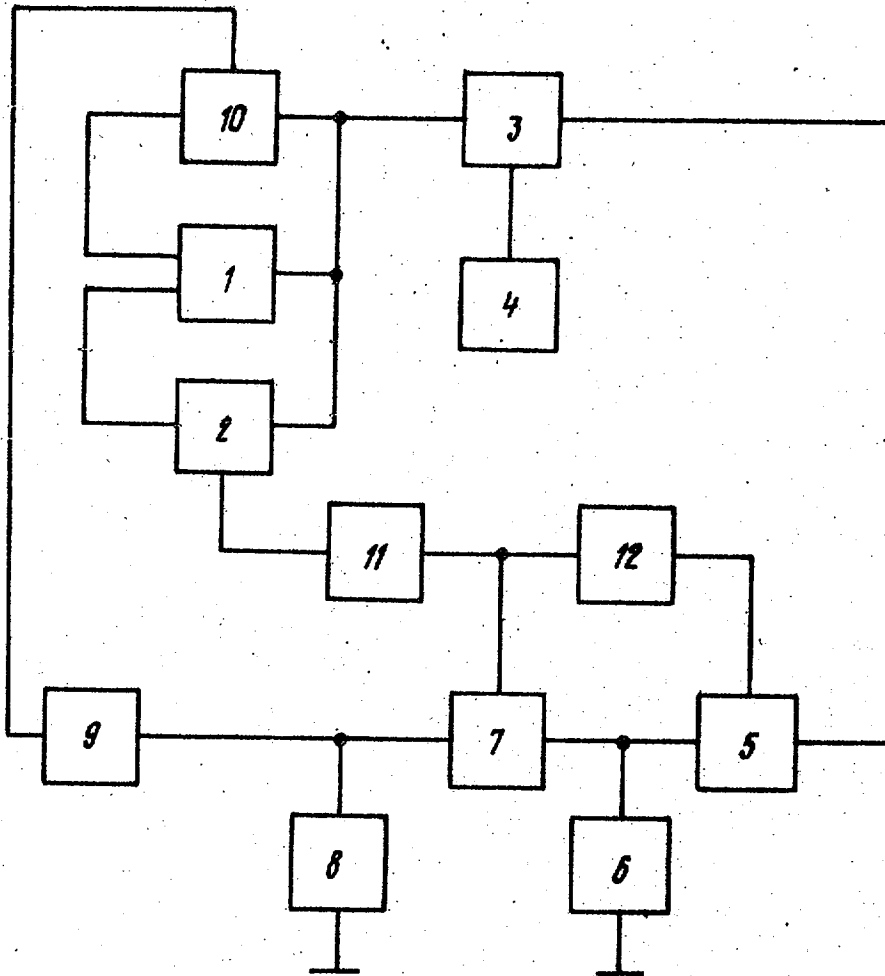
Стабилизатор переменного напряжения, содержащий усилитель, охваченный частотно-зависимой обратной связью, включающей блок с дополнительным выходом усилителя, и частотно-независимой обратной связью, включающей регулирующее звено, дополнительный выход усилителя через последовательно соединенные формирователь прямоугольного напряжения, первый ключ с первым запоминающим элементом и усилительный элемент подключен ко входу регулирующего звена, основной выход усилителя соединен с одним из входов суммирующего усилителя, другой вход которого подключен к источнику опорного напряжения, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью расширения частотного диапазона, в него введены второй ключ, второй запоминающий элемент и логический инвертор, причем вход второго ключа соединен с выходом суммирующего усилителя, а выход подключен ко второму запоминающему элементу и входу первого ключа, управляющий вход второго ключа соединен с выходом формирователя прямоугольного напряжения через логический инвертор.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. "Известия Томского ордена Октябрьской Революции и ордена Трудового Красного Знамени политехнического института им. С. М. Кирова". т. 298, 1974, с. 54.

2. Патент Японии № 44-53484, кл. G 05 F 1/44, 1969.



Составитель С. Чернышева
 Редактор Н. Киштулинец Техред С. Мигунова Корректор В. Бутяга

Заказ 7844/66 Тираж 914 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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