



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 769563

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий выдал настоящее свидетельство на изобретение:

"Управляемый генератор гармонических сигналов"

Заявитель:

ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА, ОРДЕНА
ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО
ЗНАМЕНИ ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ ИМ. Г.В. ПЛЕХАНОВА

Автор (авторы): Алексеев Василий Васильевич, Дартау
Витольд Александрович и Павлов Юрий Павлович

Заявка № 2628671 Приоритет изобретения 9 июня 1978г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Союза ССР

13 июня 1980г.

Председатель Комитета

Начальник отдела



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 769563

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 09.06.78 (21) 2628671/18-24

с присоединением заявки —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 07.10.80. Бюллетень № 37

(45) Дата опубликования описания 21.11.80

(51) М.Кл.³ G 06 G 7/26
H 03 B 5/00

(53) УДК 681.33
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. В. Алексеев, В. А. Дартау и Ю. П. Павлов

(71) Заявитель

Ленинградский ордена Ленина,
ордена Октябрьской революции
и ордена Трудового Красного Знамени
горный институт им. Г. В. Плеханова

(54) УПРАВЛЯЕМЫЙ ГЕНЕРАТОР ГАРМОНИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ

1

2

Изобретение относится к области аналоговой вычислительной техники и может быть использовано, в частности, в системах векторного управления, в качестве датчика, а также в измерительной технике в составе задающих генераторов.

Известен управляемый генератор гармонических сигналов [1], содержащий два интегратора, два блока умножения и стабилизатор амплитуды, включающий вычислитель квадрата модуля, ПИ-регулятор и два блока умножения.

Его недостаток — узкий частотный диапазон.

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является управляемый генератор гармонических сигналов [2], содержащий два интегрирующих усилителя, два связанных с ними блока умножения, блок задания начальных условий, выходами связанный с соответствующими входами интегрирующих усилителей, и стабилизатор амплитуды, состоящий из вычислителя модуля, ПИ-регулятора, блока деления и двух умножающих блоков. Первый и второй входы стабилизатора амплитуды соединены с соответствующими входами вычислителя модуля, выход которого соединен с одним входом ПИ-регулятора и с первым входом блока деления, второй вход которого соеди-

нен с выходом ПИ-регулятора. Другой вход ПИ-регулятора соединен с управляющим входом стабилизатора. Выход блока деления подключен к первым входам умножающих блоков, вторые входы которых соединены с соответствующими входами вычислителя модуля и стабилизатора амплитуды, а выходы умножающих блоков являются выходами стабилизатора.

Недостаток устройства состоит в том, что на низких частотах имеет место сильное искажение синусоидальности выходных сигналов, приводящее к сужению рабочего диапазона частот.

Это обусловлено зависимостью коэффициента стабилизирующих обратных связей от частоты, так как качество стабилизации на границах частотного диапазона становится неудовлетворительным из-за отклонения указанного коэффициента от оптимального значения.

Целью изобретения является улучшение стабилизирующих свойств и уменьшение искажений выходных сигналов на низких частотах.

Эта цель достигается тем, что управляемый генератор гармонических сигналов, содержащий два интегрирующих усилителя, первые входы которых подключены к выходам соответственно первого и второ-

5

10

15

20

25

30

го блоков умножения, а выходы — к соответствующим сигнальным входам стабилизатора амплитуды, вход уставки которого соединен с первым управляющим входом генератора, вторые входы интегрирующих усилителей подключены к выходам блока задания начальных условий, первые входы блоков умножения соединены с вторым управляющим входом генератора, содержит два суммирующих усилителя, выходы которых подключены к вторым входам соответствующих блоков умножения, первые входы — к выходам соответствующих интегрирующих усилителей, а вторые входы — к соответствующим регулирующим выходам стабилизатора амплитуды.

Генератор содержит стабилизатор амплитуды 1, интегрирующие усилители 2, 3, блоки умножения 4, 5, суммирующие усилители 6, 7, блок 8 задания начальных условий.

Генератор работает следующим образом.

Управляющий сигнал, подаваемый на вход 9 генератора, определяет коэффициент усиления в контуре и частоту генерируемых колебаний, напряжение, подаваемое на управляющий вход 10 — амплитуду колебаний.

Сигналы с выходов усилителей 2 и 3 поступают на входы стабилизатора 1. В результате с выходов стабилизатора на входы суммирующих усилителей 6, 7 поступают сигналы, стабилизации амплитуды. При этом коэффициент обратной связи определяется относительной ошибкой по амплитуде, а знак обратной связи определяется по знаку ошибки амплитуды: если заданная амплитуда больше действительной, обратные связи положительные, в противном случае связи отрицательные, а при их равенстве коэффициенты обратных связей равны нулю. После суммирования на усилителях 6, 7 сигналов ошибки и основного сигнала результирующие сигналы подаются на входы блоков 4, 5.

Таким образом, блоки умножения 4, 5 определяют коэффициент усиления усилителей 2, 3 и по сигналу ошибки. В результате коэффициент стабилизирующих обрат-

ных связей усилителей 2, 3 определяется величиной заданной частоты ω .

В отличие от прототипа качество переходных процессов стабилизации становится независимым от частоты сигналов, значительно уменьшаются искажения формы колебания на низких частотах, где отношение величин сигналов ошибки на выходе стабилизатора к основному сигналу на входах усилителей 2, 3 самое большое и равно этому отношению на максимальной частоте, умноженному на диапазон частот. В результате увеличивается частотный диапазон устойчивости качественной работы генератора.

Формула изобретения

Управляемый генератор гармонических сигналов, содержащий два интегрирующих усилителя, первые входы которых подключены к выходам соответственно первого и второго блоков умножения, а выходы — к соответствующим сигнальным входам стабилизатора амплитуды, вход уставки которого соединен с первым управляющим входом генератора, вторые входы интегрирующих усилителей подключены к выходам блока задания начальных условий, первые входы блоков умножения соединены с вторым управляющим входом генератора, отличающийся тем, что, с целью улучшения стабилизирующих свойств и уменьшения искажений выходных сигналов на низких частотах, генератор содержит два суммирующих усилителя, выходы которых подключены к вторым входам соответствующих блоков умножения, первые входы — к выходам соответствующих интегрирующих усилителей, а вторые входы — к соответствующим регулирующим выходам стабилизатора амплитуды.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Проектирование и применение операционных усилителей. Под ред. Дж. Грэм и др. М., «Мир», 1974, с. 433.

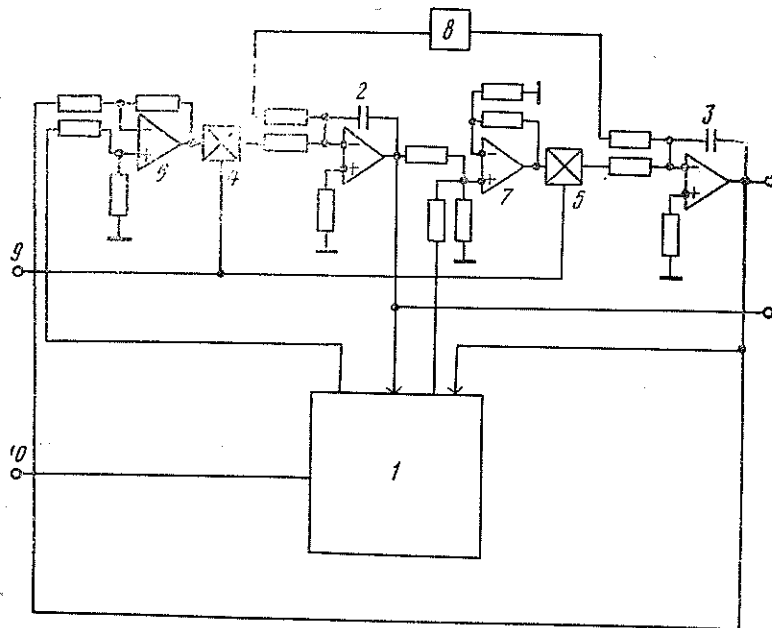
2. Авторское свидетельство СССР № 642724, кл. G 06 G 7/26, 1976 (прототип)

определяется ω .
 качество пере-
 ции становится
 гналов, значи-
 ния формы ко-
 где отношение
 выходе стаби-
 лу на входах
 е и равно это-
 льной частоте,
 частот. В ре-
 ный диапазон
 работы генера-

гения

гармонических
 интегрирующих
 торых подклю-
 нно первого и
 выходы—к со-
 входам стаби-
 ставки которо-
 рующим входом
 интегрирующих
 выходам блока
 первые входы
 ны с вторым
 атора, отли-
 чию улучшения
 и уменьшения
 ов на низких
 ит два сумми-
 которых под-
 соответствую-
 зые входы—к
 интегрирующих
 — к соответ-
 выходам стаби-

принятые во
 зенение опера-
 д. Дж. Грэма
 ство СССР
 76 (прототип).



Составитель Г. Осипов

Редактор Л. Утехина

Техред И. Заболотнова

Корректор С. Файн

Заказ 1289/1295

Изд. № 484

Тираж 772

Подписное

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

Тип. Харьк. фил. пред. «Патент»