



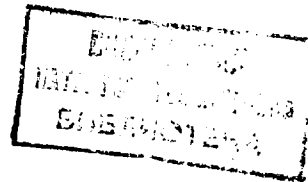
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1554121 A1

(51)5 Н 03 К 4/50

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



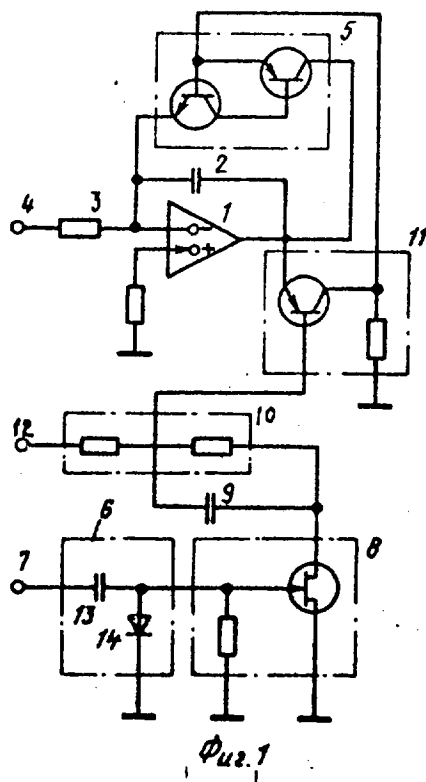
(21) 4387625/24-21
(22) 03.03.88
(46) 30.03.90. Бюл. № 12
(72) А.П. Дрожин
(53) 621.374 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1495983.

Авторское свидетельство СССР
№ 1205267, кл. Н 03 К 4/50, 1985.

(54) ГЕНЕРАТОР ПИЛООБРАЗНОГО НАПРЯЖЕНИЯ

(57) Изобретение относится к импульсной технике и может быть использовано,

например, в передающих телевизионных камерах. Цель изобретения - повышение стабильности работы устройства при изменении питающих напряжений за счет повышения устойчивости синхронизации. Генератор пилообразного напряжения построен на основе операционного усилителя 1. Достижение цели изобретения обеспечивается за счет подключения резистивного делителя 10 напряжения и порогового элемента 11. Генератор имеет устойчивую синхронизацию при значительном изменении величин питающих напряжений. 2 ил.



(19) SU (11) 1554121 A1

Изобретение относится к импульсной технике и может быть использовано, например, в передающих телевизионных камерах.

Цель изобретения - повышение стабильности работы устройства при изменении питающих напряжений за счет повышения устойчивости синхронизации

На фиг.1 приведена структурная электрическая схема устройства; на фиг.2 - эпюры, поясняющие его работу.

Генератор пилообразного напряжения содержит операционный усилитель 1, выход которого через первый конденсатор 2 подключен к инвертирующему входу, соединенному через первый резистор 3 с шиной 4 первого источника питания, разрядный элемент 5, подключенный параллельно первому конденсатору 2, элемент 6 фиксации уровня сигнала, вход которого подключен к шине 7 синхроимпульсов, а выход - к входу импульсного усилителя 8 на полевом транзисторе, второй конденсатор 9, резистивный делитель 10 напряжения, пороговый элемент 11 и шину 12 второго источника питания. Резистивный делитель 10 напряжения подключен первым входом к шине второго источника питания, вторым входом - к выходу импульсного усилителя 8 на полевом транзисторе и к первой обкладке второго конденсатора 9, а выходом - к второй обкладке второго конденсатора 9 и к входу управления порогового элемента 11, первый и второй выход которого подключены соответственно к выходу операционного усилителя 1 и входу управления разрядного элемента 5. Пороговый элемент 11 выполнен на биполярном транзисторе, база которого соединена с входом управления, эмиттер и коллектор - соответственно с первым и вторым выходами порогового элемента. Элемент 6 фиксации выполнен на конденсаторе 13 и диоде 14.

Генератор пилообразного напряжения работает следующим образом.

При отсутствии на шине 7 импульсов синхронизации на входе импульсного усилителя 8 имеется нулевой потенциал, а на выходе резистивного делителя 10 - постоянное напряжение, составляющее часть обычно половину напряжения, имеющегося на шине 12 питания. На выходе операционного усилителя 1, являющемся выходом генера-

тора, формируется за счет заряда конденсатора 2 пилообразное напряжение (фиг.2а). Как только выходное пилообразное напряжение несколько превысит величину напряжения (показано на фиг.2а пунктиром), приложенного с выхода делителя 10 к управляющему входу порогового элемента 11, последний включается. Тогда перепадом напряжения (фиг.2б), имеющимся на выходе включенного элемента 11, включится разрядный элемент 5. С этого момента конденсатор 2 разряжается через элемент 5. Последний закрывается в то время, когда ток разряда конденсатора 2 становится меньшим тока удержания включенного режима (режима проводимости тока) элемента 5, что возникает при уменьшении напряжения на конденсаторе 2 и, соответственно, на выходе генератора практически до нулевого уровня. С закрытием элемента 5 конденсатор 2 начинает заряжаться, и цикл формирования пилообразного напряжения снова повторяется, тем самым обеспечивает автоколебательный режим работы генератора.

С подачей на шину 7 импульсов синхронизации (фиг.2в) в элементе 6 осуществляется фиксация вершин импульсов (фиг.2г) к нулевому уровню посредством конденсатора 13 и диода 14.

При этом с выхода резистивного делителя 10 снимается импульсное напряжение (фиг.2д), которое в интервалы времени между импульсами синхронизации (на прямом ходу выходного пилообразного напряжения) имеет амплитуду, равную величине напряжения на шине 12 питания. Это напряжение на прямом ходу превышает напряжения на выходе резистивного делителя 10 и порог срабатывания (показан на фиг.2д пунктиром) порогового элемента 11, имеющиеся во время несинхронизированного режима. Отсутствие синхроимпульсов на шине 7. В этом случае для включения порогового элемента 11 требуется как бы больше (практически в два раза), чем в несинхронизированном режиме, значение пилообразного напряжения на выходе операционного усилителя 1, что соответствует снижению собственной частоты (частоты автоколебаний) генератора. Пороговый элемент 11 и раз-

рядный элемент 5 включаются перепадом напряжения с выхода резистивного делителя 10, совпадающим по фазе с передним фронтом импульса синхронизации. Второй конденсатор 9 приводит точное фазирование выходного пилообразного напряжения (фиг.2е) с импульсом синхронизации.

В случае изменения величин питающих напряжений изменяется уровень срабатывания порогового элемента 11 и амплитуда выходного пилообразного напряжения. Номинальное значение пилообразного напряжения при работе генератора в автоколебательном режиме и номинальном напряжении питания показано на фиг.2ж сплошной линией, а возможные изменения уровней включения порогового элемента и пилообразного напряжения - пунктиром.

При увеличении напряжения питания увеличивается угол наклона (скорость нарастания) пилообразного напряжения вследствие увеличения тока заряда конденсатора 2 через резистор 3. Но в то же время адекватно увеличивается уровень включения порогового элемента 11 вследствие увеличения напряжения на шине 12 и, соответственно, на выходе резистивного делителя 10. При уменьшении напряжения питания наоборот однозначно уменьшается как порог включения элемента 11, так и размах пилообразного напряжения, тем самым (что показано на фиг.2ж) остается почти постоянной частота (период) автоколебаний. С подачей же синхроимпульсов сохраняется устойчивая (без сбоев) синхронизация. Таким образом, за счет указанного подключения в генераторе резистивного делителя 10 напряжения и порогового элемента 11 генератор имеет устойчивую синхронизацию при значительном (практически до $\pm 50\%$) изменении величин питающих напряжений.

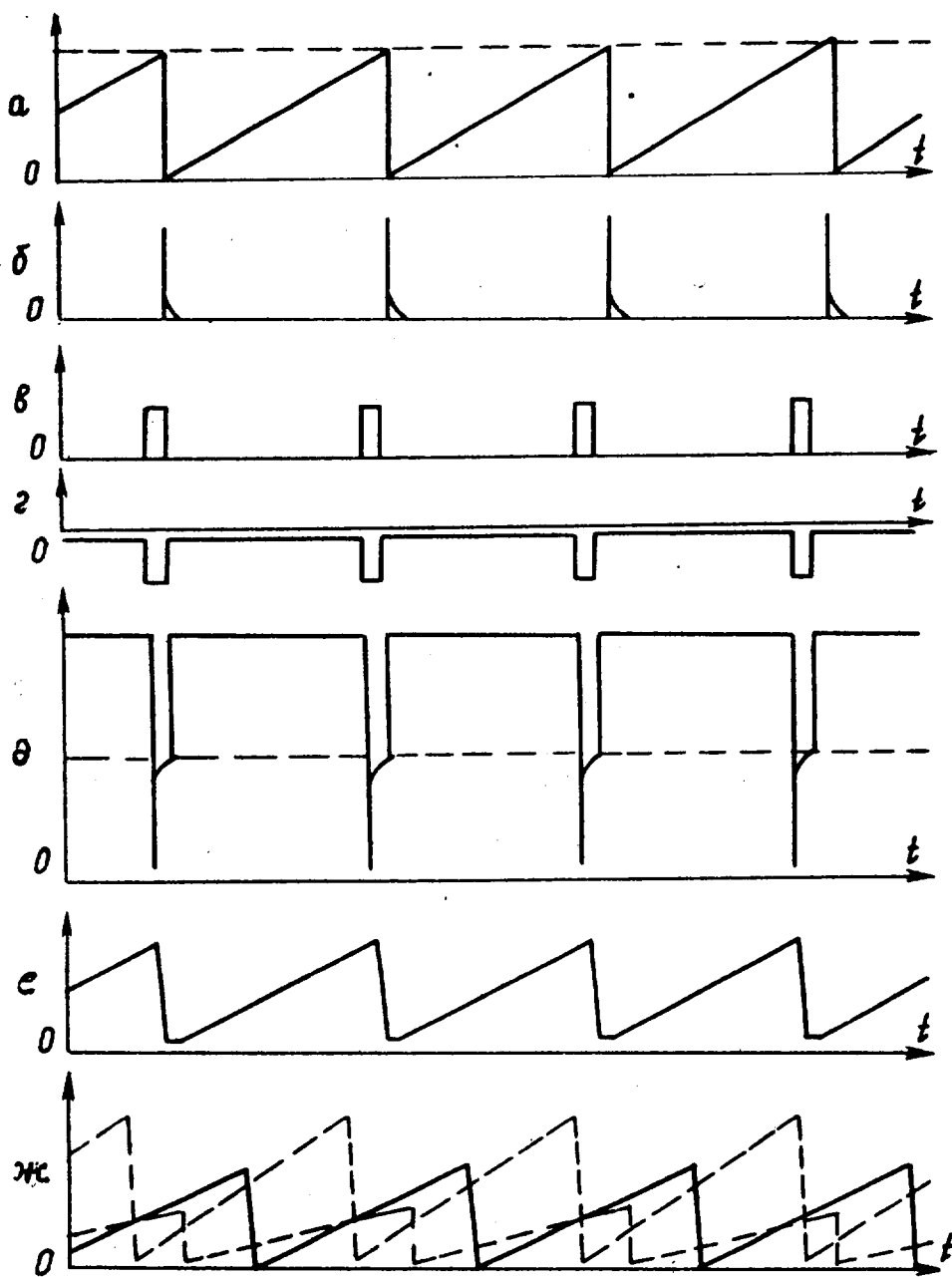
В случае дополнительного к изменению питающих напряжений воздействию дестабилизирующих факторов, например изменение температуры окружающей среды за счет температурного изменения параметров интегрирующей RC-цепи (резистора 3 и конденсатора 2) изменяется скорость нарастания выходного пилообразного напряжения. Одновре-

менно несколько изменяется уровень включения порогового элемента 11 за счет температурного изменения его входного управляющего тока. Все это приводит к некоторому изменению повышения или понижению частоты автоколебаний генератора. Но ввиду того, что в синхронизированном режиме частота автоколебаний значительно понижается, температурные изменения частоты генератора будут малы по сравнению с величиной снижения частоты и синхронизация генератора будет по-прежнему устойчива.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Генератор пилообразного напряжения, содержащий операционный усилитель, выход которого через первый конденсатор подключен к инвертирующему входу, соединенному через первый резистор с шиной первого источника питания, разрядный элемент, подключенный параллельно первому конденсатору, элемент фиксации уровня сигнала, вход которого подключен к шине синхроимпульсов, а выход - к входу импульсного усилителя на полевом транзисторе второй конденсатор, резистивный делитель напряжения, пороговый элемент, шину второго источника питания, отличающийся тем, что, с целью повышения стабильности в работе при изменении питающих напряжений, резистивный делитель напряжения подключен первым входом к шине второго источника питания, вторым входом - к выходу импульсного усилителя на полевом транзисторе и к первой обкладке второго конденсатора, а выходом - к второй обкладке второго конденсатора и к входу управления порогового элемента, первый и второй выходы которого подключены соответственно к выходу операционного усилителя и к входу управления разрядного элемента.

2. Генератор по п.1, отличающийся тем, что пороговый элемент выполнен на биполярном транзисторе, база которого соединена с входом управления, эмиттер и коллектор - соответственно с первым и вторым выходами порогового элемента.



Фиг. 2

Составитель А. Горбачев
 Редактор М. Петрова Техред А. Кравчук Корректор М. Кучерявая

Заказ 464 Тираж 658 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101