



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 09.11.78 (21) 2680596/18-21

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.12.80. Бюллетень № 47

Дата опубликования описания 23.12.80

(11) 790130

(51) М. Кл.³

H 03 K 3/30

H 03 K 3/28

(53) УДК 621.373.
.431(088.8)

(72) Автор
изобретения

О.П. Павлов

(71) Заявитель

(54) ГЕНЕРАТОР ИМПУЛЬСОВ ИНФРАНИЗКОЙ
ЧАСТОТЫ

1

Изобретение относится к генераторам импульсов на полупроводниковых элементах с хранирующим конденсатором и предназначено для использования в качестве источника тактовых импульсов временных устройств автоматизированных систем.

Известны генераторы импульсов низкой частоты, содержащие времязадающую цепь, составленную из хранирующего конденсатора и зарядного резистора, управляющий и выходной транзисторы [1].

Недостатком таких генераторов является отсутствие линеаризации процессов заряда времязадающего конденсатора, и вследствие этого они имеют сравнительно высокую частоту и скважность импульсов.

Известен блокинг-генератор на основе мостовой системы с времязадающей цепью из конденсатора и зарядного стабилизатора тока, резистивного делителя напряжения и регенеративного ключа с выходным транзистором [2].

Однако и в этом устройстве длительность периода генерируемых импульсов сравнительно мала и недостаточно стабильна из-за подверженности

2

влиянию токов утечки хранирующего конденсатора.

5 Целью изобретения является увеличение длительности периода следования импульсов и повышения его стабильности. Поставленная цель достигается тем, что в генератор импульсов инфранизкой частоты, содержащий времязадающую цепь из хранирующего конденсатора с зарядным стабилизатором тока, резисторный делитель напряжения и выходной каскад, введены дополнительный диод, разрядный стабилизатор тока и управляющий транзистор, база-эмиттерный переход которого соединен между одной из обкладок источника питания, а коллектор соединен с базой транзистора выходного каскада, коллектор которого соединен с базой транзистора разрядного стабилизатора тока, а через диод - с другой обкладкой хранирующего конденсатора, причем
10 коллектор транзистора разрядного стабилизатора тока соединен с базой управляющего транзистора, а резисторный делитель, подключенный между шиной источника питания и коллектором управляющего транзистора, сое-
15
20
25
30

динен с базой транзистора зарядного стабилизатора тока.

На чертеже представлена принципиальная схема предлагаемого генератора импульсов инфранизкой частоты.

Генератор содержит выходной транзистор 1, диод 2, разрядный стабилизатор тока на транзисторе 3 и резисторах 4 и 5; хронизирующий конденсатор 6, зарядный стабилизатор тока на транзисторе 7 и резисторе 8, управляющий транзистор 9, делитель напряжения на резисторах 10 и 11.

Работа устройства осуществляется по двум квазистационарным направлениям.

Первое устойчивое состояние - формирование паузы между импульсами происходит в течение временного интервала t_1 , когда транзисторы 1 и 3 закрыты, а транзисторы 7 и 9 находятся в активном режиме. Транзисторы 1 и 3 введены в режим отсечки за счет обратного смещения перехода база-эмиттер транзистора 1, поскольку потенциал базы оказывается более высоким по отношению к эмиттеру вследствие действия коллектора перехода насыщенного транзистора 9. Хронизирующий конденсатор 6 заряжается через база-эмиттерный переход насыщенного транзистора 9 постоянным по величине током коллектора транзистора 7 зарядного стабилизатора тока. При этом, напряжение на обкладках конденсатора 6 линейно возрастает и при достижении уровня, равного величине падения напряжения на резисторе 11, начинается переход транзистора 9 в активный режим. Момент перехода транзистора 9 в активный режим является началом лавинообразного опрокидывания схемы. В момент приближения потенциала коллектора транзистора 7, изменяющегося в соответствии с законом о нарастании напряжения на хронизирующем конденсаторе 6, к потенциалу его базы, определяемого делителем на резисторах 10 и 11, ток коллектора транзистора 7, являющийся током базы транзистора 9, уменьшается. Вследствие этого понижается потенциал коллектора транзистора 9, а тем самым снижается и потенциал базы транзистора 1, вызывая его переход в активную область. Через открывающийся транзистор 1 и диод 2, получающий прямое смещение, замыкается контур положительной обратной связи, и напряжение конденсатора 6 прикладывается к переходу база-эмиттер транзистора 9 в обратном смещении, что ведет к ускорению опрокидывания схемы. В результате потенциала баз и коллекторов транзисторов 1 и 3 скачки становятся положительными. Лавинообразное опрокидывание схемы вызывает открытие транзистора 3 разрядного стабилиза-

тора тока, насыщение выходного транзистора 1 и перевод в область отсечки управляющего транзистора 9. Наступает второе устойчивое состояние - формирование длительности выходного импульса в течение временного интервала T . Конденсатор 6 начинает разряжаться коллекторным током транзистора 3, величина которого в течение второго квазистационарного состояния остается неизменной за счет поддержания постоянным потенциала его базы насыщенным транзистором 1. Напряжение на хронизирующем конденсаторе вследствие этого уменьшается линейно и соответственно с ним понижается потенциал коллектора транзистора 3 базы транзистора 9. При приближении потенциала базы транзистора 3 к потенциалу открывания U_0 транзистор 1 переходит в активный режим, тем самым ускоряя снижение потенциалов коллектора транзистора 3 и базы транзистора 9. Размыкается контур положительной обратной связи и происходит скачкообразный переход управляющего транзистора 9 в насыщенное состояние и опрокидывание схемы генератора в первое квазистационарное состояние. Начинается повторение процесса формирования паузы. Генератор продолжает работу в автоколебательном режиме устойчивой посылки прямоугольных импульсов. Устанавливая равными величины зарядного и разрядного токов хронизирующего конденсатора, получаем равные по длительности импульса T и паузы t_n между ними, вследствие чего длительность периода T следования импульсов, определяемая соотношением $T = T + t_n$, в предлагаемой схеме генератора увеличивается вдвое по сравнению с известными ранее.

В связи с тем, что влияние токов утечки хронизирующего конденсатора на процессы заряда противоположно, то длительность периода в предлагаемой схеме практически остается неизменной при изменениях токов утечки хронизирующего конденсатора.

Предлагаемый генератор импульсов позволяет значительно увеличить длительность периода следования импульсов при сохранении зарядной постоянной времени и повысить стабильность периода увеличения масса-габаритных характеристик устройства.

Формула изобретения

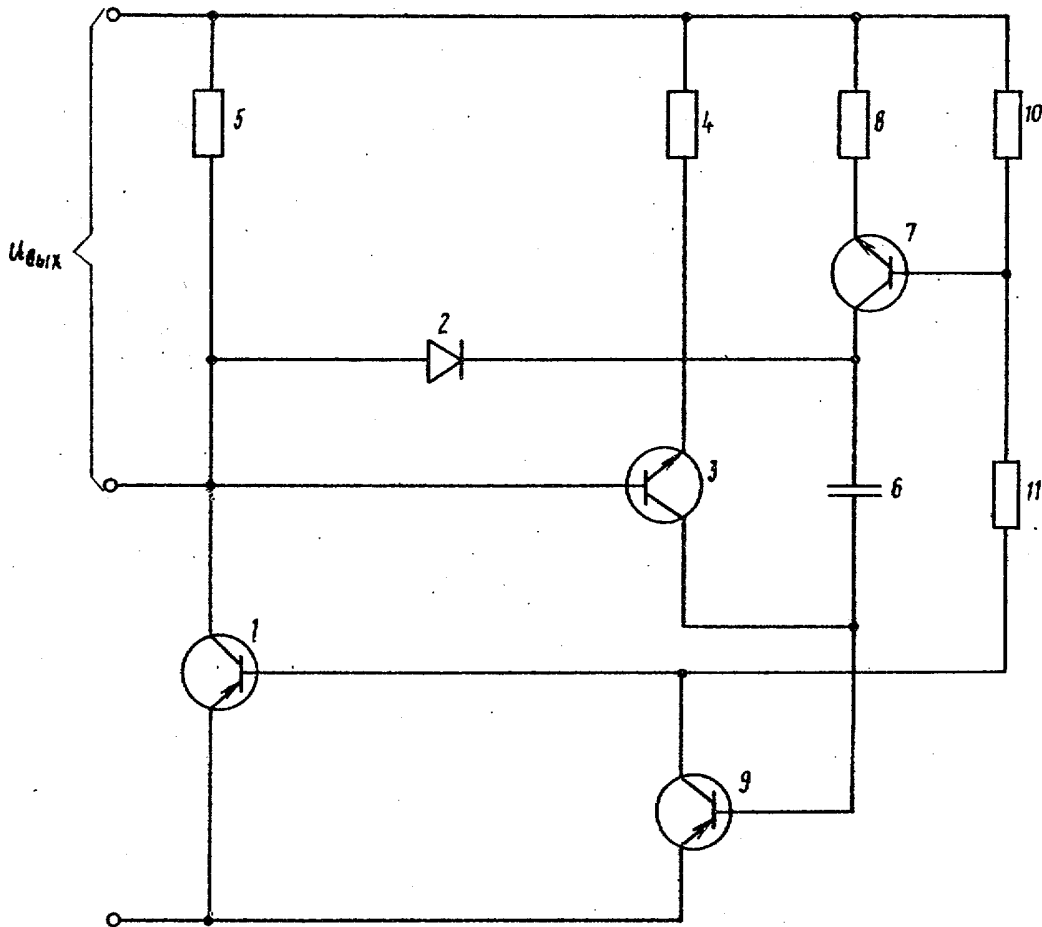
Генератор импульсов инфранизкой частоты, содержащий времязадающую цепь из хронизирующего конденсатора с зарядным стабилизатором тока, резистивный делитель напряжения и выходной каскад, отличающийся

тем, что, с целью увеличения длительности периода следования импульсов и повышения их стабильности, в него введены дополнительный диод, разрядный стабилизатор тока и управляющий транзистор, база-эмиттерный переход которого соединен между одной из обкладок хранирующего конденсатора и шиной источника питания, а коллектор соединен с базой транзистора выходного каскада, коллектор которого соединен с базой транзистора разрядного стабилизатора тока, а через диод - с другой обкладкой хранирующего конденсатора.

ра, причем коллектор транзистора разрядного стабилизатора тока соединен с базой управляющего транзистора, а резистивный делитель, подключенный между шиной источника питания и коллектором управляющего транзистора, соединен с базой транзистора зарядного стабилизатора тока.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 314291, кл. Н 03 К 3/30, 1970.
2. Авторское свидетельство СССР № 326715, кл. Н 03 К 3/30, 1970 (прототип).



Составитель

Редактор Н. Кончицкая Техред С. Мигунова Корректор М. Вигула

Заказ 9058/57

Тираж 995

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