



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

патент на изобретение
Бюллетень МБА

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 721905

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 02.11.77 (21) 2539075/18-21

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.03.80. Бюллетень № 10

Дата опубликования описания 25.03.80

(51) М. Кл.²

Н 03 К 4/08

(53) УДК 621.373.
.43 (088.8)

(72) Автор
изобретения

В. Н. Семенычев

(71) Заявитель

—

(54) ГЕНЕРАТОР ПИЛООБРАЗНЫХ ИМПУЛЬСОВ

1

Изобретение относится к импульсной технике и может быть использовано в радиорелейных линиях, в преобразователях длительности импульсов в число-импульсный код.

Известен генератор пачек импульсов, содержащий переключающий транзистор, дополнительный транзистор противоположного типа проводимости, эмиттерный повторитель, в базу-эмиттерную цепь которого включен колебательный контур, параллельно которому включена цепь, состоящая из последовательно соединенных диода и накопительного конденсатора, причем коллектор дополнительного транзистора подключен к точке соединения диода и накопительного конденсатора [1].

Недостатком этого устройства является малая крутизна фронтов формируемой пачки импульсов, а также изменение периода импульсов в течение пачки. Малая крутизна переднего фронта и изменение периода импульсов в течение пачки импульсов обусловлено зарядом накопительного конденсатора через последовательно с ним соединенный диод. Малая крутизна заднего фронта пач-

2

ки импульсов обусловлена относительно большой постоянной времени разряда накопительного конденсатора и тем, что цепь положительной обратной связи остается замкнутой после окончания пачки импульсов.

5 Наиболее близким техническим решением к данному устройству является генератор пилообразных сигналов, содержащий логический элемент И—НЕ, включенный в режиме инвертора, входы которого соединены с потенциальной обкладкой первого конденсатора и через параллельно соединенные резистор и кварцевый резонатор с потенциальной обкладкой второго конденсатора, которая через резистор соединена с выходом логического элемента [2].

15 Недостатком такого устройства является невозможность получения пачки пилообразных импульсов с высокой крутизной фронтов пачки и относительно невысокая линейность импульсов в пачке.

20 Цель изобретения — расширение функциональных возможностей.

Поставленная цель достигается тем, что в генератор пилообразных импульсов, содержащий двухвходовой логический элемент

И—НЕ, первый вход которого соединен с потенциальной обкладкой первого конденсатора, а выход — с потенциальной обкладкой второго конденсатора, введены диоды, индуктивность и резистор, причем первый вход логического элемента И—НЕ соединен с катодом первого диода, анод которого соединен с общей шиной непосредственно, через индуктивность с выходом логического элемента И—НЕ и через резистор с анодом второго диода, катод которого соединен со вторым входом логического элемента И—НЕ и управляющим входом устройства.

Структурная электрическая схема предлагаемого генератора пилообразного напряжения изображена на чертеже.

Генератор пилообразного напряжения содержит логический элемент 1 И—НЕ, первый вход которого соединен с потенциальной обкладкой конденсатора 2, катодом диода 3, второй вход логического элемента 1 соединен с управляющим входом 4, катодом диода 5, анод которого через резистор 6 соединен с первым входом логического элемента 1 и через индуктивность 7 с потенциальной обкладкой конденсатора 8, выходом логического элемента 1 и выходом устройства 9.

Генератор пилообразных импульсов работает следующим образом.

При отсутствии управляющего сигнала, т. е. при уровне логического «0» (низкий уровень напряжения) на управляющем входе 4, генератор находится в исходном состоянии, при котором на выходе логического элемента 1 — уровень логической единицы (высокий уровень напряжения), конденсатор 8 заряжен от источника питания $+E_n$ через открытый транзистор 10 и резистор 11, конденсатор 2 через катушку индуктивности 7 также заряжен до напряжения, равного напряжению на конденсаторе 8, диод 5 открыт.

При поступлении на вход 4 импульса уровня логической единицы (импульса положительной полярности) диод 5 закрывается и перестает шунтировать конденсатор 2. Поскольку на первом и втором входе логического элемента 1 в этот момент высокие потенциалы, при этом образуется низковольтная цепь для разряда конденсатора 8 через транзистор 12. По мере разряда конденсатора 8 увеличивается и разрядный ток конденсатора 2 через катушку индуктивности 7, а следовательно, убывает напряжение на конденсаторе 2. Как только это напряжение уменьшится до уровня логического «0», транзистор 12 закрывается, конденсатор 8 заряжается по цепи: плюс источника питания $+E_n$, открытый транзистор 10, резистор 11.

Через катушку индуктивности 7 заряжается конденсатор 2, когда напряжение на нем достигнет уровня логической единицы,

открывается транзистор 12 и через него разряжается конденсатор 7.

Далее описанные процессы периодически повторяются.

Таким образом, при подаче на вход 4 импульса уровня логической «1» на выходе 9 формируется пачка импульсов, начальная фаза колебаний внутри которой жестко привязана к переднему фронту входного импульса, а период следования определяется частотой настройки колебательного контура, образованного конденсаторами 2, 8, индуктивностью 7. Для исключения глубокого насыщения входного транзистора логического элемента 1 параллельно конденсатору 2 включен диод 3.

Поскольку цепь положительной обратной связи с выхода логического элемента 1 на его вход замыкается при понижении напряжения до уровня логического «0» на втором эмиттере входного транзистора логического элемента 1, и при этом выполняется баланс фаз, амплитуда импульсов на выходе 9 скачкообразно устанавливается равной максимальной амплитуде и поддерживается постоянной во время действия положительного импульса на управляющем входе 4.

По окончании входного импульса, т. е. при уровне логического «0» на управляющем входе 4, входной транзистор логического элемента 1 открывается независимо от потенциала на конденсаторе 2, при этом транзистор 10 также открывается и на выходе логического элемента 1 устанавливается уровень логической «1», а конденсатор 8 оказывается шунтирован малым выходным сопротивлением логического элемента 1. С этого момента также открывается диод 5, поскольку на управляющем входе 4 — уровень логического «0», при этом диод 5 шунтирует конденсатор 2.

В момент окончания входного импульса переход база — первый эмиттер входного транзистора логического элемента 1 смещается в прямом направлении, при этом, поскольку база того же транзистора находится под нулевым потенциалом, переход база — второй эмиттер того же транзистора смещается в обратном направлении, вследствие этого цепь положительной обратной связи с выхода логического элемента 1 на его вход разрывается. Кроме того, смещение перехода база — первый эмиттер входного транзистора логического элемента 1 в прямом направлении эквивалентно подключению входа логического элемента 1 к общей шине.

Размыкание цепи положительной обратной связи приводит к ускоренному срыву автоколебательного режима генератора. Подключение в момент окончания входного импульса управляющего входа логического элемента 1 к общей шине и шунтирование

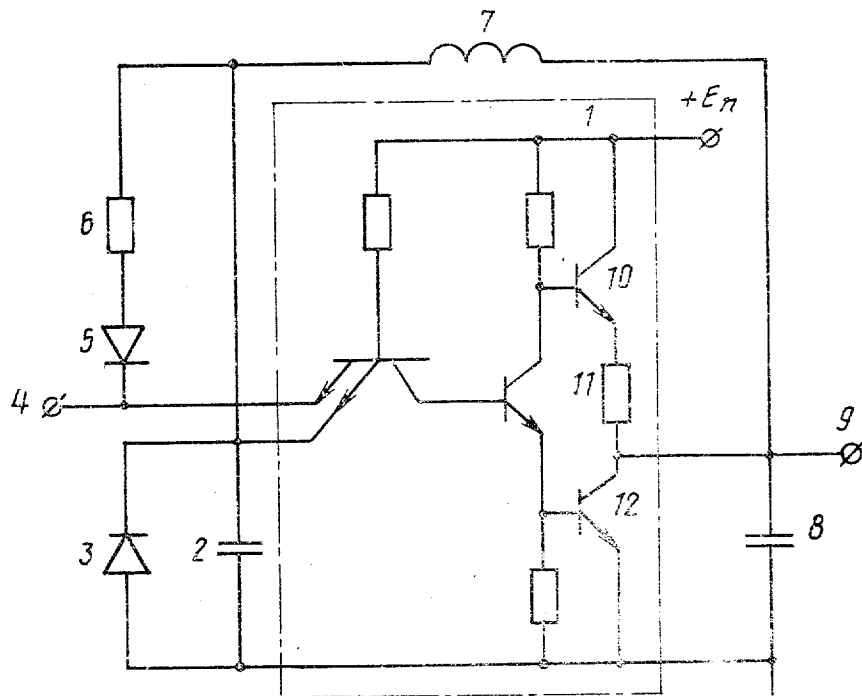
5

18

6

13

принятые во внимание при экспертизе



ЦНИИПИ 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