



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 836786

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 03.06.77 (21) 2509902/18-21

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.06.81. Бюллетень № 21

Дата опубликования описания 09.06.81

(51) М. Кл.³

H 03 K 3/02

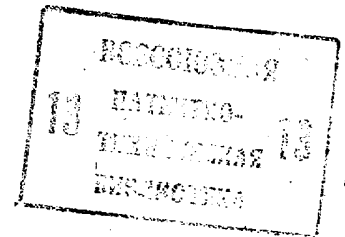
(53) УДК 621.373
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

и

Я. В. Борис и Ю. П. Димбовский

(71) заявители



(54) ФОРМИРОВАТЕЛЬ ИМПУЛЬСОВ

1

Изобретение относится к импульсной технике и может быть использовано в электронных измерительных устройствах различного назначения, в частности для управления ключами в усилителях постоянного тока с динамическим методом компенсации сдвига нулевого уровня и в усилителях с МДМ-каналом.

Известно устройство формирования импульсов, содержащее операционный усилитель, инвертирующий вход которого соединен с входной шиной, а неинвертирующий через резистор — с общей шиной, интегратор, пороговый элемент, диод, которые включены последовательно между инвертирующим и неинвертирующим входом операционного усилителя [1]. Это устройство имеет сложную конструкцию.

Наиболее близким техническим решением является формирователь прямоугольных импульсов из напряжения треугольной формы путем детектирования с помощью схем сравнения, который содержит синхронизирующий мультивибратор, четыре схемы сравнения и делитель напряжения [2]. Различные уровни треугольных импульсов, генерируемых мультивибратором, детектируются с

2

помощью четырех схем сравнения, опорными напряжениями для которых являются различные уровни делителя напряжения: схемы сравнения вырабатывают четыре сигнала, необходимые для управления работой ключей.

5 Однако, ввиду того, что для управления ключами не используются прямоугольные импульсы, генерируемые синхронизирующим мультивибратором, увеличивается количество сравниваемых устройств, и соответственно потребляемая мощность. В формирователе нет возможности отдельного формирования времени задержки и времени опережения второго импульса по отношению к первому, они всегда практически равны.

15 Целью изобретения является упрощение формирователя.

20 Достигается это тем, что в формирователь импульсов, содержащий задающий генератор и пороговое устройство на операционных усилителях, введены два диода и два резистора, первый из которых включен между общей шиной и неинвертирующим входом операционного усилителя порогового устройства, второй резистор включен между инвертирующими входами операционных

усилителей, катод первого диода подключен к выходу задающего генератора, а анод — к инвертирующему входу операционного усилителя порогового устройства, с неинвертирующим входом которого соединен катод второго диода, анод которого подклю-

чен к инвертирующему входу операционного усилителя задающего генератора.

На фиг. 1 приведена принципиальная электрическая схема формирователя импульсов; на фиг. 2 — временные диаграммы, поясняющие его работу.

Формирователь импульсов содержит задающий генератор 1, пороговое устройство 2, делитель напряжения, состоящий из резисторов 3 и 4, диод 5 и резистор 6, обеспечивающие ограничение, резистор 7 смещения и диод 8 запрета. Задающий генератор 1 и пороговое устройство 2 выполнены на операционных усилителях.

Формирователь работает следующим образом.

На неинвертирующий вход порогового устройства 2 поступают треугольные импульсы положительной полярности $U_{вх.1}$, сформированные на диоде 5 и резисторе 6. На инвертирующий вход в период $T1$ (см. фиг. 2) поступает линейно нарастающее напряжение $U_{вх.2}$ резисторов 3 и 4, смещенное на определенный положительный уровень $E_{см}$, полученный с помощью резистора 7 смещения от источника питания $+E_n$. В период $T2$ через диод запрета 8 поступает импульс отрицательной полярности с амплитудой, превышающей амплитуду напряжения

Пороговое устройство 2 обеспечивает алгебраическое вычитание импульсов, поступающих на инвертирующий и неинвертирующий входы, а на выходе формируются прямоугольные импульсы, сдвинутые по переднему фронту на время задержки t_3 , а по заднему — на время опережения t_0 . Время задержки и время опережения могут быть сформированы с длительностью от 0 до $T1/2$, причем время задержки в основном определяется величиной резистора 3, а время опережения — величиной резистора 7.

Обеспечение возможности раздельной регулировки длительности импульсов по перед-

нему и заднему фронту позволило устранить коммутационные выбросы напряжения, имеющие разные длительности переднего и заднего фронтов, что повысило точность усилителя. Сущность устранения паразитных выбросов заключается в том, что ключ на входе усилителя замыкается после окончания паразитного выброса переднего фронта импульса сигнала и размыкается до момента возникновения паразитного выброса заднего фронта.

Формирователь импульсов входит в состав гибридной микросхемы усилителя постоянного тока с динамическим методом сдвига нулевого уровня и служит для управления работой ключей. Данное изобретение позволило упростить схему формирования, снизить стоимость разработки и уменьшить потребляемую мощность приблизительно на 30%. Кроме того, получение заднего фронта расширяет область применения формирователя импульсов.

Формула изобретения

Формирователь импульсов, содержащий задающий генератор и пороговое устройство на операционных усилителях, отличающийся тем, что, с целью упрощения формирователя, в него введены два диода и два резистора, первый из которых включен между общей шиной и неинвертирующим входом операционного усилителя порогового устройства, второй резистор включен между инвертирующими входами операционных усилителей, катод первого диода подключен к выходу задающего генератора, а анод — к инвертирующему входу операционного усилителя порогового устройства, с неинвертирующим входом которого соединен катод второго диода, анод которого подключен к инвертирующему входу операционного усилителя задающего генератора.

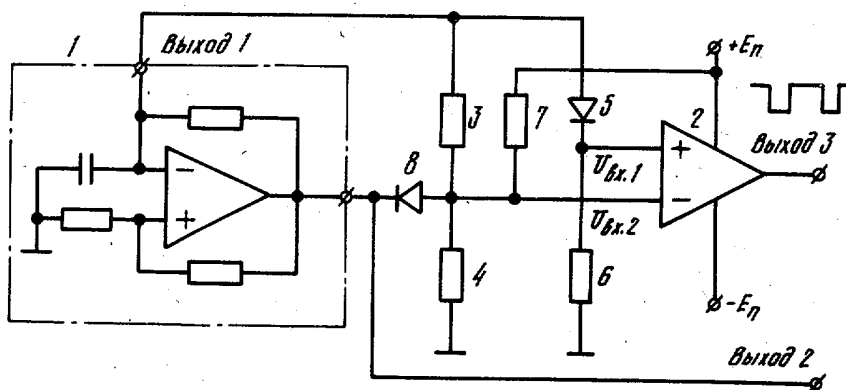
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

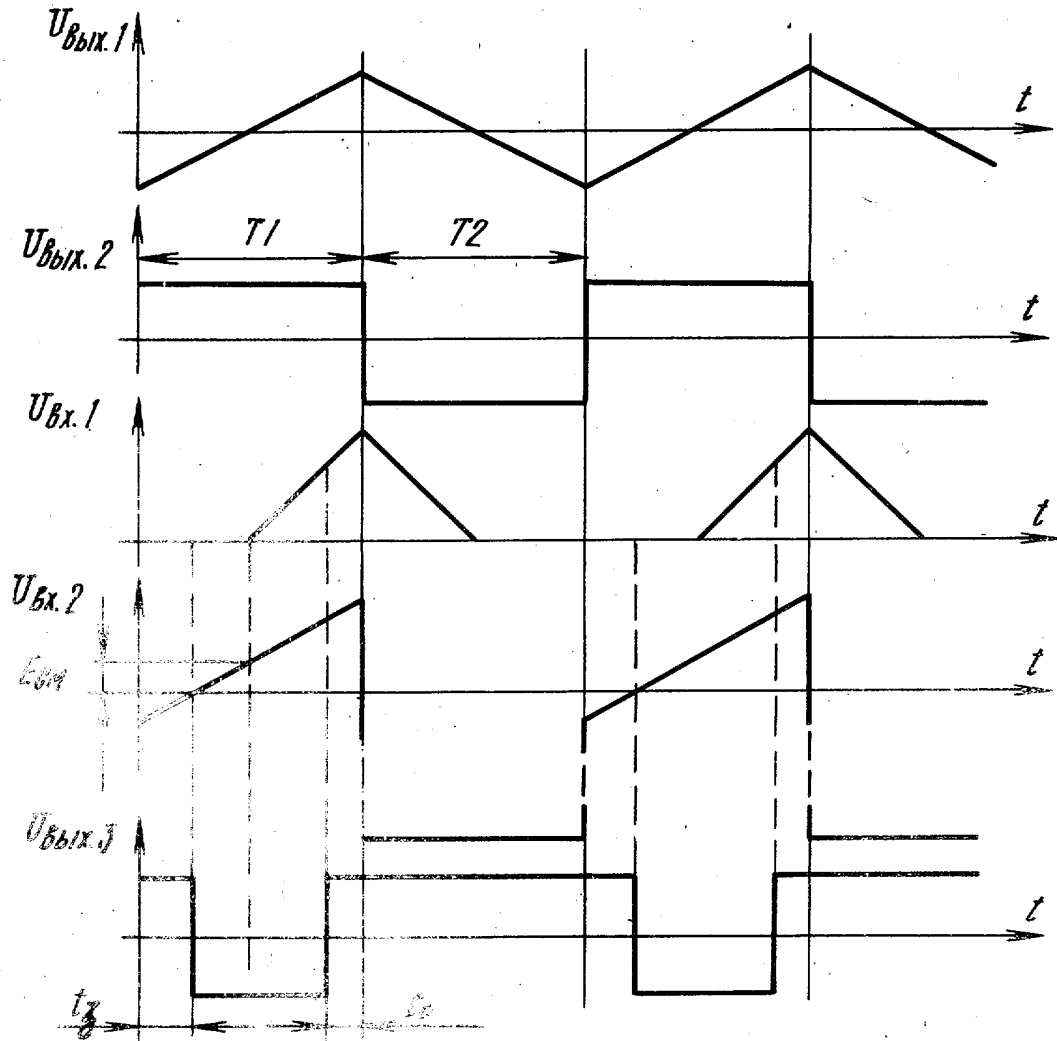
1. Авторское свидетельство СССР

№ 544122, кл. Н 03 К 5/20, 1976.

2. «Электроника», 1973, № 20, с. 50 (прототип).



Фиг. 1



Фиг. 2

Редактор Е. Гончар
Заказ 3205/44

Составитель В. Чижов
Техред А. Бойкас
Тираж 988

Корректор Ю. Макаренко
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