

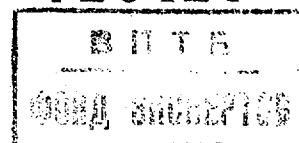


Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 720421



(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 457967

(22) Заявлено 18.01.78 (21) 2570834/18-21

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 05.03.80. Бюллетень № 9

Дата опубликования описания 10.03.80

(51) М. Кл.²

G 05 B 1/01
H 03 K 5/20

(53) УДК 621.317.
.761(088.8)

(72) Автор
изобретения

В. Г. Демидов

(71) Заявитель

(54) ПОРОГОВОЕ УСТРОЙСТВО

1

Изобретение относится к радиотехнике и может быть использовано для контроля частоты следования электрических импульсов.

Известно пороговое устройство, содержащее релаксационный генератор, ко входу которого подключен разрядный ключ, а к выходу через пиковый детектор подключено реле [1].

Известное устройство обеспечивает контроль частоты следования коротких электрических импульсов, но имеет малое быстродействие. Кроме того, быстродействие такого устройства зависит от знака приращения частоты входного сигнала. Если частота контролируемых импульсов, лежащая выше граничной частоты, медленно понижается, то в момент перехода через граничную частоту на выходе релаксационного генератора возникают импульсы, которые через малое сопротивление диода пикового детектора быстро заряжают выходной конденсатор до напряжения срабатывания реле. Быстродействие устрой-

2

ства в этом случае высокое и время срабатывания его не превышает 1-2 периодов входного сигнала.

Если частота входных импульсов, лежащая ниже граничной частоты, медленно повышается, то в момент перехода через граничную частоту колебания релаксационного генератора срываются. В этом случае диод пикового детектора заперт в ранее заряженный конденсатор детектора и медленно разряжается через обмотку реле.

Разряд завершается через несколько десятков периодов входного сигнала и только после этого реле выключается.

Таким образом при положительном знаке приращения частоты входного сигнала быстродействие устройства весьма мало, и время срабатывания составляет десятки периодов.

Цель изобретения - повышение быстродействия устройства.

Для достижения указанной цели в устройстве, содержащем релаксационный гене-

ратор, к выходу которого через пиковый детектор подключено реле, а ко входу — разрядный ключ, например тиристор, между разрядным ключом и выходом пикового детектора включены последовательно датчик разрядного тока, пороговый элемент и транзисторный ключ, причем переход коллектор — эмиттер транзисторного ключа подключен параллельно выходу пикового детектора, а база транзисторного ключа через пороговый элемент — к выходу датчика разрядного тока, включенного последовательно с разрядным ключом.

На фиг. 1 приведена схема порогового устройства; на фиг. 2 — диаграммы напряжения, поясняющие работу схемы.

Пороговое устройство содержит релаксационный генератор 1, с собственной частотой автоколебаний $F_0 = \frac{1}{T_0}$, включающий в себя конденсатор 2, резисторы 3 и 4 и динистор 5.

Выход генератора через пиковый детектор 6, включающий в себя диод 7 и конденсатор 8 нагружен на реле 9 с контактами 10, тиристор 11, датчик разрядного тока, выполненный на резисторе 12. Стабилитрон 13 — выполняющий функцию порогового элемента, транзисторный ключ 14.

Устройство работает следующим образом.

Под действием входных импульсов тиристор 11 периодически включается, разряжая конденсатор 2.

Если частота следования входных импульсов $F_{вх} = \frac{1}{T_{вх}}$ лежит ниже граничной частоты $F_0 = \frac{1}{T_0}$, т.е. $T_{вх} > T_0$ (фиг. 2а), то напряжение на конденсаторе 2 за время T_0 нарастает до напряжения включения динистора 5 (участок 15–16 фиг. 2б), вследствие чего, на резисторе 4 выделяются короткие импульсы (фиг. 2в). Эти импульсы детектируются пиковым детектором 6 и на конденсаторе 8 устанавливается постоянное напряжение (фиг. 2е), под действием которого срабатывает реле 9, замыканием контактов 10 сигнализируя о том, что частота входного сигнала лежит ниже граничной частоты порогового устройства.

Напряжение порога срабатывания U_n порогового элемента 13 выбрано так, чтобы выполнялось соотношение $0,5U_{вкл} < U_n < U_{вкл}$, где $U_{вкл}$ — напряжение включения динистора релаксационного генератора, Пока $F_{вх}$ лежит вблизи F_0 и выполняется соотношение

$T_{вх} > T_0$, амплитуда импульсов на резисторе 12 не превышает величины U_n (фиг. 2г) и пороговый элемент 13 не срабатывает.

Если частота входного сигнала повысилась и стала больше F_0 (участок 16–17 фиг. 2а), то напряжение на конденсаторе 2 не достигает напряжения включения динистора 5 (фиг. 2б) и автоколебания генератора 1 срываются (фиг. 2в). На участке 16–17 величина разрядного тока через резистор 12 резко возрастает (фиг. 2г), так как включение тиристора 11 происходит когда напряжение на конденсаторе 2 велико (фиг. 2б). В этом случае амплитуда импульсов, выделяющихся на резисторе 12 превышает величину U_n . При этом на выходе порогового элемента 13 появляются импульсы (фиг. 2д), под действием которых открывается транзистор 14, разряжая конденсатор 8 (фиг. 2е), реле 9 выключается, сигнализируя тем самым, что частота входного сигнала перешла через пороговое значение.

На фиг. 2 видно, что выключение реле 9 происходит по истечению одного периода входного сигнала от момента перехода частоты через граничное значение, что и определяет высокое быстродействие устройства.

Пунктиром (фиг. 2е) показано изменение напряжения на конденсаторе 8 при отсутствии транзистора 14. Видно, что время срабатывания порогового устройства в этом случае составляет десятки периодов частоты входного сигнала.

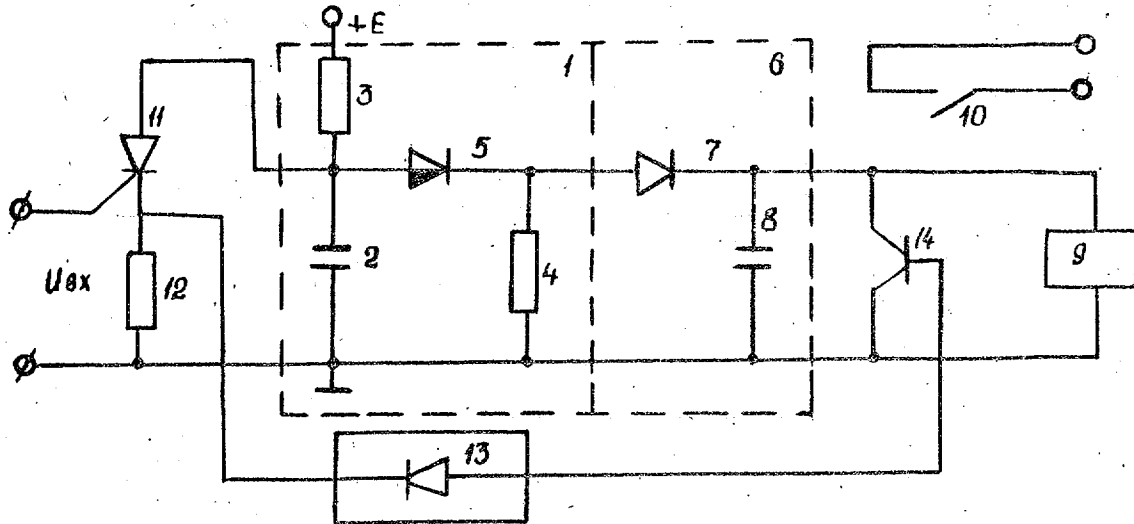
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Пороговое устройство по авт. св. № 457967, отличающееся тем, что, с целью повышения быстродействия, между разрядным ключом и выходом пикового детектора включены последовательно датчик разрядного тока, пороговый элемент и транзисторный ключ, причем переход коллектор — эмиттер транзисторного ключа подключен параллельно выходу пикового детектора, а база транзисторного ключа через пороговый элемент — к выходу датчика разрядного тока, включенного последовательно с разрядным ключом.

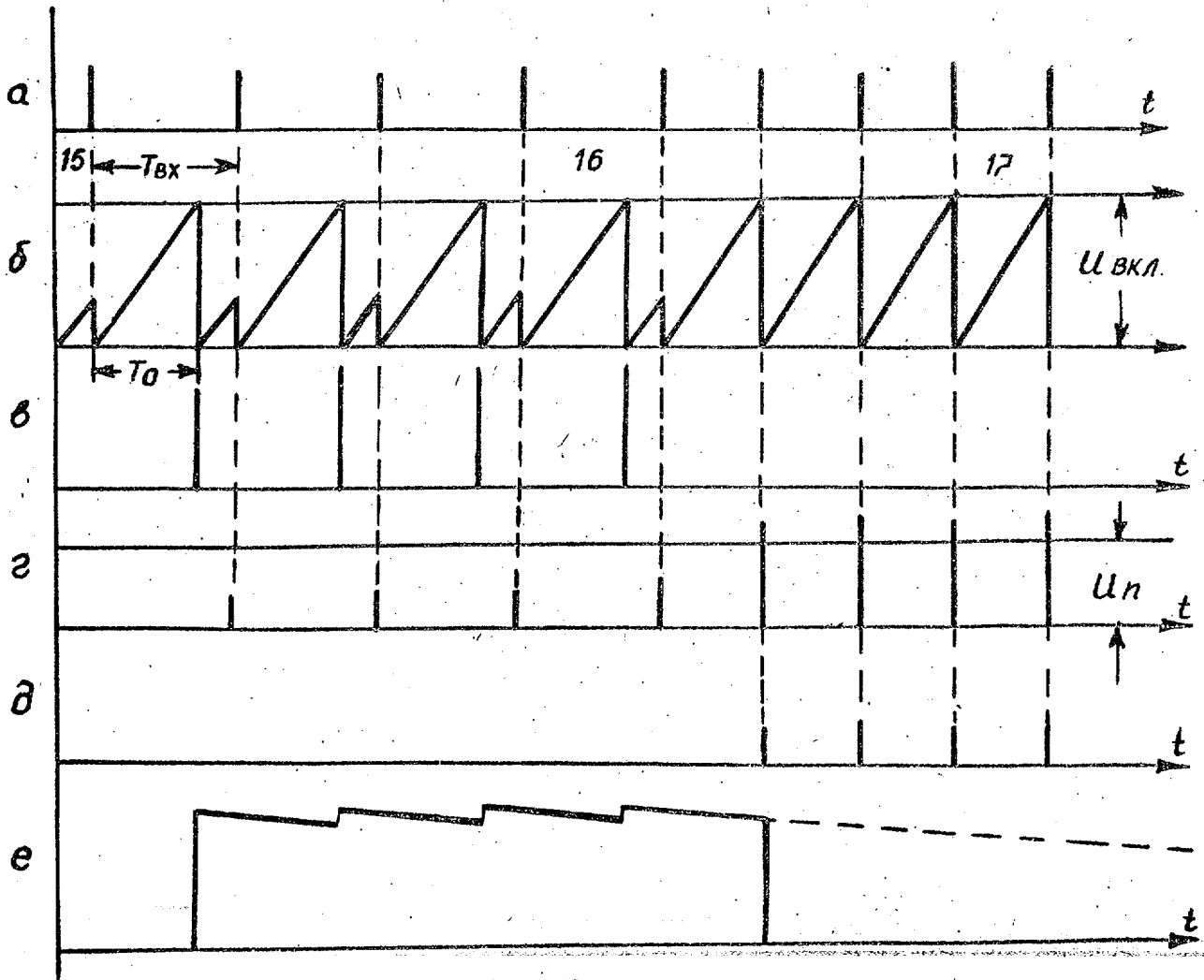
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 457967, кл. G 05 В 1/01, 25.01.75 (прототип).



Фиг. 1



Фиг. 2