

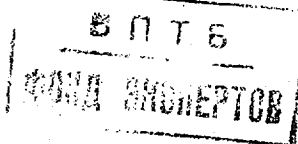


Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 746762



(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 12.04.77 (21) 2474954/24-21

(51) М. Кл.<sup>2</sup>

с присоединением заявки № -

H 01 H 47/18

(23) Приоритет -

Опубликовано 07.07.80. Бюллетень № 25

(53) УДК 621.318.  
.5(088.8)

Дата опубликования описания 09.07.80

(72) Авторы  
изобретения

Н. А. Никитовский, И. Д. Бухтияров, П. А. Курбетьев,  
А. А. Призенцов и В. З. Ройк

(71) Заявитель

Специальное опытное проектно-конструкторско-технологическое  
бюро Сибирского отделения Всесоюзной ордена Ленина академии  
сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина (ВАСХНИЛ)

## (54) ВРЕМЯЗАДАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО

1

Изобретение относится к автоматике, оно может быть использовано в электронных реле времени и в импульсных устройствах.

Известны времязадающие устройства, содержащие генератор тока, времязадающий конденсатор, пороговый элемент, балластный резистор [1].

Время задержки известного времязадающего устройства зависит от температуры окружающей среды, от напряжения источника питания и нестабильность ее тем больше, чем больше температурная нестабильность порога отпираания порогового элемента и напряжения источника питания.

Известные устройства имеют также тот недостаток, что для изменения времени задержки в них необходимо одновременно изменять величину резистора, включенного параллельно входу порогового элемента, и один из резисторов делителя напряжения, определяющего режим работы транзистора генератора тока.

2

Цель изобретения - повышение стабильности выдержек времени.

Для достижения указанной цели в устройстве, содержащее генератор тока на транзисторе, база которого подключена к делителю напряжения источника питания, коллектор через времязадающий конденсатор подключен ко входу порогового элемента и балластному резистору, введены два диода, один из которых включен последовательно с балластным резистором параллельно входу порогового элемента, а другой - последовательно с резистором делителя напряжения между базой транзистора генератора тока и его входом, а общая шина порогового элемента подключена к делителю напряжения источника питания.

На чертеже представлена принципиальная схема устройства.

Устройство содержит генератор тока на транзисторе 1, резисторе 2, резисторы 3, 4, 5 делителя напряжения источника питания, времязадающий конденсатор 6, по-

роговый элемент на транзисторе 7, балластный резистор 8, диоды 9 и 10.

Устройство работает следующим образом.

При подаче напряжения на вход времязадающего устройства начинается линейный заряд конденсатора 6 током, определяемым величиной сопротивления резистора 2 и напряжением на базе транзистора 1 генератора тока. Ток заряда конденсатора 6, протекая через резистор 8 и диод 9, создает на них напряжение, достаточное для открывания порогового элемента на транзисторе 7, и напряжение на выходе времязадающего устройства отсутствует.

По мере заряда конденсатора 6 напряжение на коллекторе транзистора 1 линейно уменьшается до напряжения насыщения. Затем ток заряда конденсатора 6 начинает быстро уменьшаться, вызывая соответствующее уменьшение напряжения на базе транзистора 7. Он закрывается, и на выходе времязадающего устройства появляется напряжение.

Регулировка времени задержки времязадающего устройства производится резистором 4. Так как при любых значениях сопротивления 4 напряжения на резисторах 2 и 3 равны (при равенстве падений напряжений на диоде 10 и эмиттерном переходе транзистора 1 генератора тока), для получения равенства напряжений на резисторах 5 и 8 при различных значениях сопротивления 4, т. е. для

$$J_2 \cdot R_8 = J_9 \cdot R_5 \quad (1)$$

где  $J_2$  - ток генератора тока;

$J_9$  - ток в делителе напряжения,

необходимо выполнить условие

$$\frac{R_3}{R_2} = \frac{R_5}{R_8} \quad (2)$$

где  $R_2, R_3, R_5, R_8$  - сопротивления резисторов 2, 3, 5, 8.

Тогда  $(J_2 - J_9) R_8 + U_{99} = J_9 \cdot R_5 + U_{67}$  (3)

где  $J_9$  - ток базы транзистора 7;

$U_{99}$  - напряжение на открытом р-п переходе диода 9;

$U_{67}$  - напряжение на открытом эмиттерном переходе транзистора 7.

Решая равенство (3), получим:

$$J_9 = \frac{U_{99} - U_{67}}{R_5 + R_8} \quad (4)$$

Формула (4) показывает, что при соблюдении условия (2) входной ток порогового элемента ( $J_9$ ) не зависит от сопротивления резистора 4 и тока коллектора транзистора 1 генератора тока, а устройство по приведенной схеме имеет высокую стабильность при регулировке времени задержки одним резистором; падение напряжения на диоде 9 должно быть больше падения напряжения на открытом эмиттерном переходе транзистора 7.

Время задержки времязадающего устройства определяется выражением

$$t = \frac{R_4}{R_3} \cdot R_2 \cdot C \quad (5)$$

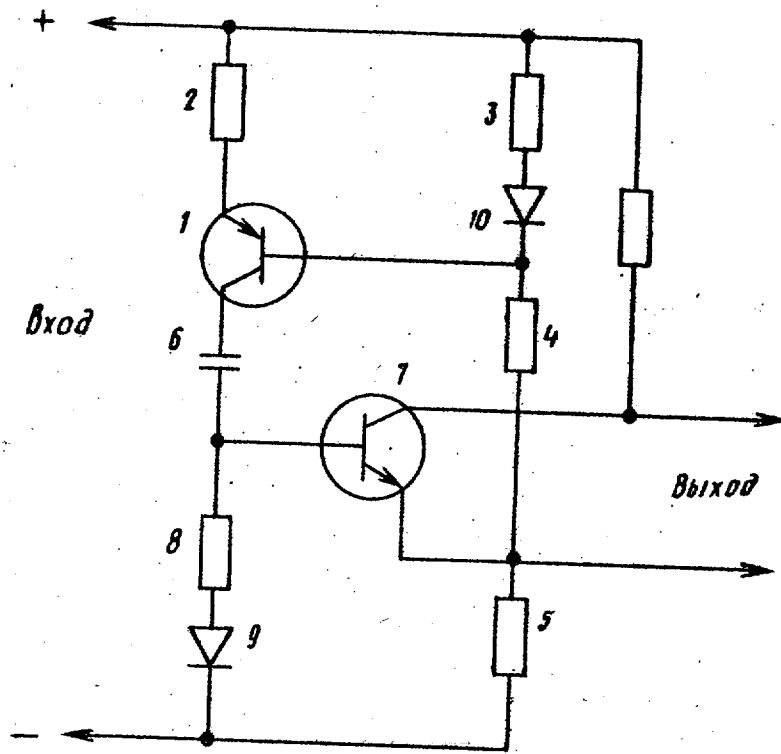
где  $C$  - емкость конденсатора 6, и не зависит от напряжения источника питания.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Времязадающее устройство, содержащее генератор тока на транзисторе, база которого подключена к делителю напряжения источника питания, коллектор через времязадающий конденсатор подключен ко входу элемента и балластному резистору, отличающееся тем, что, с целью повышения стабильности выдержек времени, в него введены два диода, один из которых включен последовательно с балластным резистором параллельно входу порогового элемента, а другой - последовательно с резистором делителя напряжения между базой транзистора генератора тока и его входом, а общая шина порогового элемента подключена к делителю напряжения источника питания.

Источники информации,

45 принятые во внимание при экспертизе  
1. Патент США № 3.493.790,  
кл. 307-293, опублик. 1970 (прототип).



Составитель И. Радько

Редактор Л. Ушакова Техред Н. Бабурка Корректор Г. Назарова

Заказ 3963/46

Тираж 844

Подписное

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.