



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 788351

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 12.01.78 (21) 2568969/18-21

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.12.80. Бюллетень № 46

Дата опубликования описания 25.12.80

(51) М. Кл.³

H 03 K 3/295

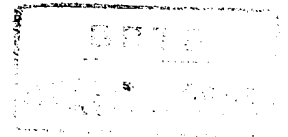
(53) УДК 621.374
(088.8)

(72) Автор
изобретения

В. В. Процюк

(71) Заявитель

(54) ТРИГГЕР ШМИДТА



Изобретение относится к импульсной технике.

Известен триггер Шмидта на транзисторах разного типа проводимости с нагрузками в цепях коллекторов, подключенными к разнополярным источникам питания. База п-р-п транзистора через параллельную RC-цепь соединена с коллектором р-п-р транзистора, база которого через ограничительный резистор подключена к источнику выходного сигнала [1].

Недостатками устройства является то, что оно потребляет большую мощность, имеет низкий КПД, низкие функциональные возможности.

Известен триггер Шмидта на транзисторах разного типа проводимости с делителем во входной цепи, подключенным к источникам питания [2].

Недостатками триггера являются высокая мощность потребления, низкий КПД и сложность устройства.

Цель изобретения — уменьшение потребляемой мощности, упрощение и повышение КПД.

Цель достигается тем, что в триггере Шмидта на п-р-п и р-п-р транзисторах, в

котором база п-р-п транзистора подключена к шине входного сигнала, например, через ограничитель, коллектор п-р-п транзистора соединен с базой р-п-р транзистора, коллектор и эмиттер которого соединены, соответственно, через нагрузку с положительной шиной питания и через параллельно включенную цепь резистор и база-коллектор дополнительного п-р-п транзистора с отрицательной шиной, причем эмиттер дополнительного п-р-п транзистора через резистивный делитель подключен к положительной шине опорного напряжения, а эмиттер п-р-п транзистора подключен к точке деления.

На чертеже приведена схема предложенного устройства.

Триггер Шмидта содержит шины 1, 2 источника входного сигнала, ограничитель 3, п-р-п транзистор 4, р-п-р транзистор 5, нагрузки 6, дополнительный п-р-п транзистор 7, резистор 8, резисторы 9, 10 делителя, шины 11 источника опорного напряжения, шины 12 источника питания.

Устройство работает следующим образом.

После включения питающего и опорного напряжений триггер находится в состоянии «Выключено», т. е. в ждущем режиме.

При подаче положительного управляющего напряжения на шины 1, 2 и небольшом его превышении величины опорного напряжения транзистор 4 начнет открываться. Это приведет к открыванию транзисторов 5 и 7.

Система охвачена положительной обратной связью (возрастание проводимости транзистора 7 приведет к понижению величины опорного напряжения на делителе из резисторов 9, 10, связанного с эмиттером транзистора 4). Произойдет лавинообразный процесс открывания всех транзисторов 4, 5, 7. При дальнейшем увеличении входного напряжения ограничитель не допустит чрезмерного возрастания тока базы транзистора 4.

Принципиально ограничитель может не содержать последовательного сопротивления в цепи базы п-р-п транзистора, а обеспечивать режим ограничения в самом источнике входного сигнала. Если выходное сопротивление источника увеличивается при уменьшении входного сигнала, база транзистора 4 соединяется через резистор с шиной 1 (на схеме не показан). После окончания действия входного сигнала триггер возвращается в исходное состояние. Режим термостабилизации транзисторов 5 и 7 обеспечивается их инверсным включением.

Резистор 8, шунтирующий переход коллектор-база дополнительного п-р-п транзистора 7, необходим для подавления эффекта нерегенеративного усиления в начальной стадии включения триггера.

Принципиально можно обойтись без резистора 8, однако необходимо, чтобы коэффициент усиления по току инверсно-включенного транзистора был близок к единице.

Применение предложенного устройства позволяет повысить удобство практического использования устройства (все напряжения имеют одинаковую полярность), повысить его надежность за счет уменьшения количества элементов устройства, КПД уст-

ройства достигнуть значений 95—97% во включенном состоянии, в ждущем режиме не потреблять электроэнергию от источников.

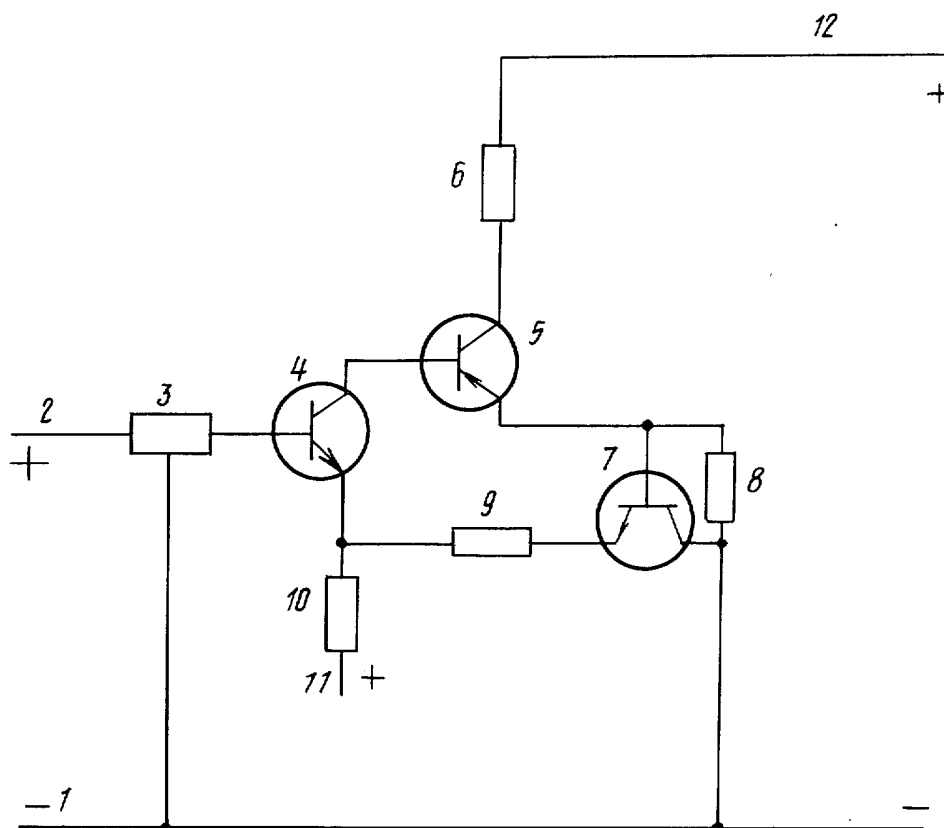
Последние два обстоятельства являются весьма существенными при питании устройства от химических источников тока, а также при интегральном исполнении предложенного триггера Шмидта, так как мощность, рассеиваемая элементами триггера, значительно уменьшается. В случае вынесения нагрузки 6 за пределы интегральной схемы обеспечивается возможность создания высоковольтного триггера с малой рассеиваемой мощностью.

Формула изобретения

Триггер Шмидта, содержащий транзисторы п-р-п и р-п-р типа, база п-р-п транзистора подключена к шине входного сигнала, например, через ограничитель, отличающийся тем, что, с целью уменьшения потребляемой мощности, упрощения и повышения КПД, коллектор п-р-п транзистора соединен с базой р-п-р транзистора, коллектор и эмиттер которого соединены соответственно через нагрузку с положительной шиной питания и через параллельно включенные резистор и базо-коллекторный переход дополнительного п-р-п транзистора с отрицательной шиной питания, причем эмиттер дополнительного п-р-п транзистора через резистивный делитель подключен к положительной шине опорного напряжения, а эмиттер п-р-п транзистора соединен со средней точкой резистивного делителя.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Перлов Б. В. Импульсные устройства на транзисторах с проводимостью разного типа, 1972, с. 70, рис. 2—1а.
2. Перлов Б. В. Импульсные устройства на транзисторах с проводимостью разного типа, 1972, с. 103, рис. 2—12.



Редактор Н. Кешеля
Заказ 8376/68

Составитель Н. Дубровская
Техред А. Бойкас
Тираж 995

Корректор М. Демчик
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