



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

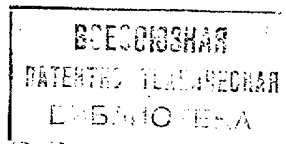
(19) SU (11) 1451848 A1

(5D) 4 Н 03 К 17/30

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (89) DD 154465
(21) 7771896/24-21
(22) 30.06.81
(31) WP H 03 K/224417
(32) 09.10.80
(33) DD
(46) 15.01.89. Бюл. № 2
(71) ФЭБ Комбинат Волле унд Зейде
Мееране (DD)
(72) Фидрер Герхард, Херольд Франк,
Фритцше Вернер и Толкмит Уве (DD)
(53) 621.374.3 (088.8)

(54) ЭЛЕКТРОННЫЙ ПОРОГОВЫЙ ПЕРЕ-
КЛЮЧАТЕЛЬ

(57) Изобретение относится к области
импульсной техники. Цель изобретения -
расширение диапазона входных сигнала-
лов, в качестве которых могут быть

использованы аналоговые сигналы,
при изменении порога включения уст-
ройства (У) и с преобразованием вход-
ного сигнала в цифровые выходные
сигналы, а также введение задержки
переключения устройства. У содержит
полевые транзисторы, соединенные по-
средством резистора с шиной источни-
ка питания. Введение двух резисторов,
образующих делитель напряжения на
входе У, делает возможным изменять
порог включения У. Введение диодно-
резистивной цепи обратной связи
обеспечивает переключение У при ис-
пользовании входных аналоговых сиг-
налов. Кроме того, осуществляется
задержка переключения за счет введе-
ния интегрирующего конденсатора. .
2 з.п. ф-лы, 3 ил.

(19) SU (11) 1451848 A1

Изобретение относится к импульсной технике и может быть использовано в качестве порогового устройства с преобразованием входного аналогового сигнала в цифровой в системах коммутации и автоматики.

Известен пороговый переключатель, выполненный на полевых транзисторах (заявка Японии № 45-1561, кл. Н 03 К 17/00, НКИ 98(5) G 112 от 20.01.70). Недостаток его - невозможность изменения порогов включения и выключения.

Известен также двустабильный переключающий элемент на полевых транзисторах (авторское свидетельство СССР № 746874, кл. Н 03 К 3/286, 04.01.78). Недостаток его - узкий диапазон входных сигналов (только дискретные).

Цель изобретения - расширение диапазона входных сигналов, в качестве которых могут быть использованы аналоговые сигналы, при изменении порога включения устройства и с преобразованием входного сигнала в цифровые выходные сигналы, а также введение задержки переключения устройства - достигается путем введения двух резисторов, образующих делитель напряжения на входе устройства, благодаря чему можно изменять порог включения устройства, а также диодно-резистивной цепи обратной связи, благодаря чему обеспечивается переключение устройства при использовании входных аналоговых сигналов с их одновременным преобразованием в цифровые выходные сигналы и осуществляется задержка переключения за счет введения интегрирующего конденсатора.

На фиг. 1-3 приведены примеры реализации устройства при использовании в качестве полевых транзисторов МДП-транзисторов с р-каналом индуцированного типа и, соответственно, отрицательного источника питания.

На фиг. 1 показана принципиальная схема переключателя без задержки переключения с регулируемым порогом включения; на фиг. 2 - то же, без задержки переключения с регулируемым порогом включения и выключения; на фиг. 3 - то же, с задержкой переключения.

Электронный пороговый переключатель содержит первый 1 и второй 2 полевые транзисторы, первый 3, второй 4, третий 5, четвертый 6, пятый 7 резисторы, диод 8.

Стоки полевых транзисторов 1 и 2, истоки которых подключены к второй шине 9 источника питания, через первый 3 и второй 4 резисторы соответственно подключены к первой шине 10 источника питания.

Первые выводы четвертого 6 и пятого 7 резисторов подключены к затвору первого полевого транзистора 1, а вторые выводы соединены соответственно с входной шиной 11 и со второй шиной 9 источника питания. Сток первого полевого транзистора 1 соединен с затвором второго полевого транзистора 2, а затвор через диод 8, включенный в направлении пропускания тока, и последовательно соединенный с ним третий резистор 5 - со стоком второго полевого транзистора 2 и выходной шиной 12.

В переключателе по фиг. 2 к точке соединения третьего резистора 5 и катода диода 8 включен шестой резистор 13, второй вывод которого соединен со второй шиной 9 источника питания.

В переключателе по фиг. 3 между затвором второго полевого транзистора 2 и второй шиной 9 источника питания включены конденсатор 14 и седьмой резистор 15. Между затвором первого полевого транзистора 1 и стоком второго полевого транзистора 2 включен дополнительный конденсатор 16, а сток первого полевого транзистора 1 соединен с затвором второго полевого транзистора через дополнительный диод 17, включенный также в направлении пропускания тока.

Электронный пороговый переключатель работает следующим образом.

На входную шину 11 подается входной аналоговый сигнал. Напряжение с пятого резистора 7 поступает на затвор первого полевого транзистора 1. Пока входное напряжение (отрицательной полярности) мало по величине, первый полевой транзистор 1 закрыт, а второй полевой транзистор 2 открыт. На выходной шине 12 при этом напряжение отсутствует, что соответствует низкому уровню выходного сигнала и, соответственно, выключенному состоянию переключателя.

Переключение устройства происходит при подаче на входную шину 11 аналогового сигнала, величина которого больше порогового напряжения

включения, которое зависит от порогового напряжения полевых транзисторов, соотношения величин сопротивлений четвертого 6 и пятого 7 резисторов и коэффициента обратной связи устройства. Первый полевой транзистор 1 при этом открывается, а второй (2) закрывается, на выходной шине 12 формируется высокий уровень выходного сигнала, который соответствует напряжению на первой шине 10 источника питания.

При переключении работает цепь положительной обратной связи, состоящая из третьего резистора 5 и диода 8, который открыт, и ток через него создает дополнительное падение напряжения на пятом резисторе 7, что обеспечивает регенеративный процесс и переход переключателя во включенное состояние.

Таким образом, при заданном пороге включения происходит переключение устройства с преобразованием изменяющегося аналогового входного сигнала в нормированный выходной цифровой сигнал.

В переключателе по фиг. 2 шестой резистор 13 служит для дополнительного регулирования порога включения, так как при этом только часть напряжения с выходной шины 12 передается по цепи обратной связи на затвор первого полевого транзистора 1. Это обеспечивает дополнительные возможности для получения гистерезисной переключающей характеристики устройства.

В переключателе по фиг. 3 дополнительный диод 17 не препятствует процессу включения, так как он включен в направлении протекания тока от первой шины 10 источника питания через конденсатор 14 и седьмой резистор 15 на вторую шину 9 источника питания. Однако процесс включения идет с некоторой постоянной времени, определяемой параметрами первого резистора 3 и конденсатора 14.

При выключении переключателя дополнительный диод 17 запирается, и процесс выключения происходит с постоянной времени разряда конденсатора 14 через седьмой резистор 15.

Дополнительный конденсатор 16 служит в качестве дополнительной цепи обратной связи по переменному току, чем обеспечивается надежность и

гарантия процесса переключения при наличии задержек, обусловленных конденсатором 14.

Благодаря введению задержки переключения становится возможным в заданных порогах изменения входного сигнала осуществлять преобразование аналогового сигнала в цифровой с усреднением или интегрированием величины аналогового входного сигнала в заданном диапазоне, что дополнительно расширяет функциональные возможности устройства.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

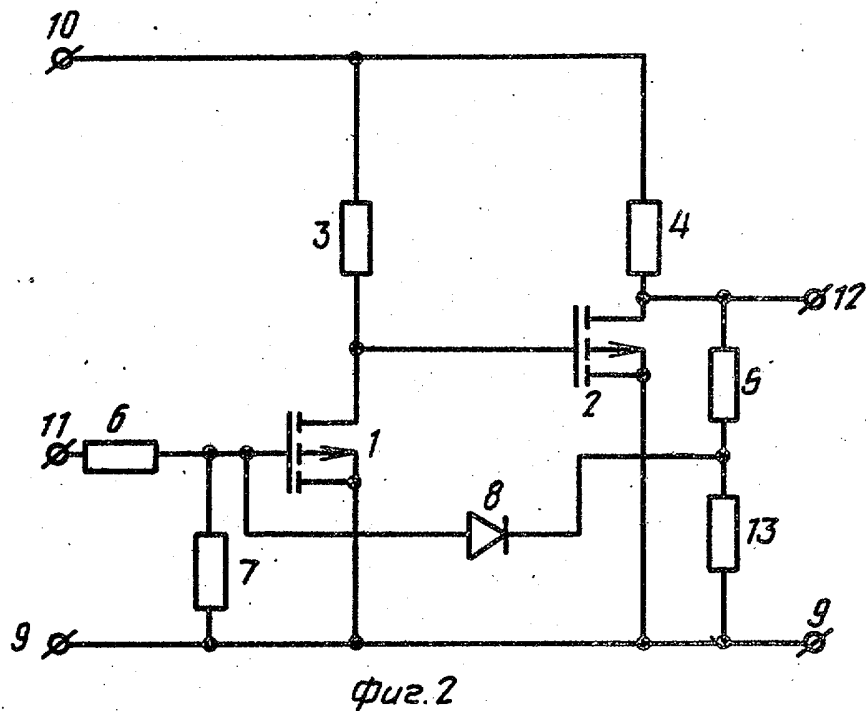
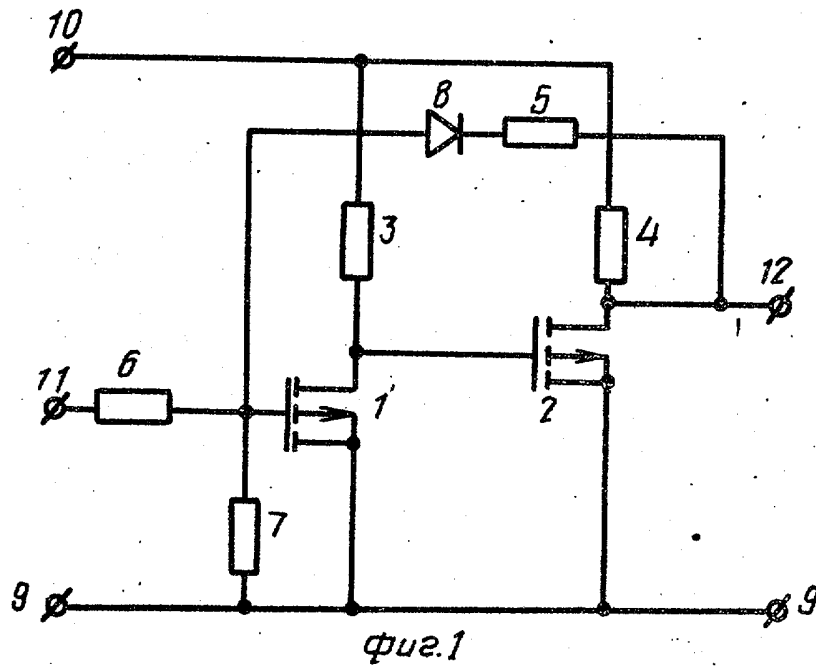
1. Электронный пороговый переключатель, содержащий два полевых транзистора, стоки которых соответственно через первый и второй резисторы подключены к первой шине источника питания, а истоки - к второй шине источника питания, сток первого полевого транзистора соединен с затвором второго полевого транзистора, отличающийся тем, что, с целью расширения диапазона входных сигналов с изменением порога включения при их преобразовании в выходные цифровые сигналы, в него введены третий, четвертый и пятый резисторы, а также диод, при этом первые выводы четвертого и пятого резисторов подключены к затвору первого полевого транзистора, а вторые выводы соединены соответственно с входной шиной и с второй шиной источника питания, сток второго полевого транзистора соединен с выходной шиной и через третий резистор - с катодом диода, анод которого подключен к затвору первого полевого транзистора.

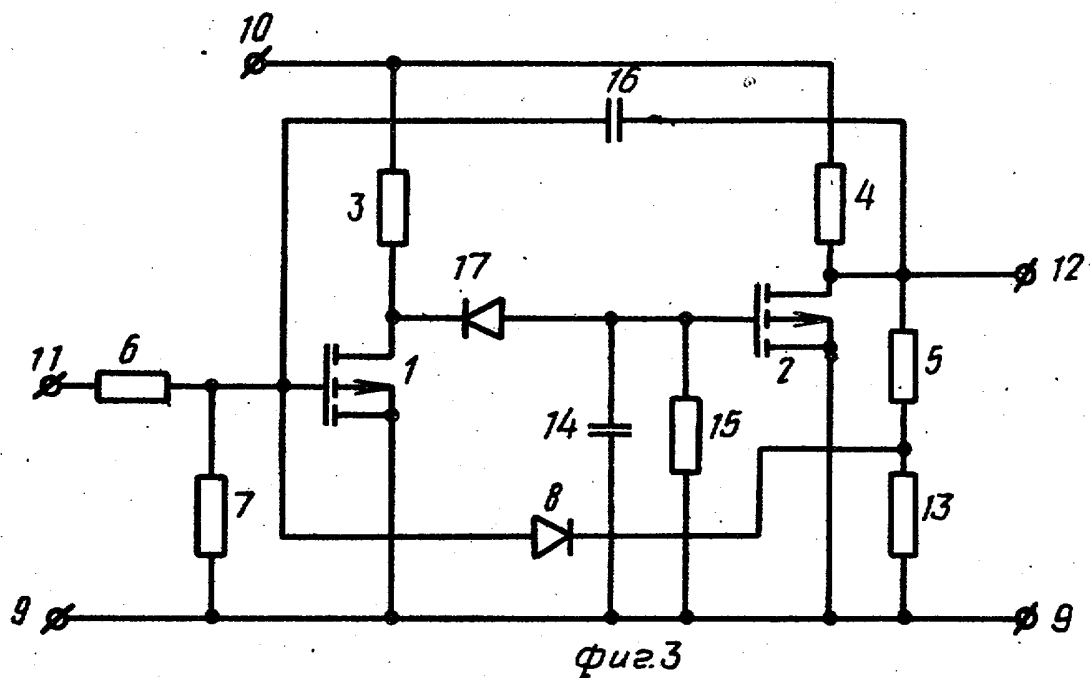
2. Переключатель по п. 1, отличающийся тем, что, с целью изменения порога выключения, к точке соединения пятого резистора и катода диода подключен шестой резистор, второй вывод которого соединен с второй шиной источника питания.

3. Переключатель по пп. 1 и 2, отличающийся тем, что, с целью введения задержки включения, между затвором второго полевого транзистора и второй шиной источника питания включена цепочка, состоящая из параллельно соединенных конденсатора и седьмого резистора, между сто-

ком второго полевого транзистора и затвором первого полевого транзистора включен дополнительный конденсатор, а сток первого полевого транзистора

соединен с затвором второго полевого транзистора через дополнительный диод, включенный в направлении пропускания тока.





Составитель В.Лементуев

Редактор А.Маковская

Техред М.Ходанич

Корректор М.Самборская

Заказ 7091/55

Тираж 879

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4