СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1720106 A1

(51)5 H 01 H 47/32, 47/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4771889/07
(22) 20.12.89
(46) 15.03.92. Бюл. № 10
(75) В.Г.Вохмянин
(53) 621.318.5-5(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1429194, кл. H 01 H 47/32, 1987.

Авторское свидетельство СССР № 1501188, кл. H 01 H 47/32, 1989.

2

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ РЕЛЕ ПРИ ПОНИЖЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ В.Г.ВОХМЯНИНА

(57) Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано в устройствах коммутации. Целью изобретения является расширение эксплуатационных возможностей за счет импульсного управления реле. Устройство содержит реле, тиристор, диоды, транзисторы, резисторы и конденсатор. В устройстве обеспечивается импульсное управление реле за счет подачи управляющих сигналов на вход устройства. 1 ил.

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано в устройствах коммутации.

Известно устройство для включения реле при пониженном напряжении питания, содержащее два транзистора, электролитический конденсатор, диоды и резисторы.

Недостатки этого устройства – ограниченные функциональные возможности, так как не обеспечивается импульсное управление включением реле по одному входу.

Известно устройство для включения реле при пониженном напряжении питания, содержащее два ключевых элемента, электролитический конденсатор, диод и резисторы.

Указанное устройство характеризуется низкой помехоустойчивостью, так как при включении питания в условиях вибрации не исключено включение реле, а также низким быстродействием на отключение реле.

Известно устройство для включения реле при пониженном напряжении питания, содержащее три транзистора, обмотку реле, диоды и резисторы.

Недостатками этого устройства являются ограниченные эксплуатационные возможности, так как не обеспечивается импульсионное управление включением – выключением реле по одному входу.

Цель изобретения – расширение эксплуатационных возможностей за счет импульсного управления реле.

Поставленная цель достигается тем, что устройство для включения реле при пониженном напряжении питания, содержащее выводы для подключения источника питания, вывод для подключения источника управления, два транзистора, три диода, четыре резистора, конденсатор и обмотку реле, отрицательный вывод для подключения источника питания подключен к эмиттеру первого транзистора, к первому выводу первого резистора и катоду первого диода, база первого транзистора подключена к первому выводу второго резистора, коллектор первого транзистора подключен к пер-

(19) SU (11) 1720106 A1

вой обкладке конденсатора, вторая обкладка которого подключена к аноду первого диода, вывод для подключения источника управления подключен к первому выводу третьего резистора, первый вывод обмотки реле подключен к аноду второго диода, катод которого подключен к второму выводу обмотки реле, дополнительно содержит пятый резистор, четвертый диод и тиристор, при этом эмиттер первого транзистора подключен к эмиттеру второго транзистора, коллектор которого подключен к катодам третьего и четвертого диодов, база второго транзистора подключена к второму выводу третьего резистора, анод третьего диода подключен к первому выводу четвертого резистора и к коллектору первого транзистора, второй вывод четвертого резистора подключен к аноду тиристора и к положительному выводу для подключения источника питания, анод четвертого диода подключен к первому выводу пятого резистора, второй вывод которого подключен к второму выводу первого резистора и к управляющему электроду тиристора, анод тиристора подключен к второму выводу второго резистора и к второму выводу обмотки реле, первый вывод которого подключен к второй обкладке конденсатора.

На чертеже представлена принципиальная электрическая схема предлагаемого устройства.

Устройство содержит реле с обмоткой 1, первый вывод которой через катод – анод промежуток запираемого тиристора 2 соединен с положительной шиной источника питания, а второй вывод – через анод – катод промежуток диода 3 соединен с отрицательной шиной источника питания, которая через последовательно соединенные эмиттер-коллекторный переход транзистора 4, катод – анод промежуток диода 5, резистор 6 соединена с управляющим электродом запираемого тиристора 2, который через резистор 7 соединен с отрицательной шиной источника питания. База транзистора 4 через резистор 8 соединена с входом устройства. Точка соединения обмотки 1 реле с анодом диода 3 соединена с конденсатором 9, второй вывод которого через резистор 10 соединен с положительной шиной источника питания а через анод – катод промежуток диода 11 с коллектором транзистора 4, а через коллектор-эмиттерный переход транзистора 12 с отрицательной шиной источника питания, база транзистора 12 через резистор 13 соединена с катодом тиристора 2. Обмотка 1 реле шунтирована диодом 14.

Устройство работает следующим образом.

В исходном состоянии на входные клеммы подается нулевое напряжение (например от ТТЛ – логики). Транзистор 4 закрыт. Конденсатор 9 через резистор 10 и диод 3 заряжен практически напряжения источника питания. Тиристор 2 при этом закрыт, закрыт также и транзистор 12. Ток через обмотку 1 реле не протекает.

При поступлении первого положительного импульса напряжения транзистор 4 открывается, коммутируя положительную обкладку конденсатора к общей шине. При этом к катоду тиристора 2 прикладывается отрицательное напряжение. Тиристор 2 открывается, так как управляющий электрод тиристора 2 через резистор 7 подключен к общей шине. Таким образом к обмотке реле прикладывается практически удвоенное напряжение питания. При этом открывается транзистор 12. Реле срабатывает, конденсатор 9 разряжается, а реле остается во включенном состоянии за счет протекания тока через открытый тиристор 2 и диод 3. Транзистор 4 при этом закрывается. Длительность управляющего импульса должна быть не менее времени включения тиристора, но и больше и не равна тому времени, при котором возможно выключение тиристора.

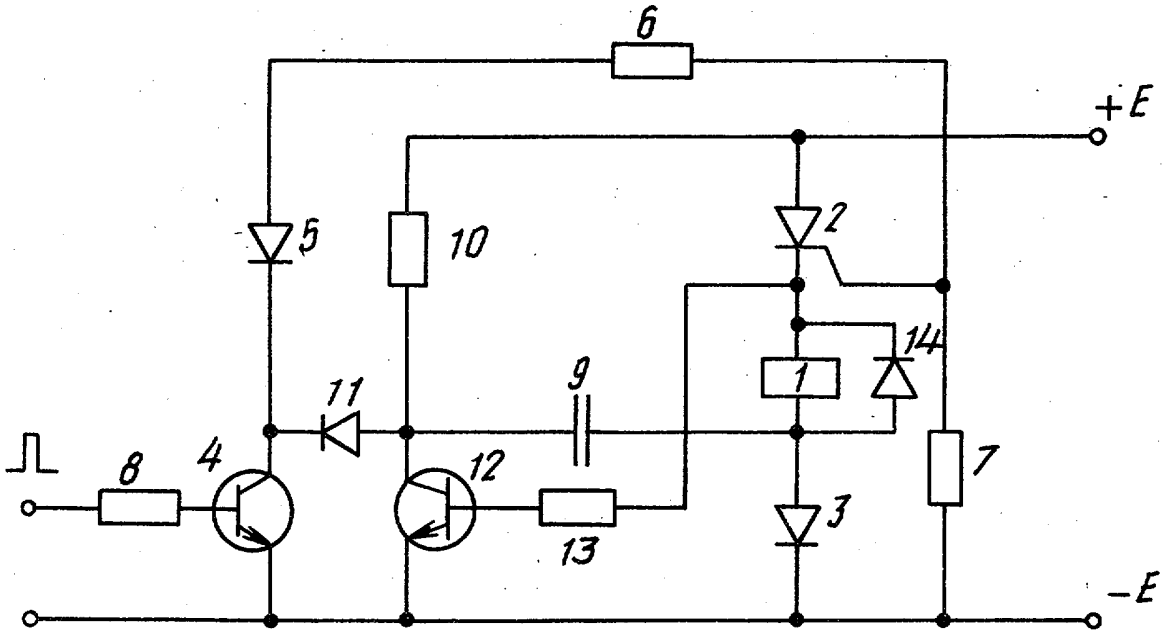
При поступлении второго положительного импульса напряжения транзистор 4 открывается и управляющий электрод тиристора 2 соединяется через низкоомный резистор с отрицательной шиной источника питания, что переводит его в закрытое состояние. А так как конденсатор 9 в этом случае находится в разряженном состоянии (за счет транзистора 12), то он не оказывает влияния на работу устройства. Длительность запирающего импульса должна быть не менее времени выключения тиристора 2. В дальнейшем транзисторы 4, 12 и тиристор 2 находятся в выключенном состоянии.

Таким образом, предлагаемое устройство благодаря тому, что заряд конденсатора осуществляется не через обмотку реле, имеет высокое быстродействие на отключение, а также высокую помехоустойчивость за счет исключения самопроизвольного включения реле при вибрациях.

Формула изобретения

Устройство для включения реле при пониженном напряжении питания, содержащее выводы для подключения источника питания, вывод для подключения источника управления, два транзистора, три диода, четыре резистора, конденсатор и выводы для подключения обмотки реле, отрицательный вывод для подключения источника питания

подключен к эмиттеру первого транзистора, к первому выводу первого резистора и катоду первого диода, база первого транзистора подключена к первому выводу второго резистора, коллектор первого транзистора подключен к первой обкладке конденсатора, вторая обкладка которого подключена к аноду первого диода, вывод для подключения источника управления подключен к первому выводу третьего резистора, первый вывод для подключения обмотки реле подключен к аноду второго диода, катод которого подключен к второму выводу для подключения обмотки реле, отличающееся тем, что, с целью расширения эксплуатационных возможностей за счет импульсного управления реле, в него введены пятый резистор, четвертый диод и тиристор, эмиттер первого транзистора подключен к эмиттеру второго транзистора, коллектор которого подключен к катодам третьего и четвертого диодов, база второго транзистора подключена к второму выводу третьего резистора, анод третьего диода подключен к первому выводу четвертого резистора и к коллектору первого транзистора, второй вывод четвертого резистора подключен к аноду тиристора и к положительному выводу для подключения источника питания, анод четвертого диода подключен к первому выводу пятого резистора, второй вывод которого подключен к второму выводу первого резистора и к управляющему электроду тиристора, анод тиристора подключен к второму выводу второго резистора и к второму выводу для подключения обмотки реле, первый вывод которого подключен к второй обкладке конденсатора.



Составитель В.Вохмянин
Редактор М.Бандура Техред М.Моргентал Корректор М.Максимишинец

Заказ 774 Тираж Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101