

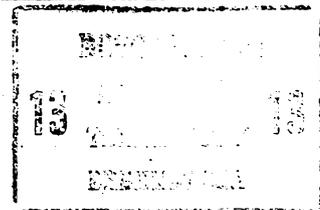


СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1156249** **A**

4 (51) **H 03 K 17/78**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ



# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3461926/24-21

(22) 01.07.82

(46) 15.05.85. Бюл. № 18

(72) В.Д. Сустриков

(71) Всесоюзный ордена Трудового  
Красного Знамени научно-исследова-  
тельский, проектно-конструкторский  
и технологический институт релестрое-  
ния

(53) 621.374(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 978344, кл. H 03 K 17/56, 1981.

Авторское свидетельство СССР  
№ 944107, кл. H 03 K 17/56, 1980.

(54)(57) ОПТОЭЛЕКТРОННЫЙ КЛЮЧ, со-  
держащий тиристоры первого и второго  
оптронов, включенные в прямом направ-  
лении по отношению к источнику пи-  
тания и подключенные первыми вывода-  
ми к первой шине источника питания  
через нагрузку и первый резистор  
соответственно, конденсатор и по-  
следовательную цепь из диода и второ-

го резистора, причем второй вывод ти-  
ристора первого оптрона подключен к  
второй шине источника питания, а све-  
тодиоды первого и второго оптронов  
подключены к выходам источника сиг-  
нала управления, о т л и ч а ю щ и й-  
с я тем, что, с целью уменьшения  
габаритных размеров и веса, введен  
неинвертирующий усилитель, подклю-  
ченный входным выводом к точке соеди-  
нения тиристора второго оптрона с  
первым резистором, выходным выводом -  
к точке соединения тиристора первого  
оптрона с нагрузкой, а питающими  
выводами - к первой и второй шинам  
источника питания, конденсатор вклю-  
чен между второй шиной источника пи-  
тания и вторым выводом тиристора  
второго оптрона, подключенным к пер-  
вому выводу тиристора первого оптро-  
на через последовательную цепь из  
второго резистора и диода, включен-  
ного согласно с тиристорами оптро-  
нов.

(19) **SU** (11) **1156249** **A**

Изобретение относится к импульсной технике и может найти применение в низковольтной коммутационной аппаратуре.

Цель изобретения - уменьшение габаритных размеров и веса путем уменьшения потребной емкости коммутирующего конденсатора.

На чертеже изображена принципиальная электрическая схема устройства. 10

Оптоэлектронный ключ содержит тиристор 1 и светодиод 2 первого оптрона, тиристор 3 и светодиод 4 второго оптрона, неинвертирующий усилитель 5 и конденсатор 6. Тиристоры 1 и 3 подключены первыми выводами (анодами) к первой питающей шине 7 через нагрузку 8 и первый резистор 9 соответственно. Второй вывод (катод) тиристора 1 подключен к второй питающей шине 10. Конденсатор 6 включен между шиной 10 и вторым выводом (катодом) тиристора 3. Входной вывод усилителя 5 подключен к точке соединения тиристора 3 с резистором 9, выходной вывод усилителя 5 подключен к точке соединения тиристора 1 с нагрузкой 8, а питающие выводы усилителя 5 подключены к шинам 7 и 10.

Катод тиристора 3 подключен к аноду тиристора 1 через последовательную цепь из второго резистора 11 и диода 12, включенного согласно с тиристорами 1 и 3.

Управляющие сигналы подаются на светодиоды 2 и 4.

Устройство работает следующим образом.

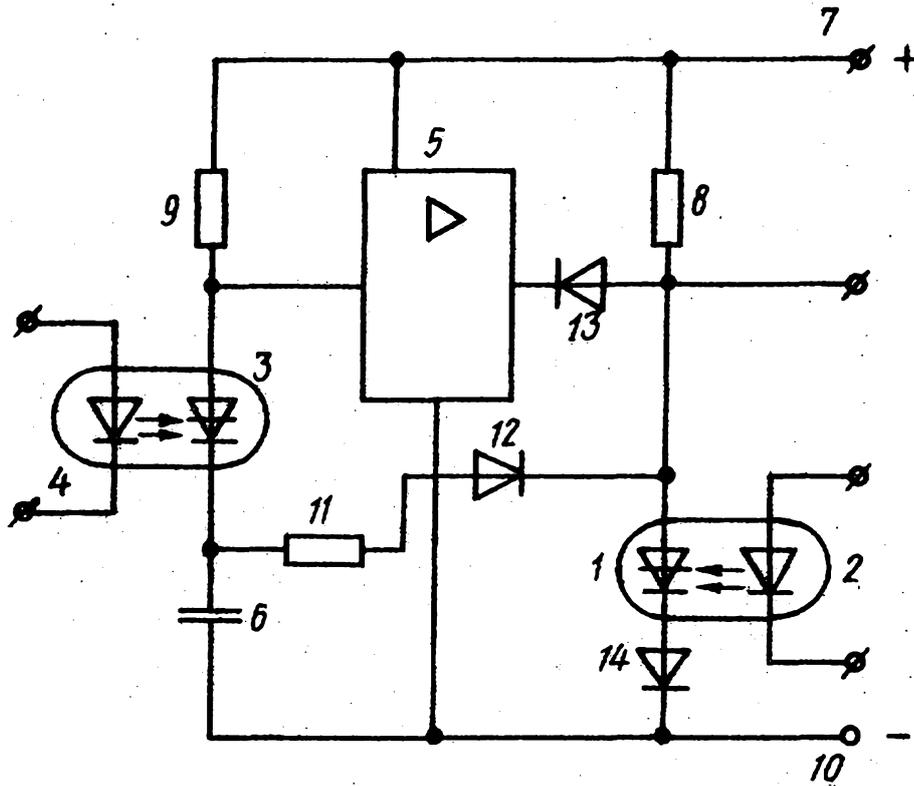
Пусть к шинам 7 и 10 приложено напряжение питания, а сигнал управления отсутствует. Тогда тиристоры 1 и 3 заперты, и ток в нагрузке 8 не протекает, так как на выходе усилителя 5 напряжение соответствует логической единице, потому что на входе усилителя 5 уровень напряжения также соответствует логической единице.

При возбуждении светодиода 2 управляющим сигналом тиристор 1 включается, и через нагрузку 8 течет ток, 50  
большой тока удержания. Поэтому ти-

ристор 1 остается включенным и тогда, когда управляющий сигнал исчезает. При подаче напряжения на светодиод 4 включается тиристор 3. В первоначальный момент конденсатор 6 представляет собой практически нулевое сопротивление, т.е. на входе усилителя 5 действует напряжение логического нуля, в результате чего тиристор 1 шунтирован выходным транзистором усилителя 5. Напряжение на выходе усилителя 5 в состоянии логического нуля должно быть меньше падения напряжения на открытом тиристоре 1, который выключается, однако выходной транзистор усилителя 5 еще открыт и через него и светодиод 4 замыкается ток тиристора 3. По истечении времени напряжение на конденсаторе 6 возрастет до напряжения, соответствующего уровню логической единицы, и выходной транзистор усилителя 5 закрывается. Конденсатор 6, заряжаясь, уменьшает ток через тиристор 3 до тока, меньшего тока удержания, в результате чего тиристор 3 выключается, и через резистор 9 протекает входной ток логической единицы и токи утечки полупроводниковых приборов, которые составляют доли миллиампера.

Таким образом, конденсатор 6 и резистор 9 создают импульс тока, управляющего усилителем 5. При этом постоянная времени заряда конденсатора 6 должна быть настолько большой, чтобы уровень логического нуля на входе усилителя 5 сохранялся не менее времени выключения тиристора 1. Так как сопротивление резистора 9 может быть достаточно большим, конденсатор 6 может иметь относительно малую емкость независимо от тока нагрузки и уровня питающего напряжения.

Диод 13 может быть введен для уменьшения потребления по цепи: выход усилителя 5 - открытый тиристор 1. Но тогда для обеспечения надежного выключения тиристора 1 последовательно с ним необходимо включить диод 14.



Составитель М. Шедрин

Редактор Е. Копча

Техред Л. Коцюбняк

Корректор Л. Пилипенко

Заказ 3195/55

Тираж 872

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