



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4201933/24-21

(22) 04.03.87

(46) 07.07.89. Бюл. № 25

(71) Научно-производственное объединение по созданию и выпуску средств автоматизации горных машин "Автоматгормаш"

(72) В.А. Сидяк и А.О. Начвин

(53) 621.374.8 (088.8)

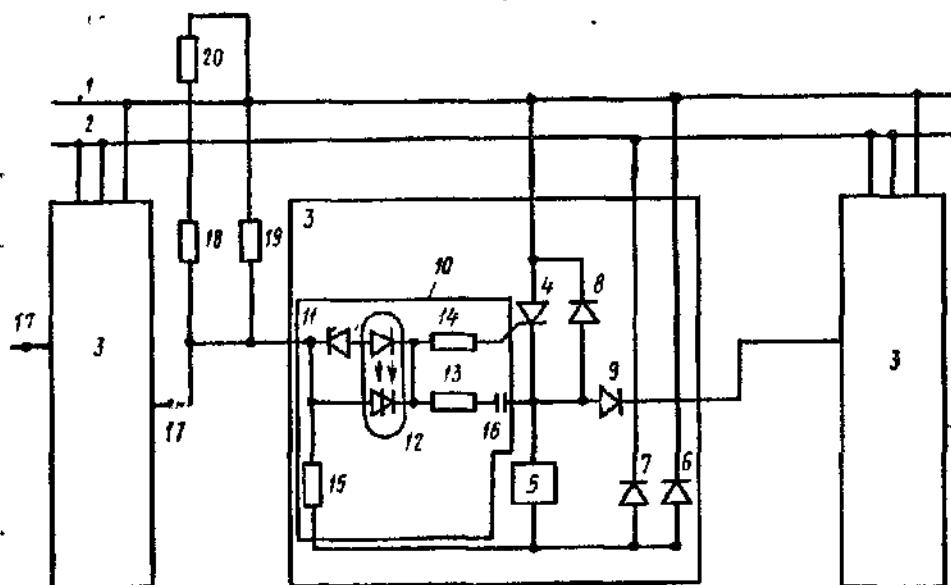
(56) Авторское свидетельство СССР № 577694, кл. H 04 L 13/12, 1977.

Рабинович М.С. и др. Элементы и системы автоматического управления гидрофицированными крепежами. М.: Недра, 1977, с. 214, рис. 113.

(54) ДВУХТАКТНЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ

(57) Изобретение относится к импульсной технике и предназначено для использования в системах телемехани-

ческого контроля и управления. Цель изобретения - повышение надежности работы за счет снижения влияния утечек электрического тока между тактовыми шинами. Двухтактный распределитель содержит тактовые шины 1, 2 и ячейки 3 коммутации. Каждая ячейка 3 выполнена на тиристоре 4, включенном в цепи нагрузки 5, диодах 6-9, резисторах 13-15, оптроне 12, стабилитроне 11 и конденсаторе 16. Достижение цели обеспечивается включением стабилитрона 11 и светодиода оптрона 12 между шиной 17 и управляющим электродом тиристора 4, а тиристора оптрона 12 между шиной 17 и катодом тиристора 4 через резистор 13 и конденсатор 16, при этом у оптрона 12 катод светодиода объединен с катодом выходного тиристора, 1 ил.



ПРОФ. И.

Изобретение относится к импульсной технике и предназначено для использования в системах телемеханического контроля и управления.

Цель изобретения — повышение надежности работы за счет снижения влияния утечек электрического тока между тактовыми шинами.

На чертеже представлена принципиальная электрическая схема двухтактного распределителя.

Двухтактный распределитель содержит первую 1 и вторую 2 тактовые шины и ячейки 3 коммутации.

Каждая ячейка 3 содержит тиристор 4, включенный анодом с первой тактовой шиной 1 в четных ячейках 3 и с второй тактовой шиной 2 в нечетных ячейках 3, а катодом с первым выводом нагрузки 5, второй вывод которой через третий 6 и четвертый 7 диоды соединен с тактовыми шинами 1 и 2, первый диод 8, включенный встречно-параллельно тиристору 4, второй диод 9, соединенный анодом с катодом тиристора, а катодом с входом следующей ячейки 3, и схему 10 управления тиристором.

Схема 10 управления тиристором содержит стабилитрон 11, оптрон 12, первый 13, второй 14 и третий 15 резисторы и конденсатор 16. Запуск элементов схемы 10 осуществляется через шину 17.

В схеме управления катод стабилитрона 11, соединенный с анодом тиристора оптрона 12 и первым выводом резистора 15 образуют входную шину ячейки, а катод диода 9 — выходную шину. Второй вывод резистора 15, соединенный с вторым выводом нагрузки 5 и анодами диодов 6 и 7, образует общую шину ячейки 3. Резисторы 14, 13 и конденсатор 16 соединены в последовательную цепь и включены крайними выводами цепи между управляющим электродом и катодом тиристора 4. При этом общая точка резисторов 13 и 14 соединена с катодами светодиода и тиристора оптрона 12, а анод светодиода оптрона 12 соединен с анодом стабилитрона 11.

Двухтактный распределитель работает следующим образом.

На тактовых шинах 1 и 2 поочередно появляются высокий и низкий потенциалы (например, +24 В и 0 В). Если конденсатор 16 ячейки (n-1) заряжен

сигналом предыдущей ячейки и на шине 2 появляется +24 В (а на шине 1 — 0 В), то тиристор 4 этой ячейки включается, и на ее выходе (на шине 17) появляется высокий потенциал, более высокий, чем напряжение стабилизации стабилитрона 11. В результате стабилитрон 11 пробивается, что ведет к зажиганию светодиода оптрона 12 и соответственно к открыванию тиристора оптрона 12, что приводит к быстрому заряду конденсатора 16 следующей ячейки по цепи: шина 2, тиристор 4, диод 9, шина 17, тиристор оптрона 12, резистор 13, конденсатор 16, диод 8, шина 1. Это обеспечивает включение тиристора 4 ячейки i при очередной коммутации напряжения на шинах 1 и 2. При этом тиристор 4 ячейки n-1 выключается (на шине 2 появляется "0") — происходит переключение распределителя в очередную позицию. При последующих коммутациях процессы протекают аналогично.

Рассмотрим влияние сопротивлений утечки R_{18} , R_{19} , R_{20} резисторов 18 — 20. Сопротивление утечки R_{20} не может вызвать ложного срабатывания ячейки и только дополнительно нагружает источник тактовых импульсов. Сопротивления утечки R_{18} , R_{19} влияют по-разному в зависимости от того, на какой из тактовых шин присутствует высокий уровень.

Рассмотрим случай, когда высокий уровень присутствует на шине 1. Наиболее опасным является случай, когда $R_{19} = \infty$. В этом случае делитель напряжения образуется цепью резисторы 19, 15, стабилитрон 11, и потенциал шины 17 при минимально допустимом сопротивлении утечки R_{19} определится соотношением резисторов 19 и 15.

Рассмотрим случай, когда высокий уровень присутствует на шине 2.

В зависимости от соотношения резисторов 18 и 19 на шине 17 появляется различный потенциал при выключенных тиристорах 4 предыдущих ячеек 3. Наиболее опасным является условие, при котором $R_{19} = \infty$. В этом случае делитель образуется цепью резисторы 18, 15, диод 6 и потенциал шины 17 при минимально допустимом сопротивлении утечки R_{18} определится, в основном, соотношением резисторов 18 и 15.

Таким образом, в обоих случаях выбором резистора 15 можно задать потенциал шины 17 при минимально допустимом сопротивлении утечки R_{18} или R_{19} ниже напряжения пробоя стабилитрона 11. Последний не сможет пробиться, и ячейка не включится.

При включении тиристора 4 предыдущей ячейки $n-1$ на шине 17 (относительно 2) появится потенциал выше напряжения пробоя стабилитрона 11, последний включится и включит тиристор оптрона 12; падение напряжения на котором снизится до 1-2 В. В результате такого включения конденсатор 16 зарядится практически до напряжения на тактовой шине 1, благодаря чему обеспечивается подготовка к включению очередной ячейки.

Предлагаемый двухтактный распределитель повышает надежность функционирования двухтактных тиристорных распределителей в системах управления при наличии утечек между магистральными проводами, соединяющими ячейки распределителя.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Двухтактный распределитель, содержащий нечетные и четные ячейки коммутации на тиристорах, которые по входу и выходу соединены в последовательную цепь, первую и вторую такто-

вые шины, первая из которых подключена к анодам тиристорных четных ячеек коммутации, а вторая - к анодам тиристорных нечетных ячеек коммутации, в каждой ячейке коммутации катод тиристора соединен через нагрузку с общей шиной ячейки коммутации, между анодом и катодом тиристора включен встречно первый диод, второй диод включен в прямом направлении между катодом тиристора и выходом ячейки, между катодом и управляющим электродом тиристора включена цепь, состоящая из последовательно соединенных конденсатора, первого и второго резисторов, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности, в каждую ячейку коммутации введен оптрон на тиристоре, стабилитрон, третий резистор, третий и четвертый диоды, при этом катод стабилитрона соединен с входом ячейки, а анод через светодиод оптрона с общими выводами первого и второго резисторов и с катодом тиристора оптрона, анод которого соединен с входом ячейки коммутации и через третий резистор с общей шиной коммутации, между первой тактовой шиной и общей шиной ячейки коммутации включен третий диод, а между второй тактовой шиной и общей шиной ячейки коммутации - четвертый диод.

Составитель А. Бомко

Редактор С. Патрушева

Техред А. Кравчук

Корректор Л. Бескид

Заказ 3895/57

Тираж 626

Подписное

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

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

