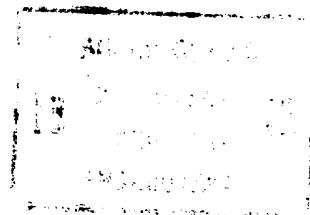




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3486545/24-07

(22) 30.08.82

(46) 23.01.84. Бюл. № 3

(72) Э.К. Арнольди, В.И. Бартенев
и А.И. Четвертаков

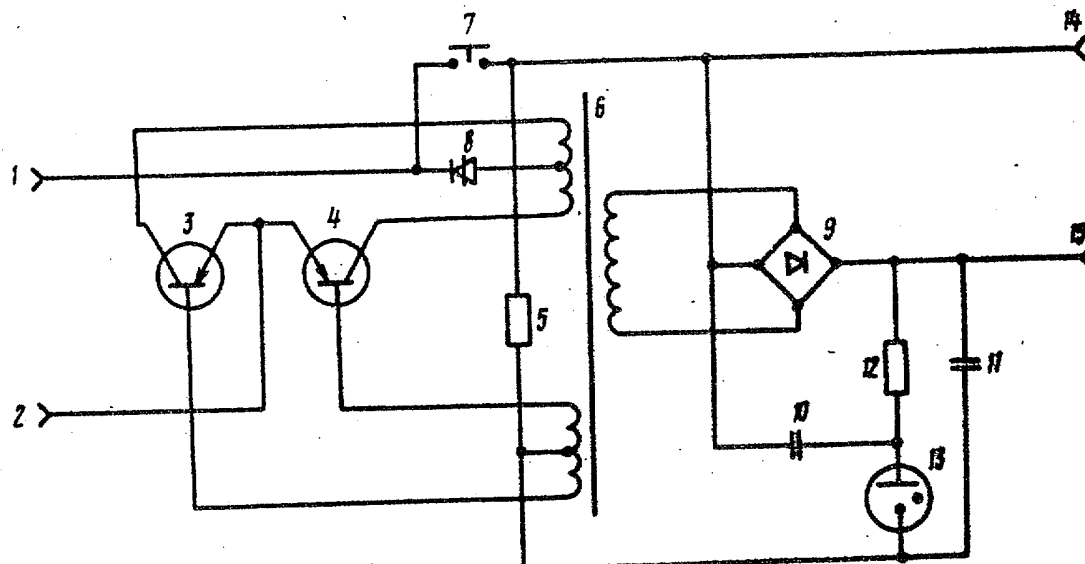
(53) 621.314.57(088.8)

(56) 1. Преобразователь напряжения.
Руководство по эксплуатации. Харь-
ков, Облполиграфиздат, 1981, с.7.

2. Войцеховский Я. Радиоэлектрон-
ные игрушки. Пер. с польского. М.,
"Советское радио", с. 262, рис.10,7.

(54)(57) 1. ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ПОСТОЯН-
НОГО НАПЯЖЕНИЯ ДЛЯ ПИТАНИЯ ФОТОВСПЫШ-
КИ, содержащий транзисторный инвер-
тор, высоковольтный выпрямитель и
автомат включения и выключения, снаб-

женный разрядником, отличаю-
щийся тем, что, с целью повы-
шения экономичности и надежности,
в него введены тиристор, включенный
последовательно в цепь питания ин-
вертора, причем его анод соединен с
первым выводом резистора смещения
баз транзисторов инвертора, замы-
кающая кнопка, два конденсатора,
первый из которых включен между
плюсовым выводом высоковольтного вы-
прямителя и катодом разрядника, а
второй - между минусовым выводом
высоковольтного выпрямителя и анодом
разрядника, и ограничительный резис-
тор, включенный между плюсовым выво-
дом высоковольтного выпрямителя
и анодом разрядника.



Фиг.1

2. Преобразователь по п. 1, отличающийся тем, что, с целью упрощения, в качестве тиристора используется динистор, причем замыкающая кнопка включена параллельно динистору, второй вывод резистора смещения соединен с катодом разрядника, а его первый вывод - с минусовым выводом высоковольтного выпрямителя.

3. Преобразователь по п. 1, отличающийся тем, что, с целью повышения чувствительности автомата включения и выключения, в качестве тиристора используется тринистор, управляющий переход которого шунтирован замыкающей кнопкой и цепочкой из последовательно-соединенных дополнительного конденсатора и дополнительного резистора, причем дополнительный резистор соединен с анодом тиристора, дополнительный конденсатор - с его управляющим электро-

дом, точка соединения дополнительных резистора и конденсатора подключена к минусовому выводу высоковольтного выпрямителя, а второй вывод резистора смещения подключен к катоду разрядника.

4. Преобразователь по п. 1, отличающийся тем, что, с целью гальванической развязки высоковольтных и низковольтных цепей, в качестве тиристора используется тринистор, управляющий переход которого шунтирован замыкающей кнопкой, дополнительный конденсатор включен между управляющим электродом тринистора и вторым выводом резистора смещения, и введен импульсный трансформатор, первичная обмотка которого включена между минусовым выводом высоковольтного выпрямителя и катодом, а вторичная - последовательно с резистором смещения.

1

Изобретение относится к электро-технике и предназначено для питания импульсных фотовспышек.

Известен преобразователь постоянного напряжения, предназначенный для питания импульсных фотовспышек [1].

Недостатком этого преобразователя является отсутствие автоматического отключения его в моменты готовности к работе фотовспышки.

Наиболее близким к изобретению является преобразователь постоянного напряжения для питания фотовспышки, содержащий транзисторный инвертор, высоковольтный выпрямитель и автомат включения и выключения, снабженный разрядником [2].

Недостатками этого преобразователя являются низкая его экономичность и надежность за счет частых включений, вследствие разряда накопительного конденсатора фотовспышки через резистивный делитель выходного напряжения и обмотку реле автомата включения и выключения.

Цель изобретения - повышение экономичности и надежности преобразователя.

Указанная цель достигается тем, что в преобразователе постоянного напряжения для питания фотовспышки, содержащий транзисторный инвертор, высоковольтный выпрямитель и автомат включения и выключения, снабженный разрядником, ве-

2

дены тиристор, включенный последовательно в цепь питания инвертора, причем его анод соединен с первым выводом резистора смещения баз транзисторов инвертора, замыкающая кнопка, два конденсатора, первый из которых включен между плюсовым выводом высоковольтного выпрямителя и катодом разрядника, а второй - между минусовым выводом высоковольтного выпрямителя и анодом разрядника, и ограничительный резистор, включенный между плюсовым выводом высоковольтного выпрямителя и анодом разрядника.

С целью упрощения преобразователя в качестве тиристора может использоваться динистор, причем замыкающая кнопка включена параллельно динистору, второй вывод резистора смещения соединен с катодом разрядника, а его первый вывод - с минусовым выводом высоковольтного выпрямителя.

С целью повышения чувствительности автомата включения и выключения в качестве тиристора может использоваться тринистор, управляющий переход которого шунтирован замыкающей кнопкой и цепочкой из последовательно-соединенных дополнительного конденсатора и дополнительного резистора, причем дополнительный резистор соединен с анодом тринистора, дополнительный конденсатор - с его управляющим электродом, точка соединения допол-

нительных резистора и конденсатора подключена к минусовому выводу высоковольтного выпрямителя, а второй вывод резистора смещения подключен к катоду разрядника.

С целью гальванической развязки высоковольтных и низковольтных цепей в качестве тристора может быть использован тринистор, управляющий переход которого шунтирован замыкающей кнопкой, дополнительный конденсатор включен между управляющим электродом тринистора и вторым выводом резистора смещения, и введен импульсный трансформатор, первичная обмотка которого включена между минусовым выводом высоковольтного выпрямителя и катодом разрядника, а вторичная - последовательно с резистором смещения.

На фиг. 1 представлена принципиальная схема преобразователя постоянного напряжения для питания фотовспышки с автоматом включения и выключения на основе динистора; на фиг. 2 - то же, с автоматом включения - выключения на основе тринистора; на фиг. 3 - то же, с автоматом включения и выключения на основе тринистора с импульсным трансформатором.

Преобразователь постоянного напряжения (фиг. 1) содержит клеммы 1 и 2 для подключения первичного источника питания, инвертор, состоящий из транзисторов 3 и 4, резистора 5 смещения, повышающего трансформатора 6, замыкающую кнопку 7, динистор 8, высоковольтный выпрямитель 9, первый и второй конденсаторы 10 и 11, ограничительный резистор 12, разрядник 13, выходные гнезда для подключения лампы-вспышки 14 и 15.

Преобразователь работает следующим образом.

На клеммы 1 и 2 подается напряжение от первичного источника питания. В гнезда 14 и 15 вставляется вилка, соединяющая через шнур питания фотовспышку (ее накопительный конденсатор на фиг. 1 не показан) с преобразователем. При замыкании кнопки 7 подается напряжение на инвертор и начинает протекать ток через транзисторы 3 и 4 и обмотки трансформатора 6. При отпускании кнопки 7 цепь размыкается, ток резко становится равным нулю, что приводит к перенапряжению на обмотках трансформатора 6 из-за возникновения ЭДС самоиндукции. Под действием ЭДС самоиндукции динистор 8 пробивается (включается) и начинает проводить ток в прямом направлении. Транзисторы 3 и 4 инвертора попеременно переключаясь

генерируют на обмотках трансформатора 6 переменное напряжение прямоугольной формы.

От выпрямителя 9 заряжаются накопительный конденсатор фотовспышки (через гнезда 14 и 15) и, одновременно, конденсаторы 10 и 11. Когда напряжение на всех упомянутых конденсаторах достигнет напряжения пробоя разрядника 13, происходит газовый разряд в разряднике 13 и конденсатор 10 быстро разряжается через разрядник 13 и резистор 5 смещения. Ток разряда конденсатора 10 вызывает падение напряжения на резисторе 5 такой полярности, что оно запирает транзисторы 3 и 4 по цепям баз, генерация срывается, ток нагрузки первичного источника становится равным нулю, динистор 8 выключается и схема обесточивается. Резистор 12 препятствует разряду конденсатора 11 во время горения разрядника 13.

В момент экспонирования накопительный конденсатор фотовспышки и, одновременно с ним, конденсатор 11 разряжаются через импульсную лампу-вспышку. Ток разряда конденсатора 11 протекает через резистор 5 смещения. Импульс тока разряда конденсатора 11 вызывает на резисторе 5 падение напряжения такой полярности, которое, будучи приложенным к аноду динистора 8, включает его. Инвертор самовозбуждается, накопительный конденсатор фотовспышки заряжается и, после его заряда, преобразователь автоматическим выключается, как описано.

Преобразователь постоянного напряжения с автоматом включения и выключения на основе тринистора (фиг. 2) содержит клеммы 1 и 2 для подключения источника питания, инвертор, состоящий из транзисторов 3 и 4, резистора 5 смещения, повышающего трансформатора 6, замыкающую кнопку 7, высоковольтный выпрямитель 9, первый и второй конденсаторы 10 и 11, ограничительный резистор 12, разрядник 13, выходные гнезда для подключения лампы-вспышки 14 и 15, дополнительный резистор 16, тринистор 17, дополнительный конденсатор 18.

Схема работает аналогично. При работе схемы, когда напряжение на конденсаторе 10 достигнет напряжения пробоя разрядника 13, происходит газовый разряд в разряднике 13, и конденсатор 10 разряжается через разрядник 13 и резисторы 5 и 16. Резистор 16 ограничивает напряжение на базах транзисторов 3 и 4. Импульс тока разряда конденсатора 10 вызывает падение напряжения на

резисторе 5 такой полярности, что оно запирает транзисторы по цепям баз, генерация срывается, ток нагрузки первичного источника становится равным нулю, тринистор выключается и схема обесточивается.

В момент экспонирования накопительный конденсатор фотовспышки и, одновременно с ним, конденсатор 11 разряжаются через лампу-вспышку. Ток разряда конденсатора 11 протекает через резисторы 5 и 16. Ток разряда конденсатора 11 вызывает импульс напряжения на резисторе 16, приложенный "плюсом" к управляющему электроду, а "минусом" - к аноду тринистора. Этим импульсом через конденсатор 18 тринистор открывается, преобразователь включается и заряжает накопительный конденсатор лампы-вспышки. После очередного заряда этого накопительного конденсатора схема автоматически выключается, как описано.

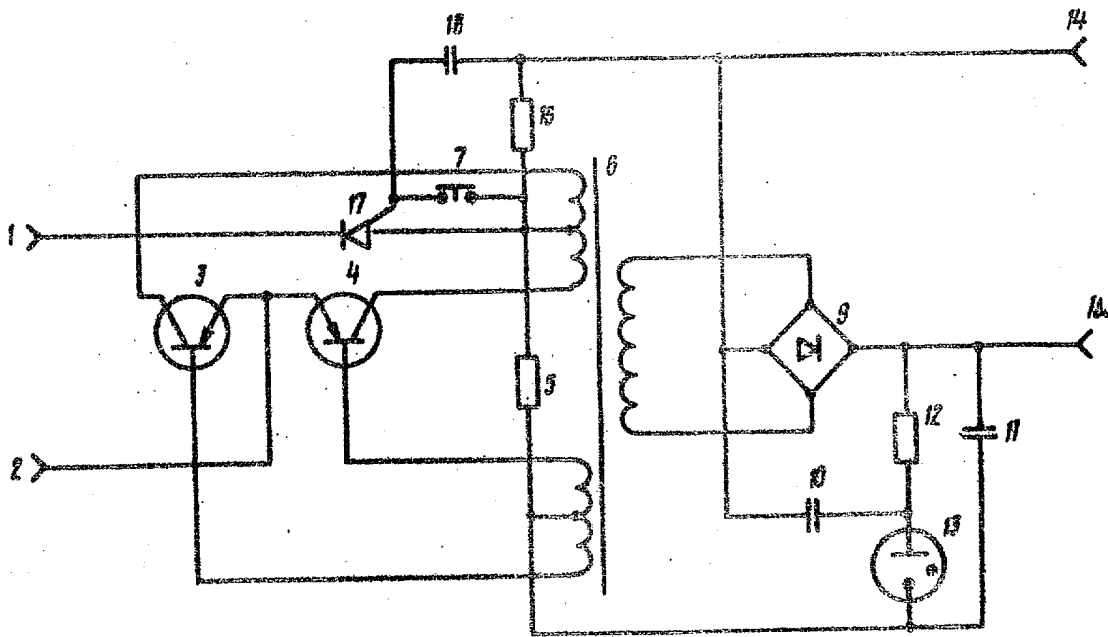
Преобразователь постоянного напряжения на основе тринистора с импульсным трансформатором (фиг. 3) содержит клеммы 1 и 2 для подключения первичного источника тока, инвертор, состоящий из транзисторов 3 и 4, резистора 5 смещения, повышающего трансформатора 6, замыкающую кнопку 7, высоковольтный выпрямитель 9, первый и второй конденсаторы 10 и 11, ограничительный резистор 12, разрядник 13, выходные гнезда 14 и 15 для подключения лампы-вспышки, тринистор 17, дополнительный конденсатор 18, импульсный трансформатор 19.

Схема работает аналогично приведенным. Когда напряжение на конденсаторе 10 достигнет напряжения пробоя разрядника 13, происходит газовый разряд в разряднике 13, и конденсатор 10 быстро разряжается через разрядник 13 и первичную обмотку импульсного трансформатора 19. Импульс то-

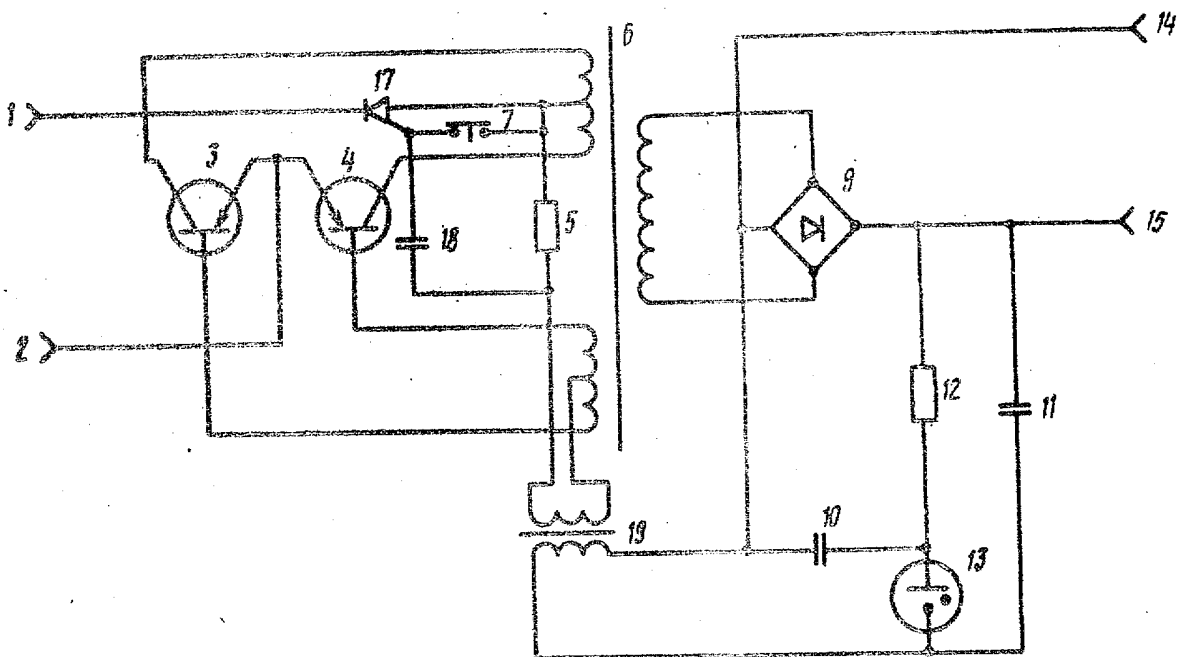
ка в первичной обмотке импульсного трансформатора 19 наводит во вторичной его обмотке импульс напряжения такой полярности, что оно запирает транзисторы 3 и 4 по цепям баз, генерация срывается, ток нагрузки первичного источника становится равным нулю, тринистор 17 выключается и схема обесточивается.

В момент экспонирования накопительный конденсатор фотовспышки и, одновременно с ним, конденсатор 11 разряжаются через импульсную лампу-вспышку. Ток разряда конденсатора 11 протекает через первичную обмотку трансформатора 19. Импульс тока разряда конденсатора 11 наводит во вторичной обмотке трансформатора 19 импульс напряжения такой полярности, которое, будучи приложенным через конденсатор 18 к управляющему электроду тринистора 17, открывает его. Инвертор самовозбуждается, накопительный конденсатор лампы-вспышки заряжается и, после его заряда, схема автоматически выключается, как описано.

Таким образом, в момент экспонирования преобразователь автоматически включается, заряжает разрядившийся во время экспонирования накопительный конденсатор лампы-вспышки и автоматически выключается. При этом в выключенном состоянии, в связи с отсутствием в выходных цепях путей разряда накопительного конденсатора фотовспышки, последний сохраняет свой заряд достаточно длительное время. В связи с этим подзарядка накопительного конденсатора не требуется в перерывах между экспонированиями, что повышает экономичность предлагаемого преобразователя. Отсутствие же механических реле повышает надежность преобразователя.



Фиг. 2



Фиг. 3

Составитель А. Селезнев
 Редактор Н. Вобкова Техред М. Гергель Корректор А. Повх
 Заказ 11487/53 Тираж 667 Подписное
 ВНИПИ 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