



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

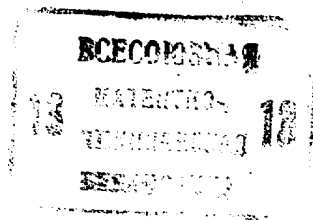
(19) **SU** (11) **1351527** **A3**

(51) 4 Н 05 В 41/26

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ



(21) 3673666/24-07

(22) 13.12.83

(31) Р 3246454.1

(32) 15.12.82

(33) DE

(46) 07.11.87. Бюл. № 41

(71) Сименс АГ (DE)

(72) Петер Круммель (DE)

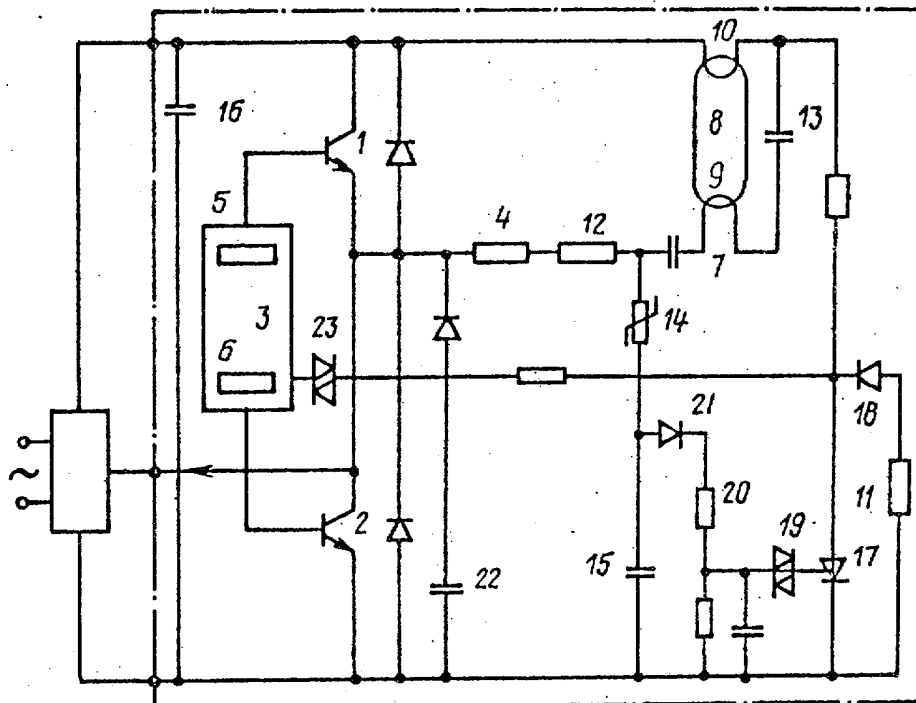
(53) 621.314.58(088.8)

(56) Патент ФРГ № 2819003,
кл. Н 02 В 41/26, 1978.

Патент ФРГ № 3112281,
кл. Н 02 В 41/26, 1981.

(54) ИНВЕРТОР ДЛЯ ПИТАНИЯ ГАЗОРАЗ-
РЯДНОЙ ЛАМПЫ С НАГРЕВАЕМЫМИ ЭЛЕКТРО-
ДАМИ

(57) Изобретение относится к области электротехники, в частности к источникам питания газоразрядных ламп с нагреваемыми электродами. Целью изобретения является ограничение перенапряжений на элементах инвертора. Инвертор содержит два попеременно управляемых выключателя 1, 2, управляемых блоком управления 3, содержащим трансформатор тока. Цепь нагрузки выполнена в виде последовательно соединенных конденсатора 7, газоразрядной лампы 8 с нагреваемыми электродами, обмотки управления и дросселя 12. Дроссель 12 и конденсатор 13 образуют контур,



Фиг. 1

(19) **SU** (11) **1351527** **A3**

определяющий резонансную частоту. Введение узла защиты, состоящего из зависимого от напряжения резистора 14, последовательно соединенного с конденсатором 15, параллельно которому включен пороговый элемент, соединенный с входом защитного ти-

ристора 17, шунтирующего одну из обмоток трансформатора блока управления, позволяет при неисправности в силовом контуре преобразователя и повышении при этом напряжения на его основных элементах срывать колебания инвертора. 2 ил.

1

2

Изобретение относится к области электротехники, в частности к источникам питания газоразрядных ламп с нагреваемыми электродами.

Цель изобретения - ограничение перенапряжений на элементах инвертора.

На фиг. 1 изображена принципиальная схема инвертора; на фиг. 2 - диаграммы работы инвертора, показывающие зависимость между частотой и напряжением в газоразрядной лампе.

Инвертор содержит два попеременно управляемых выключателя на транзисторах 1 и 2, управляемых с помощью блока 3 управления для поочередного переключения, содержащего трансформатор тока, первичная обмотка 4 которого включена в цепь нагрузки, а вторичные обмотки 5 и 6 подсоединены к входам управляемых выключателей. Цепь нагрузки выполнена в виде последовательно соединенных колебательного конденсатора 7, газоразрядной лампы 8 с нагреваемыми электродами 9 и 10, обмотки 11 управления и дросселя 12. Электроды 9 и 10 лампы 8 соединены последовательно через конденсатор 13, причем этот конденсатор и дроссель определяют резонансную частоту f_0 . Рабочая частота f_B инвертора определена путем выбора параметров трансформатора тока в сравнении с выбором параметров инвертора и его цепи нагрузки. Она должна быть всегда выше резонансной частоты цепи нагрузки, чтобы была обеспечена фаза без тока между запирающим одним транзистором и управлением другим транзистором.

Зависимый от напряжения резистор 14 образует последовательно с кон-

денсатором 15 параллельную ветвь, которая расположена параллельно соединенным последовательно дросселю 12, трансформатору тока и второму транзистору 2 инвертора. Таким образом, конденсатор 15 при проводящем транзисторе 2 через конденсаторы 13 и 7 из накопительного конденсатора 16 заряжается и тем же путем при проводящем транзисторе 1 перезаряжается как только превышено предельное напряжение резистора 14.

С конденсатором 15 соединен блок контроля для зависимого от тока отключения инвертора. Для отключения служит тиристор 17, который питается постоянным напряжением и с которым через диод 18 параллельно соединена управляющая обмотка 11 трансформатора тока. Управляющий промежуток этого тиристора соединен через переключаемый диод 19 с резистивно-емкостным звеном, которое через резистор 20 и диод 21 параллельно соединено с конденсатором 15. Если напряжение в конденсаторе 22 достигает определяемого диодом 19 предельного значения, тиристор 17 становится проводящим и закорачивает управляющую обмотку, так что транзисторы инвертора больше не получают управляющих напряжений. Одновременно закорачивается также расположенный параллельно тиристор конденсатор 22 зажигания, напряжение которого вызывает через переключаемый диод 23 пуск инвертора. Это состояние остается вплоть до прерывания удерживающей цепи тиристора путем замены лампы 8.

На ординате (фиг. 2) показано напряжение U_E газоразрядной лампы, которое одновременно является напря-

жением конденсатора последовательного резонансного контура. На абсциссе показана частота f , KR1 обозначает кривую напряжения в лампе и конденсаторе в режиме зажигания. Инвертор работает при этом с рабочей частотой $f_{\text{в1}}$, к которой относится напряжение $U_{\text{Е1}}$ лампы. За резонансную частоту принята $f_{\text{о1}}$ (при обладающих потерями резонансных контурах располагается резонансная частота немного правее от обозначенного значения и не в максимуме напряжения конденсатора). Эта резонансная частота является функцией напряжения $U_{\text{Е}}$ лампы (кривая K2). От нее берет начало смещенная параллельно вправо кривая K1, которая показывает зависимость напряжения $U_{\text{Е}}$ от рабочей частоты $f_{\text{в}}$.

Если бы, например, вместо рабочей частоты $f_{\text{в1}}$ установили более низкую рабочую частоту $f_{\text{в2}}$ (которая без изобретения повлекла бы за собой соответственно высокое напряжение лампы), то напряжение лампы повышалось вдоль кривой K1 лишь незначительно до значения $U_{\text{Е2}}$, так как одновременно резонансная частота понижается вдоль кривой K2 до значения $f_{\text{о2}}$ и кривая KR2 является определяющей.

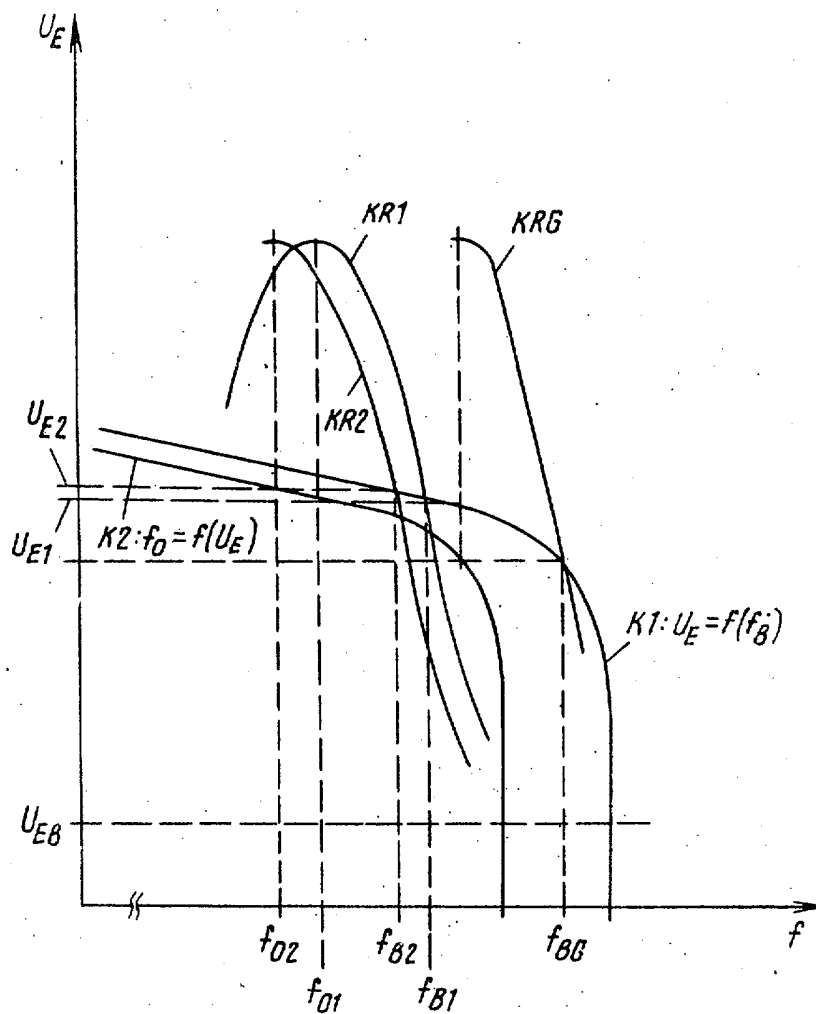
Сдвиг рабочей частоты в обратном направлении допустим до предельного значения $f_{\text{вг}}$ с соответствующей кривой KRG. Выбор параметров схемных элементов необходимо осуществлять таким образом, чтобы самая высокая принимаемая во внимание рабочая частота не превышала это предельное значение, чтобы была обеспечена рабочая точка в токопроводящем участке характеристики зависимого от напряжения резистора 14.

После зажигания лампы ее рабочее напряжение $U_{\text{Ев}}$ является практически стабильным. В нормальном режиме инвертора при горящей лампе зависимый

от напряжения резистор 14 практически обесточен и не служит причиной потерь.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Инвертор для питания газоразрядной лампы с нагреваемыми электродами, содержащий два попеременно управляемых выключателя, расположенную параллельно первому выключателю цепь нагрузки, которая через второй выключатель соединена с источником переменного напряжения и выполнена в виде последовательно соединенных динамического конденсатора, последовательного резонансного контура с дросселем и конденсатором и газоразрядной лампы с нагреваемыми электродами, соединенными друг с другом через конденсатор последовательного резонансного контура, блок управления для поочередного переключения выключателей, причем резонансная частота резонансного контура при незажженной газоразрядной лампе ниже определяемой блоком управления рабочей частоты инвертора, отличающийся тем, что, с целью ограничения напряжений на элементах инвертора, введены зависимый от напряжения резистор и дополнительный конденсатор, соединенные в последовательную цепочку, подключенную параллельно ветви, состоящей из дросселя или конденсатора последовательного резонансного контура и второго выключателя, причем параметры рабочей точки зависимого от напряжения резистора выбраны из условия, что рабочая точка при самой высокой, принимаемой во внимание рабочей частоте в режиме зажигания газоразрядной лампы, лежит всегда на токопроводящем участке и лишь при зажженной лампе - на обесточенном участке характеристики.



Фиг. 2

Составитель В. Моин

Редактор Н. Тупица

Техред А. Кравчук

Корректор Н. Король

Заказ 5302/59

Тираж 799

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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