



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 955452

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 838968

(22) Заявлено 24.10.80 (21) 2996246/24-07

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.08.82. Бюллетень № 32

Дата опубликования описания 05.09.82

(51) М. Кл.³

H 02 M 7/515

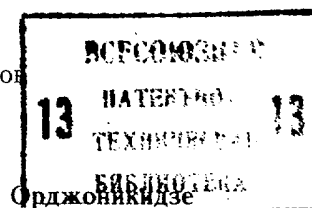
(53) УДК 621.314.
.572(088.8)

(72) Авторы
изобретения

И. Л. Аитов и Ф. Х. Кутдусов

(71) Заявитель

Уфимский авиационный институт им.



(54) ИНВЕРТОР

1

Изобретение относится к преобразовательной технике и может найти широкое применение в технике индукционного нагрева и в других устройствах повышенной частоты с плавным регулированием выходной мощности.

По основному авт. св. № 838968 известен инвертор, содержащий подключенные к входным выводам через дроссель фильтра два тиристорных моста, соединенных последовательно между собой через коммутирующие дроссели и цепочку из двух последовательно соединенных фильтровых конденсаторов, общая точка которых соединена с первым выходным выводом, а точка соединения коммутирующих дросселей — с вторым выходным выводом, а также отсекающие диоды, подключенные одними электродами к одноименным группам тиристорных мостов, соединенным с коммутирующими дросселями, причем он снабжен двумя магнитосвязанными дросселями, одни концы которых соединены с другими электродами отсекающих диодов, а другие их концы подключены к соответствующим концам указанной цепочки из двух конденсаторов. В процессе работы дан-

2

ного высокочастотного инвертора, напряжение коммутирующего конденсатора одного из мостов, перезаряжающегося через коммутирующий дроссель и нагрузку, при достижении суммарного напряжения на фильтровых конденсаторах, открывает отсекающие диоды. Энергия, запасенная в коммутирующем дросселе, передается конденсатором фильтра через магнитосвязанные дроссели, что существенно снижает скорость изменения и амплитуду тока через отсекающие диоды, при которых происходит обрыв тока. При включении тириستоров противофазного моста ток через нагрузку протекает в обратном направлении [1].

Недостатком схемы инвертора является невозможность регулирования мощности в нагрузке от нуля до номинального значения при постоянном входном напряжении и пониженная надежность.

Цель изобретения — обеспечение регулирования мощности в нагрузке от нуля до номинального значения и повышение надежности устройства.

Поставленная цель достигается тем, что инвертор снабжен дополнительными конден-

сатором, двумя диодами, двумя дросселями и двумя тиристорными мостами, соединенными последовательно между собой через дополнительные дроссели и подключенными к фильтровым конденсаторам, причем дополнительные диоды подключены одними электродами к точкам соединения дополнительных дросселей и тиристорных мостов, а другими электродами — к одноименным электродам отсекающих диодов и обкладкам дополнительного конденсатора, а точка соединения дополнительных дросселей подключена к второму выходному выводу.

На чертеже изображена схема инвертора.

Инвертор содержит дроссель 1 фильтра, тиристорные мосты 2—5, состоящие каждый из тиристоров 6—9 и коммутирующего конденсатора 10 в диагонали и соединенные попарно последовательно через коммутирующие дроссели 11, 12 и дополнительные дроссели 13, 14; нагрузку 15, которая включается между точкой соединения фильтровых конденсаторов 16, 17 и общей точкой указанных дросселей, отсекающие диоды 18, 19 и дополнительные диоды 20, 21 подключенные одними электродами к тиристорным мостам, в цепи отсекающих диодов включены магнитосвязанные дроссели 22 и 23, одни из выводов которых подключены непосредственно к фильтровым конденсаторам 16 и 17, а дополнительный конденсатор 24 подключен к точкам соединения одноименных выводов диодов 18—21.

Работа высокочастотного инвертора при номинальной мощности в установившемся режиме осуществляется следующим образом.

Вначале подаются импульсы управления на тиристоры 6, 8 мостов 2, 5 и их коммутирующие конденсаторы 10 перезаряжаются через указанные тиристоры, коммутирующие дроссели 11, 13, нагрузку 15 и конденсатор фильтра 16. Ток протекает через нагрузку в направлении, указанном стрелкой. При напряжении на коммутирующих конденсаторах 10, равном суммарному напряжению источника питания на конденсаторах 16 и 17 фильтра, за счет включения в схему магнитосвязанных дросселей 22 и 23 включаются все диоды 18—21 и запасенная в дросселях 11 и 13 энергия передается конденсаторам 16 и 17 фильтров. В следующий момент подаются импульсы управления на тиристоры 6 и 8 мостов 3 и 4 и их коммутирующие конденсаторы 10 перезаряжаются через указанные тиристоры, дроссели 12, 14, нагрузку 15 и конденсатор 17 фильтра. Ток в нагрузке протекает в противоположном указанном стрелкой направлении. При

напряжении на коммутирующих конденсаторах 10, равном суммарному напряжению источника питания на конденсаторах 16 и 17 фильтра, за счет включения в схему магнитосвязанных дросселей 22 и 23, включаются все диоды 18—21 и запасенная в дросселях 12 и 14 энергия передается конденсаторам фильтра 16 и 17. Затем подаются импульсы управления на тиристоры 7, 9 мостов 2, 5, и процессы повторяются. Затем подаются импульсы управления на тиристоры 7, 9 мостов 3, 4, и процессы вновь повторяются.

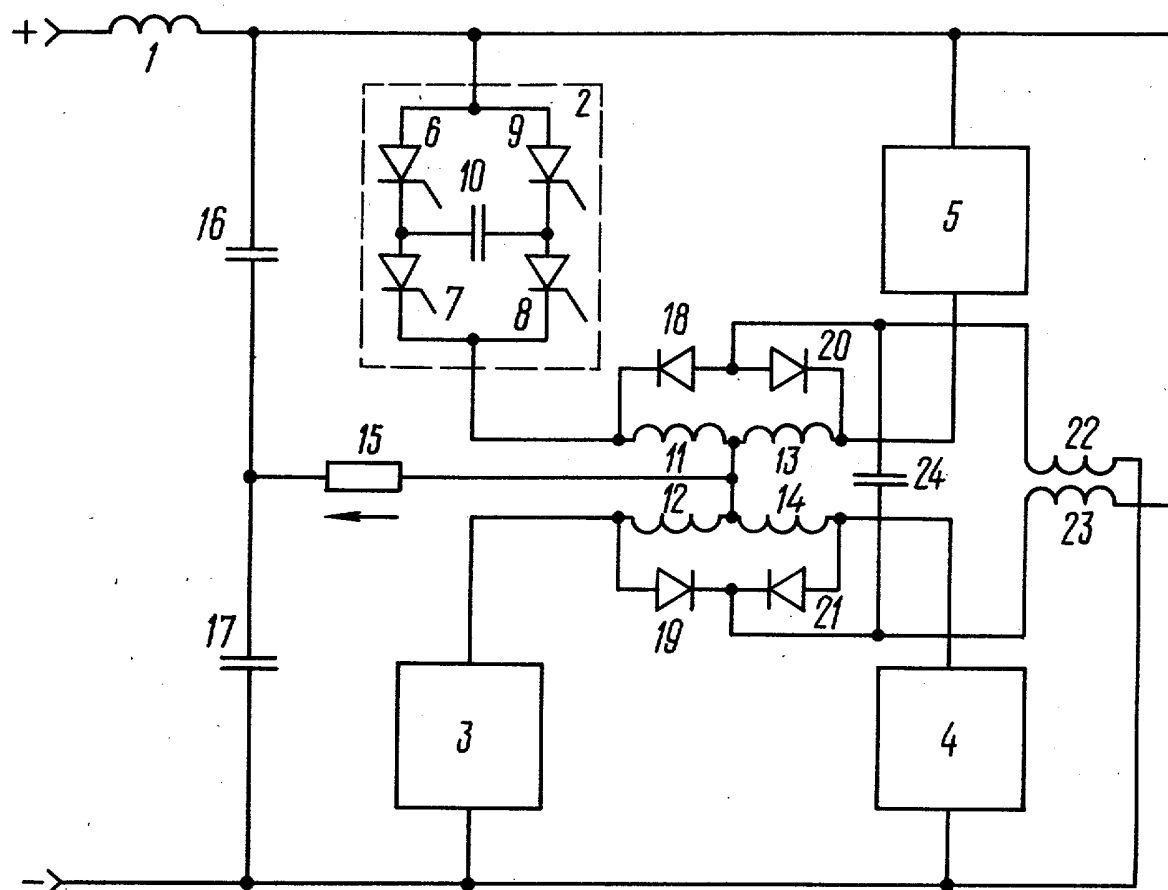
Для плавного регулирования мощности в нагрузке от номинальной величины до нуля моменты подачи импульсов управления на тиристоры мостов 3 и 5 плавно сдвигают по фазе относительно моментов подачи импульсов управления на тиристоры мостов 2 и 4. При этом плавно меняется величина тока, протекающего через нагрузку, а следовательно, и мощность в нагрузке. При фазовом сдвиге на 180 эл. град. переменный ток замыкается через конденсаторы фильтра 16, 17 и тиристорные мосты, и через нагрузку не протекает, и отдаваемая в нее мощность равна нулю. Таким образом достигается расширение функциональных возможностей предлагаемого инвертора. В процессе работы инвертора, в моменты коммутации его вентиля, конденсатор 24 демпфирует возникающие перенапряжения, за счет чего достигается повышение надежности устройства.

Формула изобретения

Инвертор по авт. св. № 838968, отличающийся тем, что, с целью обеспечения регулирования мощности и повышения надежности, он снабжен дополнительными конденсатором, двумя диодами, двумя дросселями и двумя тиристорными мостами, соединенными последовательно между собой через дополнительные дроссели и подключенными к фильтровым конденсаторам, причем дополнительные диоды подключены одними электродами к точкам соединения дополнительных дросселей и тиристорных мостов, а другими электродами — к одноименным электродам отсекающих диодов и обкладкам дополнительного конденсатора, а точка соединения дополнительных дросселей подключена к второму выходному выводу.

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР
№ 838968, кл. Н 02 М 7/515, 1979.



Составитель И. Жеребина
Редактор Е. Папп Техред А. Бойкас Корректор Г. Решетник
Заказ 6469/73 Тираж 721 Подписание

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