



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 725142

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 27.09.78 (21) 2668118/24-07

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 30.03.80. Бюллетень № 12

(45) Дата опубликования описания 30.03.80

(51) М.Кл.² Н 02 Н 7/10
Н 02 М 1/18

(53) УДК 621.316.925.
4:621.314.
.572(088.8)

(72) Автор
изобретения

В. С. Богрый

(71) Заявитель

Мордовский государственный университет
имени Н. П. Огарева

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ ВЕНТИЛЕЙ МОСТОВОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

1

Изобретение относится к области защиты полупроводниковых преобразователей.

Известно устройство защиты от перенапряжений вентилей преобразователя, снабженного трансформатором питания, содержащее тиристор с включенной последовательно с ним параллельной активноемкостной цепью [1]. Недостаток этого устройства — повышенные потери энергии в резисторе активно-емкостной цепи.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату является устройство для защиты от перенапряжений вентилей мостового преобразователя, снабженного трансформатором питания, содержащее переключающие приборы, включенные встречно-параллельно вторичной обмотке трансформатора питания [2].

Недостатком этого устройства является невысокая эффективность при защите преобразователей повышенной частоты с широтно-импульсным регулированием.

Цель изобретения — повышение эффективности защиты от перенапряжений.

Для достижения этой цели устройство защиты от перенапряжений снабжено конденсатором, включенным последовательно с переключающими приборами, в качестве которых использованы тиристоры.

На фиг. 1 приведена схема устройства

2

преобразователя на полностью управляемых вентилях;

на фиг. 2 — схема замещения одной фазы.

5 Вентильный мост состоит из двух операционных тиристоров (ДОТ) 1—6 (ДОТ пронумерованы в порядке включения). Мост питается от сети переменного тока через силовой трансформатор с первичными обмотками 7—9 и вторичными 10—12. Трансформатор подключается к сети зажи-

10 мами 13—15. К выпрямителю подключена активно-индуктивная нагрузка 16, 17. Диод 18 предназначен для замыкания тока нагрузки во время пауз при регулировании, когда все вентили заперты. Устройство для защиты от перенапряжений состоит из конденсаторов 19—21 и тиристоров 22—27.

15 На фиг. 2 обмотка 10 трансформатора замещена источником напряжения 28 и приведенной ко вторичной обмотке индуктивностью фазы 29 (анодной индуктивностью вентилей 1 и 4).

25 При заперении ДОТ 1 в индуктивности 29 возникает ЭДС самоиндукции, которая прикладывается к ДОТ 1 в виде прямого напряжения и к ДОТ 4 — в виде обратного. Чтобы снизить ее величину, одновременно с подачей запирающего импульса на

ДОТ 1 подается отпирающий импульс на тиристор 22. Ток замыкается по цепи: 29—22—19—28—29 и убывает не скачком, а постепенно. Магнитная энергия индуктивности 29 переходит в электрическую энергию конденсатора 19. Если в процессе широтно-импульсного регулирования запертие ДОТ 1 промежуточное (т. е. за ним следует отпирание того же ДОТ 1), то на тиристор 25 отпирающий импульс не подается. В этом случае процесс заканчивается, когда ток убывает до нуля и тиристор 22 естественным образом запирается. Конденсатор 19 хранит заряд того же знака до очередного запертия ДОТ 1. При последнем его запертии в данном периоде (т. е. когда следующим должен работать ДОТ 4) одновременно подаются отпирающие импульсы на оба тиристора 22 и 25, причем импульс на тиристоре 25 должен иметь длительность несколько больше половины периода собственных колебаний цепи 19—29; тогда ток вначале по-прежнему заряжает конденсатор 19, но после своего убывания до нуля (тиристор 22 «гаснет») меняет знак и протекает по цепи: 19—25—29—28—19. При этом конденсатор 19 вначале разряжается, отдавая энергию анодной индуктивности 29 и источнику 28 (т. е. в питающую сеть), а затем заряжается другим знаком за счет энергии индуктив-

ности 29. В результате к первому запертию ДОТ 4 подготавливаются такие же условия, какие существовали при первом запертии ДОТ 1. При этом в установившемся режиме начальные значения напряжения на конденсаторе 19 при запертии ДОТ 1 и ДОТ 4 равны по величине и отличаются только знаком.

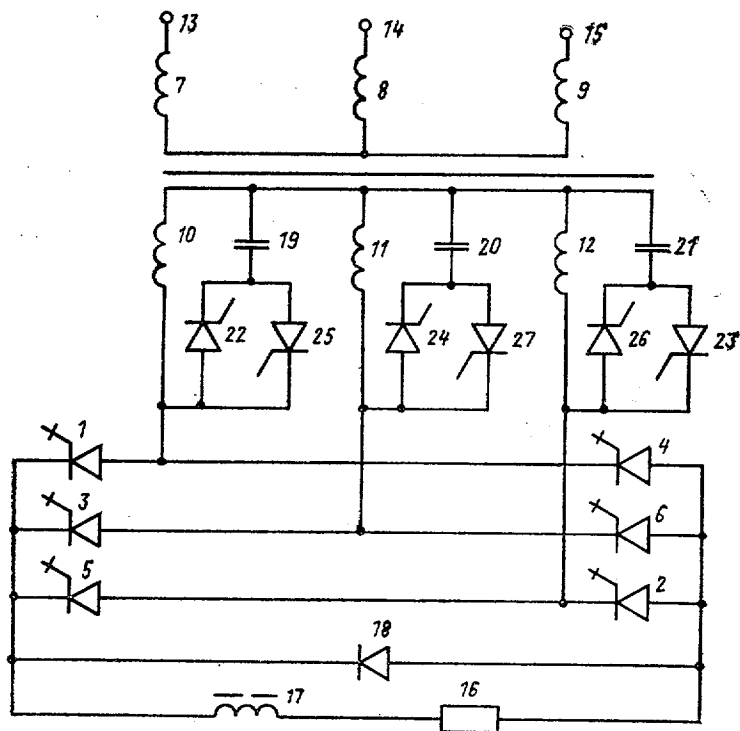
Формула изобретения

Устройство для защиты от перенапряжений вентилях мостового преобразователя, снабженного трансформатором питания, содержащее переключающие полупроводниковые приборы, включенные встречно-параллельно вторичной обмотке трансформатора питания, отличающееся тем, что, с целью повышения эффективности, оно снабжено конденсатором, включенным последовательно с переключающими приборами, в качестве которых использованы тиристоры.

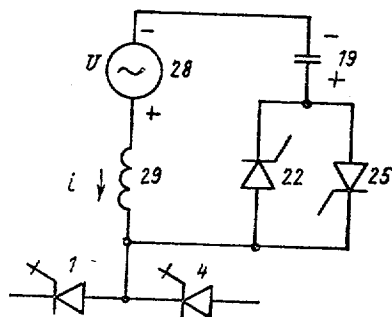
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Каталог Информэлектро № 05.03.51—70, «Силовые кремниевые вентили», с. 48, рис. 35 в.

2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 1823656, кл. Н 02 Н 7/10, 1972.



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель В. Литвиненко

Редактор В. Левятов

Техред В. Серякова

Корректор С. Файн

Заказ 240/338

Изд. № 226

Тираж 798

Подписное

НПО «Поиск» Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Тип. Харьк. фил. пред. «Патент»