



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву №353642

(22) Заявлено 25.04.78 (21) 2608657/24-07

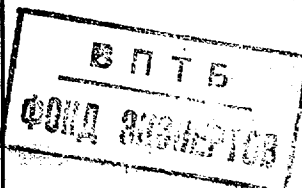
с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.02.80. Бюллетень № 6

Дата опубликования описания 15.02.80

(11) 716122



(51) М. Кл.²

Н 02 М 7/19

(53) УДК 621.314.27
(088.8)

(72) Автор
изобретения

Б.Д. Михайлов

(71) Заявитель

Научно-исследовательский институт постоянного
тока

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПИТАНИЯ СОБСТВЕННЫХ
НУЖД ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ВЫПРЯМИТЕЛЕЙ

1

Изобретение относится к электро-
технике и может быть применено в
управляемых преобразователях различ-
ного назначения, например, в высоко-
вольтных тиристорных вентилях (ВТВ)
электрических передач постоянного
тока.

По основному авторскому свидетель-
ству №353642 известно устройство
для питания собственных нужд высоко-
вольтных выпрямителей, содержащее,
по крайней мере, один управляемый
вентиль и узел отбора мощности, обра-
зованный цепочкой из последовательно
соединенных неуправляемого вентиля
и конденсатора, включенной параллель-
но управляемому вентилю, причем
параллельно конденсатору подключен
вход порогового элемента, выход ко-
торого связан с управляющим электро-
дом вентиля.

Однако стабилизация напряжения
на накопительном конденсаторе низкая.

Кроме того, так как заряд нако-
пительного конденсатора происходит
импульсивно, практически мгновенно,
а разряд идет непрерывно, что приво-
дит к увеличению величины пульсаций
на накопительном конденсаторе.

2

Целью изобретения является уменьше-
ние величины пульсации напряжения на
накопительном конденсаторе.

5 Это достигается тем, что устрой-
ство для питания собственных нужд
высоковольтных выпрямителей снабжено
дополнительным конденсатором, под-
порным диодом, импульсным трансфор-
матором, порогово-ключевым элементом,
10 вспомогательным диодом и тиристором,
коммутирующим контуром, состоящим
из последовательно соединенных дрос-
селя и коммутирующего конденсатора,
причем коммутирующий контур подсое-
15 динен параллельно управляемому венти-
лю через вспомогательный тиристор,
антипараллельно которому подключен
вспомогательный диод, параллельно
накопительному конденсатору подклю-
20 чена цепочка из последовательно
соединенных дополнительного конден-
сатора и подпорного диода, антипарал-
лельно которому подключен порогово-
ключевой элемент с последовательно
25 соединенной первичной обмоткой им-
пульсного трансформатора, при этом
его вторичная обмотка связана с
управляющим электродом вспомога-
тельного тиристора.

На чертеже представлено устройство для питания собственных нужд высоковольтных выпрямителей.

В качестве примера взято плечо высоковольтного выпрямителя, состоящее из последовательно соединенных тиристоров 1, с выравнивающими цепочками, состоящими из последовательно соединенных конденсатора 2 и резистора 3. На потенциале отбора мощности последовательно с тиристорами 1 соединен тиристор 4 с подключенным антипараллельно диодом 5. Параллельно этому тиристор включен узел отбора мощности, в который входят: последовательно соединенные выпрямительный диод 6 и накопительный конденсатор 7, подключенные параллельно тиристор 4, причем положительная обкладка конденсатора 7 через стабилизатор 8 подключена к электроду управления тиристора 4; цепочка, подсоединенная параллельно тиристор 4, состоящая из последовательно соединенных коммутирующего конденсатора 9, дросселя 10, вспомогательного тиристора 11 с антипараллельно подсоединенным вспомогательным диодом 12. Параллельно накопительному конденсатору 7 подключена цепочка из последовательно соединенных дополнительного конденсатора 13 и подпорного диода 14, антипараллельно которому подключен динистор 15 с последовательно соединенной первичной обмоткой 16 импульсного трансформатора 17, вторичная обмотка 18 которого связана с электродом управления вспомогательного тиристора 11. К накопительному конденсатору 7 подсоединена нагрузка 19, представляющая собой, например, формирователь широких управляющих импульсов, связанный через систему 20 распределения импульсов с цепями управления тиристоров 1.

Схема работает следующим образом.

При подаче переменного напряжения на плечо выпрямителя, состоящее из тиристоров 1 и 4, при положительных полупериодах напряжения через конденсаторы 2, резисторы 3 и диод 6 ток утечки происходит заряд накопительного конденсатора 7, а также дополнительного конденсатора 13 через диод 14. Кроме того, одновременно происходит заряд коммутирующего конденсатора 9 через дроссель 10 и вспомогательный диод 12.

Отрицательная полуволна напряжения шунтируется диодом 5. При превышении значения напряжения на указанных конденсаторах 7 и 13, уровня напряжения порога стабилизатора 8 происходит отпирание тиристора 4, который шунтирует положительную полуволну тока утечки.

При запуске формирователя 19 широких импульсов в соответствии с

фазой напряжения через систему 20 распределения импульсов происходит включение силовых тиристоров 1. Накопительный конденсатор 7 через открытые тиристоры 1 и диод 6 начинает заряжаться силовым током плеча. Но поскольку величина тока разряда накопительного конденсатора на нагрузку 19 значительно меньше величины тока его заряда, то в самом начале прохождения силового тока через плечо выпрямителя произойдет включение тиристора 4 в соответствии с вышеописанным. При этом прекращается подзаряд накопительного конденсатора 7, а в его разряд через нагрузку 19 продолжается. При снижении величины начального напряжения на накопительном конденсаторе 7 ниже заданного уровня, определяемого порогом динистора 15 и равного разности напряжений на дополнительном конденсаторе 13 и накопительном конденсаторе 7, происходит переключение динистора 15. При этом дополнительный конденсатор 13, разряжаясь на накопительный конденсатор 7 через упомянутый динистор 15 и первичную обмотку 16 импульсного трансформатора 17, формирует импульс управления, который через вторичную обмотку 18 включает тиристор 11. Коммутирующий конденсатор 9 начинает разряжаться через тиристор 4, вспомогательный тиристор 11 и дроссель 10. Поскольку в контуре разряда коммутирующего конденсатора 9 созданы условия для свободных колебаний, то при его перезарядке в катоду тиристора 4 через диод 12 прикладывается положительное напряжение, запирающее этот тиристор. При этом силовым током обеспечивается заряд конденсаторов 9, 13 и 7 в соответствии с вышеописанным. При заряде накопительного конденсатора 7 до уровня напряжения, величина которого задана стабилизатором 8, происходит последующее включение тиристора 4 с коммутацией на последний силовой ток, и процесс повторяется.

Таким образом, на накопительном конденсаторе 7 поддерживается стабилизированное напряжение на весь период прохождения силового тока через плечо высоковольтного выпрямителя.

Как следует из вышеописанного, диапазон возможного изменения величины напряжения на накопительном конденсаторе может быть заранее задан. Максимальное значение напряжения на накопительном конденсаторе 7 определяется напряжением стабилизации стабилизатора 8, а нижнее значение - напряжением порога срабатывания динистора 15.

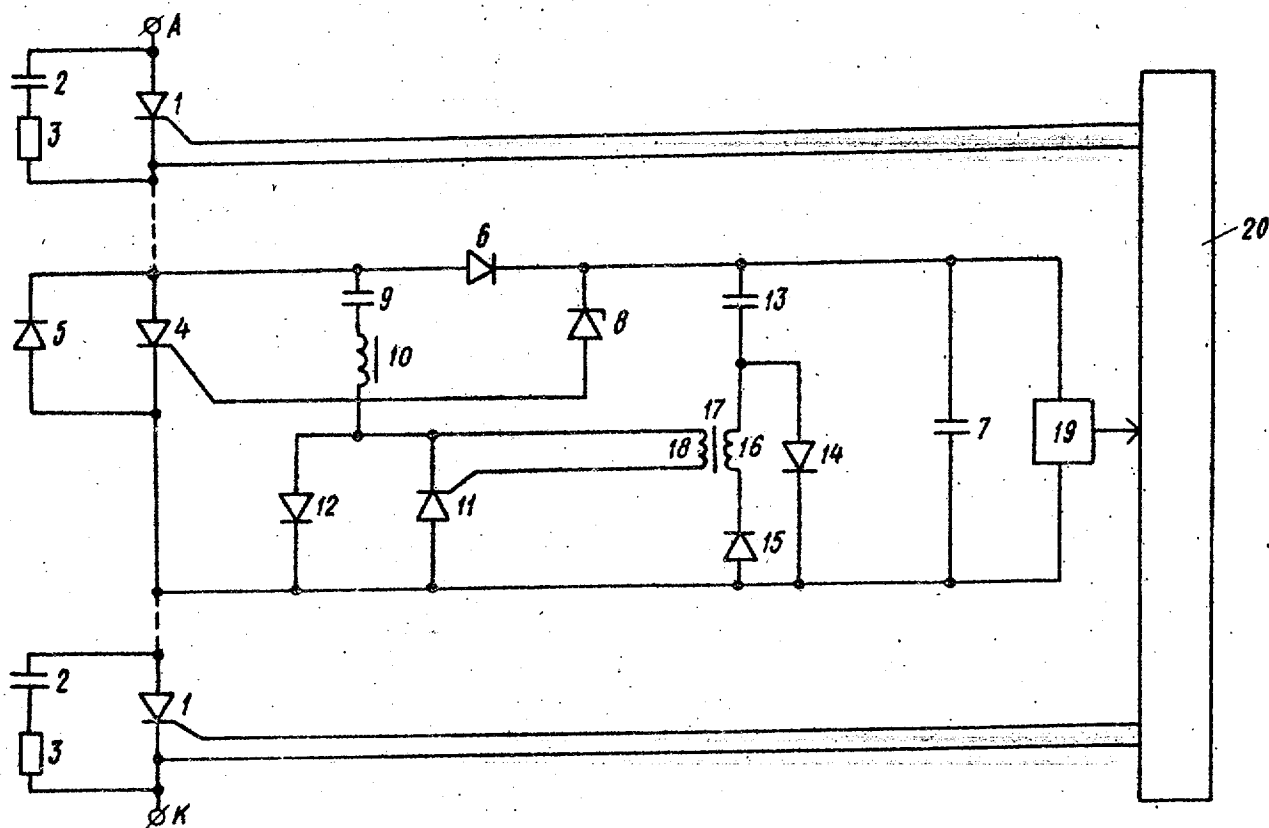
Предложенное устройство обеспечивает неизменный, заранее заданный

уровень величины пульсации напряжения питания во всех режимах работы плеча преобразователя.

Формула изобретения

Устройство для питания собственных нужд высоковольтных выпрямителей по авт.св. №353642, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью уменьшения величины пульсации напряжения на накопительном конденсаторе, оно снабжено дополнительным конденсатором, подпорным диодом, импульсным трансформатором порогово-ключевым элементом, вспомогательными диодом, тиристором и коммутирующим контуром,

состоящим из последовательно соединенных дросселя и коммутирующего конденсатора, причем коммутирующий контур подсоединен параллельно управляемому вентилю через вспомогательный тиристор, антипараллельно которому подключен вспомогательный диод, параллельно накопительному конденсатору подключена цепочка из последовательно соединенных дополнительного конденсатора и подпорного диода, антипараллельно которому подключен порогово-ключевой элемент с последовательно соединенной первичной обмоткой импульсного трансформатора, при этом его вторичная обмотка связана с управляющим электродом вспомогательного тиристора.



Редактор Ю.Челюканов

Составитель О.Наказная
Техред Л.Алферова

Корректор Н.Степ

Заказ 9539/46

Тираж 783

Подписное

ЦНИИПИ 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