

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е
ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 738066

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 11.04.77 (21) 2474942/24-07

(51) М. Кл.²

с присоединением заявки № -

H 02 M 3/135

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.05.80. Бюллетень № 20

(53) УДК 621.314.
.57(088.8)

Дата опубликования описания 30.05.80

(72) Авторы
изобретения

Я.Я.Аннсоо, Э.С.Иоспа, Е.П.Каюри, В.А.Тимофеев,
В.П.Феоктистов, О.Г.Чаусов и Ю.Ю.Чуверин

(71) Заявитель

(54) ИМПУЛЬСНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ПОСТОЯННОГО
ТОКА

1

Изобретение относится к области электротехники, а точнее к силовым полупроводниковым преобразователям для регулирования напряжения постоянного тока.

Известны импульсные преобразователи для регулирования напряжения постоянного тока, которые содержат главный, коммутирующий и перезарядный тиристоры, LC-цепочку и обратные диоды для шунтирования главного тиристора и выходных клемм преобразователя.

Недостаток известных преобразователей связан с неблагоприятным режимом использования диодов и тиристоров вследствие значительной интенсивности нарастания тока при включении тиристоров и диодов.

Этот недостаток устранен в импульсном преобразователе ТИП-1320/3, который является прототипом изобретения: он выпускается серийно и предназначен для пуска тяговых двигателей на электропоездах ЭР12. В этом преобразователе для ограничения интенсивности нарастания тока при включении тиристоров последовательно со всеми тиристорами и диодами установлены дроссели насыщения.

2

Недостаток прототипа состоит в усложнении преобразователя из-за большого количества дросселей насыщения, кроме того по обмоткам дросселей насыщения ток протекает только в одном направлении, что ухудшает эффективность их использования.

Цель изобретения - упрощение и повышение надежности преобразователя.

Для этого в предлагаемом импульсном преобразователе общая точка выходного обратного диода и его дросселя насыщения через обратный диод главного тиристора, включенный в проводящем направлении, соединена с анодом перезарядного тиристора и через дроссель насыщения последнего - с общей точкой главного тиристора и его дросселя насыщения.

На чертеже изображена принципиальная электрическая схема предлагаемого импульсного преобразователя постоянного тока применительно к регулированию напряжения на двигателе 1.

Преобразователь содержит главный тиристор 2, шунтированный обратным диодом 3, в цепь которого включены дроссели насыщения 4 и 5. Последовательно с главным тиристором 2 включен дроссель насыщения 6. Предусмотрена

30

коммутирующая LC-цепочка из конденсатора 7 и дросселя 8, подключенная к главному тиристор 2 посредством перезарядного тиристора 9 и коммутирующего тиристора 10. Выходные клеммы преобразователя зашунтированы обратным диодом 11.

Преобразователь работает следующим образом.

Главный тиристор 2, перезарядный и коммутирующий тиристоры включаются поочередно системой управления, не показанной на чертеже. При включении главного тиристора 2 входное напряжение U прикладывается к двигателю 1, а ток от источника протекает через обмотку дросселя насыщения 6. Конденсатор 7 предварительно заряжен входным напряжением U с полярностью, как показано на чертеже.

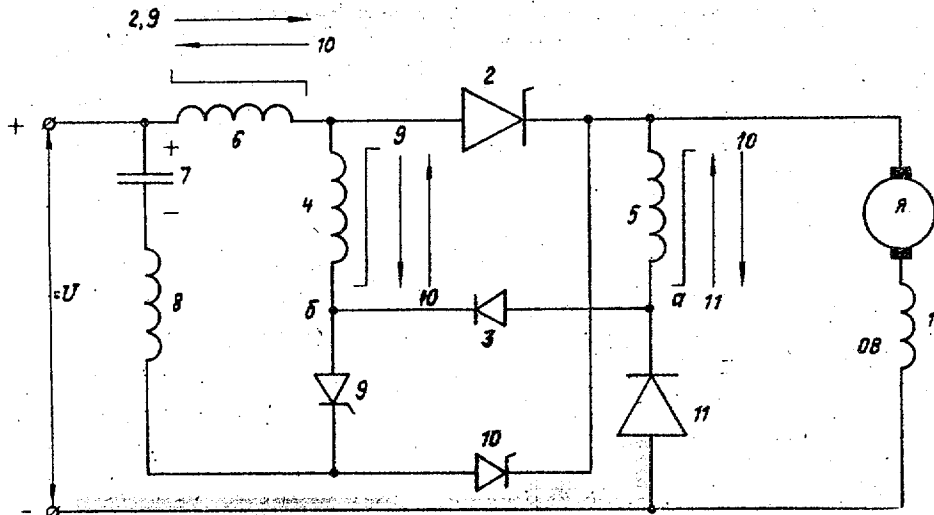
Включая перезарядный тиристор 9, перезаряжают конденсатор 7 на обратную полярность и перемагничивают дроссель насыщения 4, после чего включают коммутирующий тиристор 10 и конденсатор 7 разряжается по контуру: 7-8-10-5-3-4-6-7, перемагничивая дроссели насыщения 4, 5, 6 и обесточивая главный тиристор 2. К последнему будет приложено обратное напряжение, равное сумме падений напряжения в диоде 3 и дросселях насыщения 4 и 5, что ускоряет выключение тиристора 2.

После выключения тиристора 2 ток двигателя 1 замыкается по контуру, содержащему диод 11 и дроссель насыщения 5, что вызывает перемагничивание последнего. Направления перемагничивания дросселей насыщения пока-

заны стрелками, у которых проставлены номера вентилях, которые вызывают перемагничивание в указанном направлении. Видно, что включение любого вентиля вызывает перемагничивание как минимум одного дросселя насыщения. Это обеспечивает защиту всех вентильных элементов при помощи небольшого количества дросселей насыщения, что и определяет технико-экономическую эффективность предложенного преобразователя.

Формула изобретения

Импульсный преобразователь постоянного тока, содержащий главный тиристор, зашунтированный последовательно соединенными коммутирующим тиристором и LC-цепочкой, параллельно которой подключен перезарядный тиристор, главный тиристор и выходные выводы преобразователя связаны с соответствующими обратными диодами, последовательно с главным и перезарядным тиристорами включены анодные дроссели насыщения, а последовательно с выходным обратным диодом - катодный дроссель насыщения, отличающийся тем, что, с целью упрощения и повышения надежности преобразователя, общая точка выходного обратного диода и его дросселя насыщения через обратный диод главного тиристора, включенный в проводящем направлении, соединена с анодом перезарядного тиристора и через дроссель насыщения последнего - с общей точкой главного тиристора и его дросселя насыщения.



Составитель А.Сытин
Техред Н.Бабурка

Корректор В.Бутыга

Редактор В.Левятов

Заказ 2825/34

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