



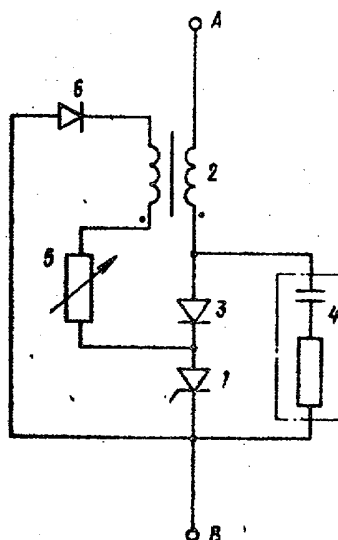
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 4148649/24-07
(22) 24.09.86
(46) 23.05.88. Бюл. № 19
(71) Вологодский политехнический институт
(72) А.Н.Андреев, М.Ю.Белов, А.М.Водовозов, Е.В.Несгороров и А.А.Сачков
(53) 621.316.925.4 (088.8)
(56) Глазенко Т.А., Иришков В.И. Тиристорные преобразователи с дросселями насыщения для электроприводов. - Л.: Энергия, 1978, с. 16, рис. 1-116.
Власов В.Т., Иванов В.Л., Тимофеева Л.И. Взрывозащищенный электропривод постоянного тока. - М.: Энергия, 1977, с. 152, рис. 5-21.
(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАЩИТЫ ТИРИСТОРА
(57) Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано при построении тиристорных преоб-

зователей с искусственной коммутацией. Цель изобретения - улучшение динамических характеристик тиристорного ключа при малых токах нагрузки. Устройство содержит защищаемый тиристор 1, RC-цепь 4, катушку индуктивности, выполненную в виде дросселя 2, диоды 3 и 6, подстроечный резистор 5. Величина индуктивности дросселя 2 однозначно связана с величиной сопротивления подстроечного резистора 5, определяющего ток вторичной обмотки дросселя 2. Индуктивность дросселя 2, включенного последовательно с защищаемым тиристором 1, изменяется в функции состояния тиристора 1. Этим обеспечиваются заданные значения скорости нарастания напряжения и скорости нарастания тока тиристора 1, что приводит к улучшению динамических характеристик тиристорного преобразователя. 1 ил.



Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано для защиты тиристоров в преобразователях с искусственной коммутацией.

Цель изобретения — улучшение динамических характеристик при малых токах нагрузки.

На чертеже представлена принципиальная схема устройства.

Устройство для защиты тиристора 1 содержит дроссель 2, первичная обмотка которого включена последовательно с диодом 3 в цепь тиристора 1. Диод 3 и тиристор 1 зашунтированы последовательной RC-цепочкой 4. Вторичная обмотка дросселя 2 началом через регулируемый резистор 5 подключена к точке соединения катода диода 3 и анода тиристора 1, а концом — к катоду диода 6, анод которого подключен к катоду тиристора 1. Концы первичной обмотки дросселя 2 и катод тиристора 1 подключены к клеммам А и В источника питания.

Устройство работает следующим образом.

В исходном состоянии защищаемый тиристор 1 закрыт, конденсатор RC-цепи 4 заряжен. При появлении на клеммах А и В источника питания прямого, по отношению к тиристорному 1 напряжению через первичную обмотку дросселя 2 происходит заряд конденсатора RC-цепи 4. Протеканию тока через вторичную обмотку дросселя 2 препятствует диод 6. В результате изменения тока первичной обмотки дросселя 2 во вторичной обмотке наводится ЭДС, направленная от конца обмотки к ее началу, диод 3 препятствует протеканию тока во вторичной обмотке через RC-цепь 4. Следовательно, дроссель 2 работает в режиме холостого хода и имеет значительную индуктивность первичной обмотки. Заряд конденсатора RC-цепи 4 через первичную обмотку дросселя обеспечивает заданную скорость нарастания прямого напряжения на тиристоре 1.

При включении защищаемого тиристора 1 происходит разряд конденсатора RC-цепи 4 через открытый тиристор 1 и увеличение тока первичной обмотки дросселя 2. Нарастание тока первичной обмотки приводит к соответствующему увеличению магнитного потока дросселя 2, в результате чего

во вторичной обмотке наводится ЭДС, направленная от конца обмотки к ее началу. ЭДС вторичной обмотки вызывает протекание тока через открытый тиристор 1. Возрастающий ток вторичной обмотки дросселя 2 создает в сердечнике магнитный поток, направленный встречно потоку первичной обмотки. Результирующий магнитный поток в сердечнике дросселя 2 уменьшается, и уменьшается противоЭДС, наводимая в первичной обмотке. Ток первичной обмотки возрастает, что эквивалентно уменьшению индуктивности первичной обмотки. Величина индуктивности дросселя однозначно связана с величиной сопротивления подстроечного резистора 5, определяющего ток вторичной обмотки трансформатора.

Таким образом, благодаря изменению индуктивности дросселя, включенного последовательно с защищаемым тиристором, в функции состояния тиристора обеспечиваются заданные значения скорости нарастания напряжения и скорости нарастания тока тиристора, что улучшает динамические характеристики тиристорного преобразователя при малых токах нагрузки.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для защиты тиристора, содержащее дроссель с ферромагнитным сердечником, конец обмотки которого предназначен для подключения к одной клемме источника питания, а начало соединено с одним выводом последовательной RC-цепочки, другой вывод которой предназначен для подключения к другой клемме источника питания и к катоду тиристора, к аноду которого подключен катод диода, о т л и ч а ю щ е е с я т е м , ч т о , с целью улучшения динамических характеристик при малых токах нагрузки, оно снабжено дополнительным диодом и регулируемым резистором, а дроссель снабжен вторичной обмоткой, конец которой подключен к катоду дополнительного диода, анод которого подключен к другому выводу RC-цепочки, а начало через регулируемый резистор подключено к катоду диода, анод которого подключен к точке соединения обмотки дросселя с RC-цепочкой.