



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3363248/24-07

(22) 05.12.81

(46) 30.10.83. Бюл. № 40

(72) В. И. Гуревич

(53) 621,316.722 (088,8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 660030, кл. G 05 F 4/14, 1979.

2. Авторское свидетельство СССР

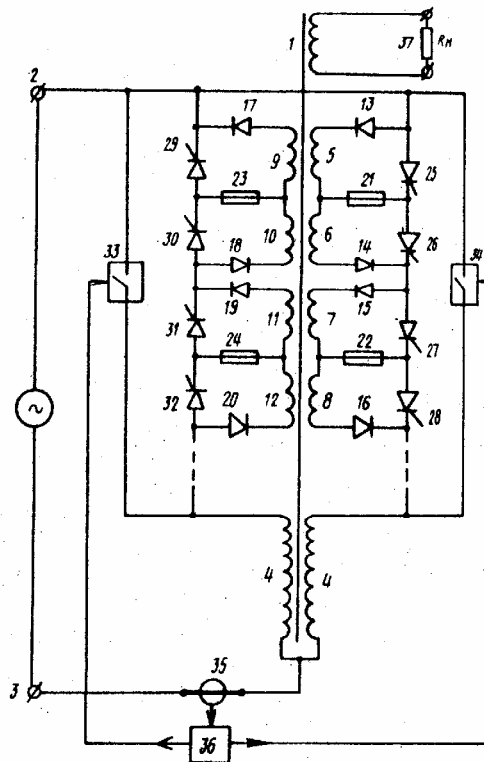
№ 653600, кл. G 05 F 4/20, 1979.

(54)(57) 1. УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ, содержащее трансформатор с двумя группами обмоток, каждая из которых подключена параллельно входным выводам и выполнена в виде основной и регулировочных секций, соединенных между собой через соответствующие диоды, предохранители, и тиристоры, шунтирующие соответствующие регулировочные секции, отличающееся тем, что, с целью упрощения, одни выводы каждой пары

смежных регулировочных секций обеих групп обмоток соединены между собой непосредственно и через предохранитель подключены к общей точке соединения соответствующих двух тиристоров, шунтирующих данные секции, а их другие выводы через диоды, включенные в противоположном направлении относительно друг друга, подключены к соответствующим электродам этой же пары тиристоров.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что с целью защиты вентиля от токов короткого замыкания, параллельно каждой группе регулировочных секций трансформатора подключен быстродействующий вакуумный контактор.

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что тиристоры и диоды каждой пары смежных секций обеих групп обмоток трансформатора соединены между собой одноименными электродами.



Изобретение относится к электротехнике, в частности к преобразовательной технике, и может быть использовано в устройствах регулирования напряжения электрических сетей.

Известно устройство для регулирования переменного напряжения, содержащее трансформатор с секционными обмотками и тиристоры [1].

Однако данное устройство характеризуется недостаточной надежностью из-за возможности возникновения аварийного режима короткого замыкания при пробое любого тиристора.

Наиболее близким к предлагаемому является устройство для регулирования переменного напряжения, содержащее трансформатор с двумя группами обмоток, каждая из которых подключена параллельно входным выводом и выполнена в виде основной и регулировочных секций, соединенных между собой через соответствующие диоды и предохранители и тиристоры, шунтирующие соответствующие регулировочные секции [2].

Недостатком известного устройства является наличие большого числа предохранителей для защиты от токов короткого замыкания при пробое диодов, а также нетехнологичность изготовления трансформатора с большим количеством выводов.

Цель изобретения - упрощение устройства.

Поставленная цель достигается тем, что в устройстве для регулирования переменного напряжения содержатся трансформатор с двумя группами обмоток, каждая из которых подключена параллельно входным выводом и выполнена в виде основной и регулировочных секций, соединенных между собой через соответствующие диоды и предохранители, и тиристоры, шунтирующие соответствующие регулировочные секции, одни выводы каждой пары смежных регулировочных секций обеих групп обмоток соединены между собой непосредственно и через предохранитель подключены к общей точке соединения соответствующих двух тиристоров, шунтирующих данные секции, а их другие выводы через диоды, включенные в противоположном направлении относительно друг друга, подключены к соответствующим электродам этой же пары тиристоров.

При этом тиристоры и диоды каждой пары смежных секций обеих групп обмоток трансформатора соединены между собой одноименными электродами.

Причем с целью защиты их от токов короткого замыкания, параллельно каждой группе регулировочных секций трансформатора подключен быстродействующий вакуумный контактор.

На чертеже приведена функциональная схема предлагаемого устройства.

Устройство содержит трансформатор 1 с двумя группами обмоток, каждая из которых подключена параллельно входным выводам 2 и 3 и выполнена в виде основной 4 и регулировочных секций 5 - 8 и 9 - 12, соединенных между собой через соответствующие диоды 13 - 16 и 17 - 20, соответственно, предохранители 21 и 22, и 23 и 24, тиристоры 25 - 28, и 29 - 32, шунтирующие регулировочные секции 5 - 8 и 9 и 12 соответственно, быстродействующий вакуумный контактор 33 и 34, датчик 35 тока, амплитудный дискриминатор 36 и нагрузку 37.

Устройство работает следующим образом.

При включенных тиристорах 25 - 28 и 29 и 32 напряжение питания с входных выводов 2 и 3 поступает на все регулировочные обмотки 5 - 8 и основную обмотку 4, включенные между собой последовательно в положительный полупериод и на все регулировочные обмотки 9 - 12 и основную обмотку 4 - в отрицательный полупериод.

При этом напряжение на нагрузке 37 имеет минимальную величину.

Для увеличения напряжения на нагрузке 37 включают в произвольный момент времени соответствующего полупериода тиристоры 25 и 29, что приводит к шунтированию одной регулировочной секции 5 в положительный полупериод и одной секции 9 в отрицательный полупериод.

Для увеличения выходного напряжения на нагрузке 37 еще на одну ступень дополнительно включает в произвольный момент соответствующего полупериода тиристора 25 и 30.

При этом в каждой группе обмоток трансформатора шунтируются уже по две регулировочные секции 5 и 6 и 9 и 10 соответственно.

Максимальное выходное напряжение на нагрузке 37 получается, когда включены все тиристоры 25 - 28 и 29 - 32, при этом все регулировочные секции 5 - 8 и 9 - 12 оказываются зашунтированными, а напряжение питающей сетки приложено только к основной обмотке 4.

В случае пробоя любого диода, например диода 13 или диода 17, предо-

ранитель 21 или 25 защитит тиристоры от возникновения аварийного режима работы.

При возникновении короткого замыкания в цепи нагрузки 37 по сигналу амплитудного дискриминатора 36, связанного с датчиком 35. тока, срабатывает быстродействующий вакуумный контактор 33 и 34, защищая вентили (диоды и ти-

ристоры) от повреждения вследствие резкого возрастания тока нагрузки.

Таким образом, при заданном числе ступеней регулирования и при одном и том же числе вентилей, предлагаемое устройство имеет вдвое меньше предохранителей и на 25 % меньше отводов трансформатора по сравнению с известным устройством.