



УКРАЇНА

(19)

(ID)

6814 ,,, C1

UA

H 02 P

9/30

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ПОЧАТКОВОГО ЗБУДЖЕННЯ ГЕНЕРАТОРА ЗМІННОГО СТРУМУ

1

(20) 94270985, 30.06.93

(21) 4914369/07

(22) 25.02.91. SU

(46) 29.12.94. Бюл. № 8-I

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 760381, кл. H 02 P 9/30, 1978.2. Авторское свидетельство СССР №
1396926, кл. H02 P9/14, 1986 (прототип).(71) Запорізький машинобудівний Інститут
ім. В.Я.Чубаря(72) Радченко Віталій Васильович, Хрусьов
Лев Леонтьєвич (RU), Пузіков Валерій
Мітрофановіч (RU)(73) Радченко Віталій Васильович (UA), Хрусьов
Лев Леонтьєвич (RU), Пузіков Валерій
Мітрофановіч (RU)

(57) Устройство начального возбуждения генератора переменного тока, содержащее дроссель насыщения, первый вывод которого подключен к катоду стабилитрона, соединенного анодом с анодом вентильного элемента, а второй вывод подключен к аноду второго диода, третий диод, подключенный анодом к катоду вентильного элемента, основной тиристор, четвертый диод, первый и

второй выводы для подключения к фазным выводам генератора переменного тока, третий и четвертый выводы для подключения соответственно к отрицательному и положительному выводам обмотки возбуждения генератора переменного тока, первый резистор, первый вывод которого соединен с первым выводом устройства, отличающийся тем, что введены второй, третий резисторы и дополнительный тиристор, причем отрицательный вывод обмотки возбуждения через второй резистор подключен к анодам основного и дополнительного тиристорам, катод основного тиристора соединен с вторым выводом устройства и анодом четвертого диода, подключенного катодом к четвертому выводу устройства, а управляющий электрод - с катодом дополнительного тиристора, второй вывод первого резистора непосредственно подключен к первому выводу дросселя насыщения, второй вывод которого через третий резистор подключен к катоду третьего диода, катод второго диода, подключен к управляющему электроду дополнительного тиристора.

C1
O
O

O

Изобретение относится к электротехнике, в частности к устройствам начального возбуждения электрических машин и может быть преимущественно использовано для стартового возбуждения генератора переменного тока, в том числе и в автономной энергетике на основе использования остаточной намагниченности.

Известно устройство, содержащее основную и вспомогательный тиристоры и схему управления на транзисторе, динисторе с

цепочкой управления, однофазным выпрямителем с фильтром, подключенным к фазным выводам электрической машины, выход которой подключен к цепям управления вспомогательного тиристора [1], кроме того включающее полупроводниковый мостовой выпрямитель в цепи дополнительной обмотки машины переменного тока и схему управления основными тиристорами.

Рассмотренное техническое решение не обеспечивает необходимой чувствительно-

сти к малым напряжениям генератора переменного тока, а также заданный уровень отключения ввиду потерь на выпрямителе, транзисторе и добавочном резисторе и неустойчивости характеристик динистора в сочетании с повышенной инерционностью.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является техническое решение, содержащее дроссель насыщения, первый вывод которого подключен к катоду стабилитрона, соединенного анодом с анодом вентильного элемента, а второй вывод - подключен к аноду второго диода, третий диод подсоединенный анодом к катоду вентильного элемента, основной тиристор, четвертый диод, первый и второй выводы устройства для подключения к фазным выводам генератора переменного тока, третий и четвертый выводы устройства для подключения соответственно к отрицательному и положительному выводам обмотки возбуждения генератора переменного тока. Первый резистор, первый вывод которого соединен с первым выводом устройства [2], кроме того включающее ячейки управления по числу тириستоров выпрямителя, каждая из которых дополнительно содержит диод, включенный последовательно с балластным резистором, катодную и анодную группы диодов, подключенные к ячейкам управления и стабилитрону, соединенному последовательно с регулировочным резистором.

Рассмотренное техническое решение сложно, имеет низкую чувствительность к малым входным напряжениям и высокий уровень отключения, что препятствует практическому использованию его для начального возбуждения генератора переменного тока.

Задачей изобретения является повышение чувствительности устройства к малым напряжениям генератора переменного тока и обеспечение отключения устройства после начального возбуждения, что позволит автоматизировать процесс возбуждения генератора переменного тока.

Поставленная задача решается тем, что в известном устройстве, содержащем дроссель насыщения, первый вывод которого подключен к катоду стабилитрона, соединенного анодом с анодом вентильного элемента, второй вывод подключен к аноду второго диода, третий диод, подсоединенный анодом к катоду вентильного элемента, основной тиристор, четвертый диод, первый и второй выводы для подключения к фазным выводам генератора переменного тока, третий и четвертый выводы для подключения соответственно к отрицательному и положительному выводам обмотки возбуждения ге-

нератора переменного тока, первый резистор, первый вывод которого соединен с первым выводом устройства, согласно изобретению, введены второй, третий резисторы и дополнительный тиристор, причем отрицательный вывод обмотки возбуждения через второй резистор подключен к анодам основного и дополнительного тиристорам, катод основного тиристора соединен с вторым выводом устройства и анодом четвертого диода, подсоединенного катодом к четвертому выводу устройства, а управляющий электрод, с катодом дополнительного тиристора, второй вывод первого резистора непосредственно подключен к первому выводу дросселя насыщения, второй вывод которого через третий резистор подключен к катоду третьего диода, катод второго диода подключен к управляющему электроду дополнительного тиристора.

На фиг.1 приведена функциональная схема устройства начального возбуждения генератора переменного тока. На фиг.2 представлена диаграмма изменения магнитного состояния дросселя насыщения. На фиг.3 показано согласование характеристик устройства и регулятора напряжения.

На фиг.1 приняты обозначения: 1,2 - первый и второй фазные выводы генератора переменного тока, 3,4 - отрицательный и положительный выводы обмотки возбуждения*, 5 - основной тиристор, 6 - четвертый диод, 7 - дополнительный тиристор, 8 - дроссель насыщения, 9 - второй диод, 10 - стабилитрон, 11 - вентильный элемент, 12 - первый резистор, 13 - третий диод, 14 - третий резистор, 15 - второй резистор.

На фиг.2: 1 - исходное магнитное состояние сердечника дросселя насыщения. 2 - промежуточное магнитное состояние в течение цикла перемагничивания, 3 - момент начала формирования сигнала управления, 4 - граничное промежуточное магнитное состояние.

На фиг.3 приняты обозначения: U_e ~ напряжение возбуждения, U - напряжение генератора, U_i - остаточное напряжение, U_2 - напряжение включения регулятора напряжения, $U_{из}$ - напряжение отключения устройства; 1 - характеристика устройства начального возбуждения, 2 - фрагмент характеристики регулятора напряжения.

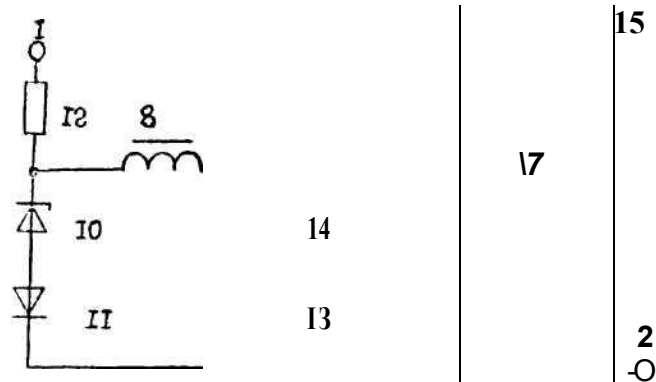
Устройство начального возбуждения генератора переменного тока содержит дроссель насыщения 8, первый вывод которого подключен к катоду стабилитрона 10, соединенного анодом с анодом вентильного элемента 11, а второй вывод - подключен к аноду второго диода 9, третий диод 13, подсоединенный анодом к катоду вентильного

элемента 11, основной тиристор 5, четвертый диод 6, первый 1 и второй 2 выводы устройства для подключения к фазным выводам генератора переменного тока, третий 3 и четвертый 4 выводы устройства для подключения соответственно к отрицательному и положительному выводам обмотки возбуждения генератора переменного тока, первый резистор 12, первый вывод которого соединен с первым 1 выводом устройства, 10 второй 15, третий 14 резисторы и дополнительный тиристор 7, причем отрицательный вывод обмотки возбуждения через второй резистор 15 подключен к анодам основного 5 и дополнительного 7 тиристов, катод 15 основного тиристора 5 соединен с вторым выводом 2 устройства и анодом четвертого Диода 6, подсоединенного катодом к четвертому выводу 4 устройства, а управляющий электрод - с катодом дополнительного тиристора 7, второй вывод первого резистора непосредственно подключен к первому выводу дросселя насыщения 8, второй вывод которого через третий резистор 14 подключен к катоду третьего диода 13, катод второго диода 9 подключен к управляющему электроду дополнительного тиристора 7.

Работает предложенное устройство следующим образом.

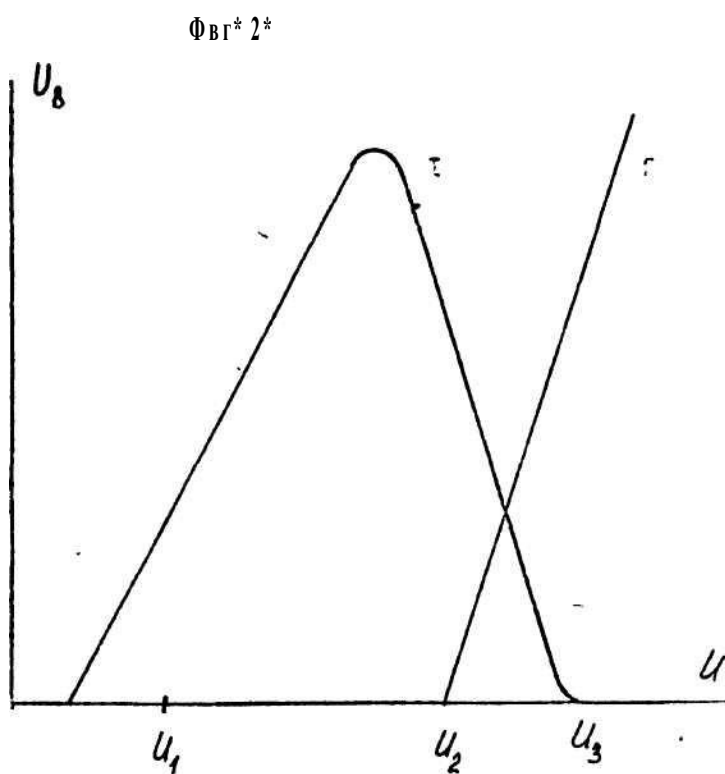
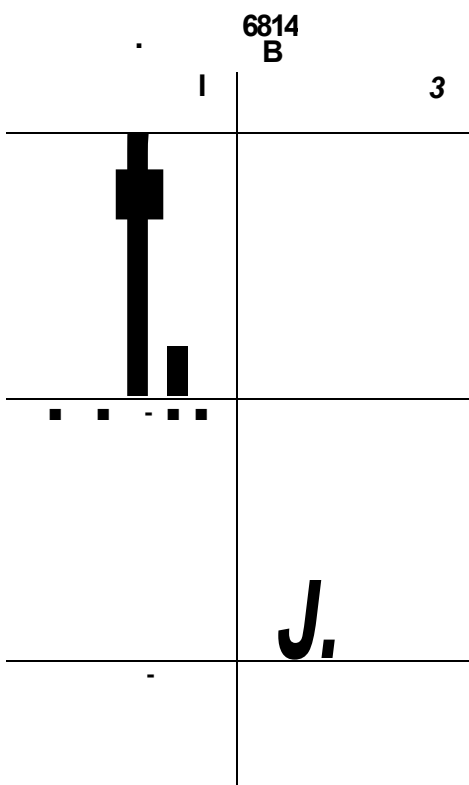
Вход устройства 1, 2 подключен к фазным выводам генератора переменного тока, а выход 3, 4 соединен с обмоткой возбуждения генератора и включен параллельно управляемому выпрямителю регулятора

напряжения. Параметры основных элементов схемы выбраны таким образом, что остаточное напряжение генератора переменного тока насыщает сердечник дросселя насыщения 8, благодаря чему отпираются тиристоры 7, 5 и указанное напряжение прикладывается к обмотке возбуждения. Выбор параметров стабилитрона 10 и третьего резистора 14 определяют начало регулирования, основанного на перемещении дросселя насыщения 8 по полупериодам. В один полупериод ток размагничивания протекает по цепи 1,12,8; 14,13,2, что вызывает перемещение точки отражающей магнитное состояние на диаграмме фиг.2, из положения 1 в положение 2. В следующий полупериод за счет действия цепочки 1,12,10,11,2 магнитное состояние дросселя насыщения 8 перемещается в т.3, где формируется сигнал управления тиристорами 7,5. Угол управления тиристорами пропорционален положению т.2, которое в свою очередь зависит от приложенного напряжения. Точка 4 на диаграмме является граничной и соответствует напряжению 113 на фиг.3, что соответствует отключению устройства и передаче функции возбуждения штатному регулятору возбуждения. Параметры устройства должны обеспечивать его срабатывание при значениях ниже U_i , обеспечивать характеристику возбуждения генератора переменного тока, а напряжение отключения из быть выше порога срабатывания U_{2} регулятора напряжения. .3



II 6

Фиг* Г-



« 3.

Упорядник В.Радченко

Техред М.Моргентал

Коректор Н.Король

Замовлення 646

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, КиТв-53, Львівська пл., 8

Виробничо-видавничий комбінат "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101