



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

(11) 748787

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 03.05.77 (21) 2484925/24-07

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.07.80. Бюллетень № 26

Дата опубликования описания 15.07.80

(51) М. Кл.<sup>2</sup>

H 02 P 13/18

(53) УДК 621.316.  
.727(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

В. П. Беляев, О. П. Ильин, Ю. Н. Петренко и Г. П. Шейна

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени  
политехнический институт

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ  
ИНВЕРТОРОМ

Изобретение относится к преобразовательной технике и может быть использовано в устройствах для управления тиристорами автономных инверторов напряжения.

Известны устройства для управления тиристорами инвертора [1] и [2], в состав которых входят тиристорно-трансформаторные ячейки, задающий генератор, формирующие импульсы.

Недостатком таких устройств является невозможность реализации способа управления тиристорами инвертора, заключающегося в том, что передний фронт импульсов управления формируют в момент появления на тиристорах положительного анодного напряжения, что улучшает процесс включения тиристор инвертора.

Наиболее близким по технической сущности к предложенному является устройство для управления инвертором [3], содержащее подключенные к источнику высокочастотного прямоугольного напряжения через коммутирующий блок на зарядном, рабочем и запирающем тиристорах тиристорно-трансформаторные ячейки, причем вход коммутирующего блока подключен к выходам задающего генератора и датчиков дли-

тельности протекания возвратного тока анодной и катодной групп.

Недостатками указанного устройства являются большое количество обмоток трансформатора и длительность импульсов, посылаемых регистром сдвига на силовые тиристоры, что снижает надежность устройства.

С целью повышения надежности работы инвертора устройство снабжено двумя формирователями импульсов, вход одного из которых соединен с датчиком длительности протекания возвратного тока анодной группы, вход второго - с датчиком длительности протекания возвратного тока катодной группы. Выход каждого формирователя импульсов соединен с управляющим электродом запирающего тиристора коммутирующего блока, управляющие электроды рабочего тиристора и зарядного тиристора тиристорно-трансформаторной ячейки подключены к выходу задающего генератора.

На чертеже представлено устройство для управления инвертором.

Устройство содержит тиристорно-трансформаторные ячейки 1, количество которых определяется числом силовых тиристор инвертора (в данном

лучае их шесть). Каждая из ячеек содержит конденсатор 2, тиристор 3, диод 4, шунтирующий управляющий переход тиристора, резисторы 5 и 6. В устройство входит также источник 7 высокочастотного прямоугольного напряжения, два датчика 8 длительности протекания возвратного тока, задающий генератор 9, два формирователя импульсов 10, два коммутирующих блока 11, состоящих из зарядного тиристора 12, рабочего тиристора 13, запирающего тиристора 14, конденсатора 15.

Кроме того, на чертеже показаны силовые тиристоры 16-21 и диоды 22-27 возвратного моста инвертора для реактивного тока нагрузки.

Тиристорно-трансформаторные ячейки 1 образуют два параллельных регистра сдвига: анодный и катодный.

Рассмотрим работу устройства для управления инвертором, например, со 120-градусной длительностью открытого состояния его силовых тиристоров.

Перед началом работы все конденсаторы 2 тиристорно-трансформаторных ячеек 1 должны быть заряжены (полярность напряжения указана на чертеже). Это достигается путем подключения их к источнику 7 прямоугольного напряжения через резисторы 6. После подачи команды на работу устройства для управления инвертором должны быть автоматически включены тиристоры 20 и 21. Это достигается подачей импульсов непосредственно на управляющие электроды тиристоров 3 соответствующих тиристорно-трансформаторных ячеек 1. При этом конденсаторы 2 соседних ячеек разряжаются через открытый тиристор 3 по цепи: плюс конденсатора 2 - резистор 5 - тиристор 3 соответствующий включенной ячейки 1 - диод 4 - минус конденсатора 2. Следующий за этим импульс управления от задающего генератора 9 поступает на тиристоры 12 и 13 коммутирующего блока 11. Включение тиристора 12 приводит к зарядке конденсатора 15 полярностью, указанной на чертеже, а включение тиристора 13 - к подаче высокочастотного прямоугольного напряжения питания на ячейки 1. Разряженный к этому времени конденсатор 2 ячейки 1, предназначенной для включения силового тиристора 16 инвертора начнет заряжаться по цепи: плюсовые шины источника питания - диоды и трансформаторы ячейки 1, подающей импульс управления на тиристор 20 инвертора (он уже включен) - резистор 5, ячейки 1 (для тиристора 16) - управляющий переход тиристора 3 этой ячейки - минусовая шина источника питания. Ток заряда конденсатора 2 приводит к включению тиристора 3 и подсоединению трансформатора этой ячейки к источнику питания и появлению на управляющем элек-

трое тиристора 16 импульса управления. Тиристор 16 открывается.

Включение тиристора 16 приводит к закрыванию тиристора 20. Выходящая из работы фаза С (через фазу А) возвращает запасенную нагрузкой реактивную энергию в источник питания через диод 22 возвратного моста или обменивается тем же путем реактивной нагрузкой с другими фазами. Находящийся в открытом состоянии тиристор 16 оказывается шунтированным этим диодом 22. После окончания протекания через диод 22 возвратного тона он закрывается и ток нагрузки инвертора начинает протекать через открытый тиристор 16. Момент окончания работы возвратного диода фиксируется датчиком 8 длительности протекания возвратного тока и формируется формирователем 10 импульс управления, который подается на тиристор 14 коммутирующего блока 11 с некоторой задержкой, достаточной для нарастания через тиристор 16 тока, равного току удержания. Включение тиристора 14 приводит к закрытию тиристора 13 за счет разряда конденсатора 15, прекращению подачи напряжения питания на ячейки и снятию импульса управления с тиристора 16 инвертора, ток которого к этому времени достиг тока удержания.

Следующий импульс управления от задающего генератора поступает на катодный регистр сдвига, который работает аналогично, и включает необходимый силовой тиристор инвертора, согласно логике его работы.

Таким образом, в предлагаемом устройстве возможно формирование импульсов управления тиристорами в момент появления на них положительного напряжения и снятие их в момент достижения тока, равного току удержания.

#### Формула изобретения

Устройство для управления инвертором, содержащее подключенные к источнику высокочастотного прямоугольного напряжения через коммутирующий блок на зарядном, рабочем и запирающем тиристорах тиристорно-трансформаторные ячейки, вход коммутирующего блока подключен к выходам задающего генератора и датчиков длительности протекания возвратного тока анодной и катодной групп, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности работы инвертора, оно снабжено двумя формирователями импульсов, вход одного из которых соединен с датчиком длительности протекания возвратного тока анодной группы, вход второго - с датчиком длительности протекания возвратного тока катодной группы, выход каждого формирователя импульсов соединен с управляющим электродом запирающего тиристора коммутирующего блока, управля-

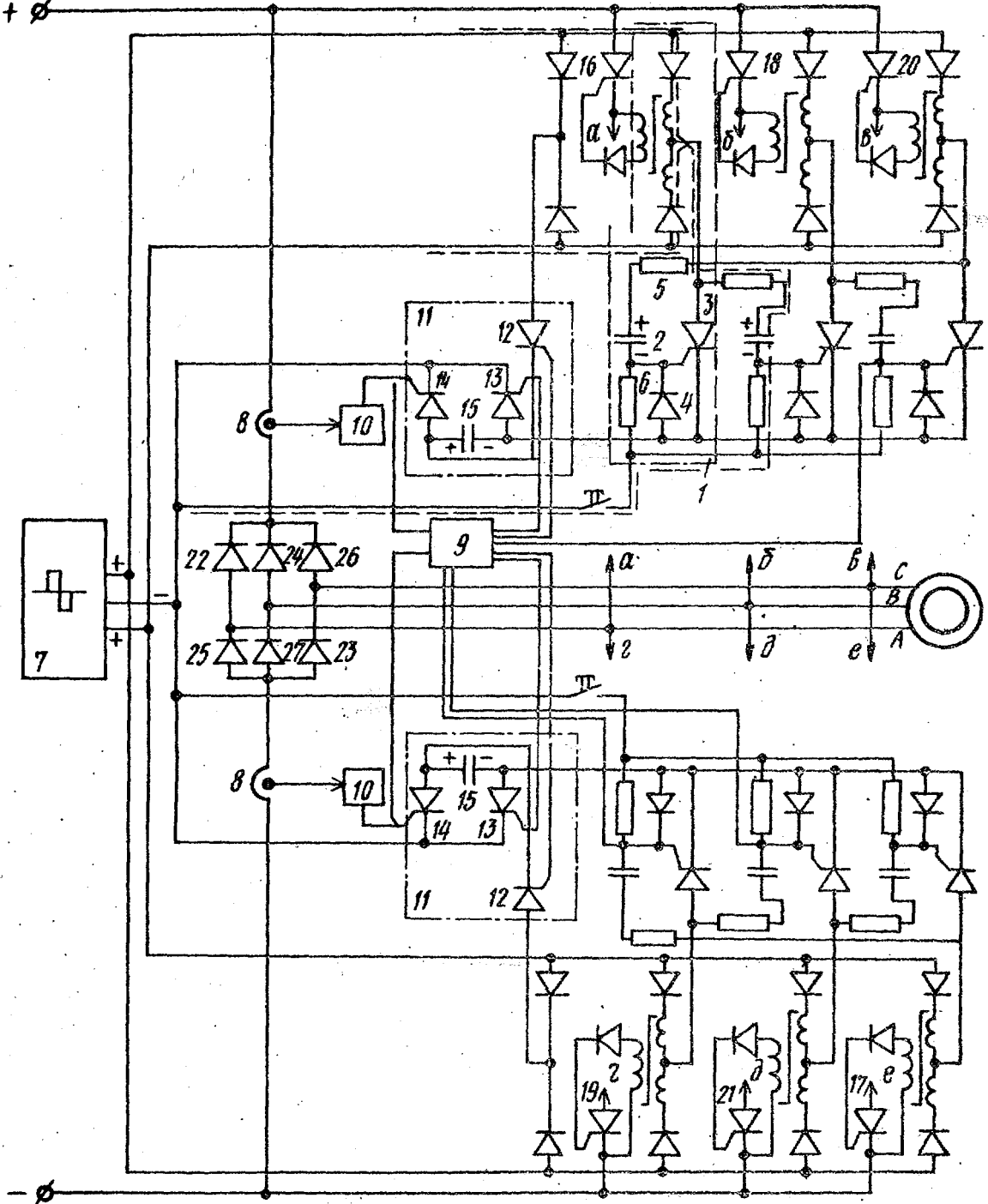
ющие электроды рабочего тиристора и зарядного тиристора тиристорно-трансформаторной ячейки подключены к выходу задающего генератора.

1. Авторское свидетельство СССР № 512551, кл. Н 02 Р 13/18, 1976.

2. Авторское свидетельство СССР № 509973, кл. Н 02 Р 14/18, 1976.

3. Авторское свидетельство СССР № 282514, кл. Н 02 Р 13/16, 1976 (прототип).

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе



Составитель О. Наказная

Редактор Т. Орловская

Техреп М. Кузьма

Корректор В. Бутяга

Заказ 4258/47

Тираж 783

Подписное

ЦНИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ЛПП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4