



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 728208

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 27.04.77 (21) 2480796/24-07

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.04.80. Бюллетень № 14

Дата опубликования описания 18.04.80

(51) М. Кл.²

H 02 P 13/16

(53) УДК 621.314.
.58(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. П. Беляев и В. Г. Сидоров

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ФАЗОВОГО УПРАВЛЕНИЯ ТИРИСТОРАМИ

1

Изобретение относится к электротехнике, в частности к системам фазового управления тиристорными преобразователями переменного тока.

Известно устройство для фазового управления тиристорами, содержащее синхронизирующие трансформаторы, генератор пилообразного напряжения, нуль-органы, транзисторы, резисторы и диоды [1].

Недостатком данного устройства является его сложность.

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является устройство для управления [2], содержащее задающий генератор, вырабатывающий импульсы управления двойной частоты по сравнению с рабочей частотой встречно-параллельных тиристоров. Эти импульсы параллельно управляют генератором пилообразного напряжения и триггером. Для изменения длительности открытого состояния тиристоров имеется источник задающего напряжения.

2

Недостатком данного устройства является узкий диапазон регулирования.

Целью изобретения является расширение диапазона изменения открытого состояния тиристоров до 180 эл.град.

Цель достигается тем, что устройство для фазового управления тиристорами, содержащее генератор пилообразного напряжения, формирователь длительности открытого состояния тиристоров, управляющий триггер с потенциальными выходами, подключенный к входам каждого из двух трехходовых элементов логического суммирования, выходами подключенных к усилителям импульсов управления тиристорами, снабжено дополнительными генератором пилообразного напряжения, синхронизатором и генератором высокой частоты. Причем вход синхронизатора подключен к клеммам для подключения к сети, а выход - к входам генераторов пилообразного напряжения, выход каждого генератора пилообразного напряжения соединен с одним из входов управляющего

триггера и перекрестно по отношению к этому с импульсными входами формирователя длительности открытого состояния тиристоров, к потенциальным входам которого подключены потенциальные выходы управляющего триггера, выход управляющего триггера подключен к вторым входам трехходовых элементов логического суммирования, к третьим входам которых подключен выход генератора высокой частоты.

На фиг. 1 приведена блок-схема устройства для фазового управления тиристорами; на фиг. 2 - его принципиальная схема; на фиг. 3 - показаны эпюры напряжений, поясняющие его работу.

Схема содержит встречно-параллельные тиристоры 1, нагрузку 2, синхронизирующий блок 3, генераторы пилообразного напряжения 4, 5, управляющий триггер 6, формирователь 7 длительности открытого состояния тиристоров, генератор высокой частоты 8, трехходовые элементы логического суммирования 9 и 10, усилители 11, 12 импульсов управления тиристорами. Формирователь 7 включает в себя транзисторы 13 и 14.

Синхронизирующий блок 3 снимает определенную величину напряжения сети, питающей нагрузку 2 через встречно-параллельные тиристоры 1, и подает соответствующие полупериоды питающего напряжения на генераторы 4, 5. Допустим, что положительный полупериод питающего напряжения (фиг. 3а) подается через синхронизирующий блок 3 на генератор 5, а отрицательный полупериод - на генератор 4. Поступление положительного полупериода на транзистор генератора 5 приводит к его открыванию и разряду конденсатора генератора, в то время как транзистор генератора 4 закрыт и разряженный перед этим конденсатор генератора заряжается. Постоянная времени цепи заряда конденсатора равна длительности полупериода питающего напряжения с целью получения линейного участка пилообразного напряжения. Отрицательный полупериод напряжения приводит к открыванию транзистора генератора 4 и открыванию транзистора генератора 5, где аналогично формируется следующий участок пилообразного напряжения. Сформированное двумя генераторами пилообразное напряжение поступает на формирователь 7. Эмиттерные повторители формирователя 7 получают напряжение питания от триггера 6, который управляется по отдельным входам

от обоих генераторов 4, 5. Такое управление приводит к тому, что на эмиттерном повторителе напряжение питания имеется только в момент формирования линейной части пилообразного напряжения.

Процесс разряда конденсатора генераторов 4, 5 происходит в то время, когда на эмиттерном повторителе формирователя 7 отсутствует напряжение питания и на транзистор 13 эта часть сигнала не поступает. Следовательно, форма пилообразного напряжения в точке формирователя 7 не искажается (фиг. 3г и ж).

Формирователь 7 формирует импульс управления, длительность которого определяется величиной напряжения управления, подаваемого на транзистор 14 (фиг. 3ж). Сформированная последовательность импульсов (фиг. 3з) необходимой длительности, определяющей открытое состояние встречно-параллельных тиристоров, поступает на элементы логического суммирования 9, 10, куда одновременно подаются сигналы от управляющего триггера и от генератора 8.

Поскольку управляющий триггер 6 управляется по отдельным входам от синхронизирующего блока 3, то это дает возможность из общей последовательности импульсов управления направлять их в тот канал управления одним из встречно-параллельных тиристоров 1, к аноду которого приложено положительное напряжение (фиг. 3 к, л, м).

Таким образом, описанное устройство синхронизирует работу системы фазового управления встречно-параллельно включенными тиристорами, позволяет получить диапазон изменения длительности открытого состояния этих тиристоров, равный 180 эл.град, и улучшить характеристики импульсов управления тиристорами, упрощается его техническая реализация.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

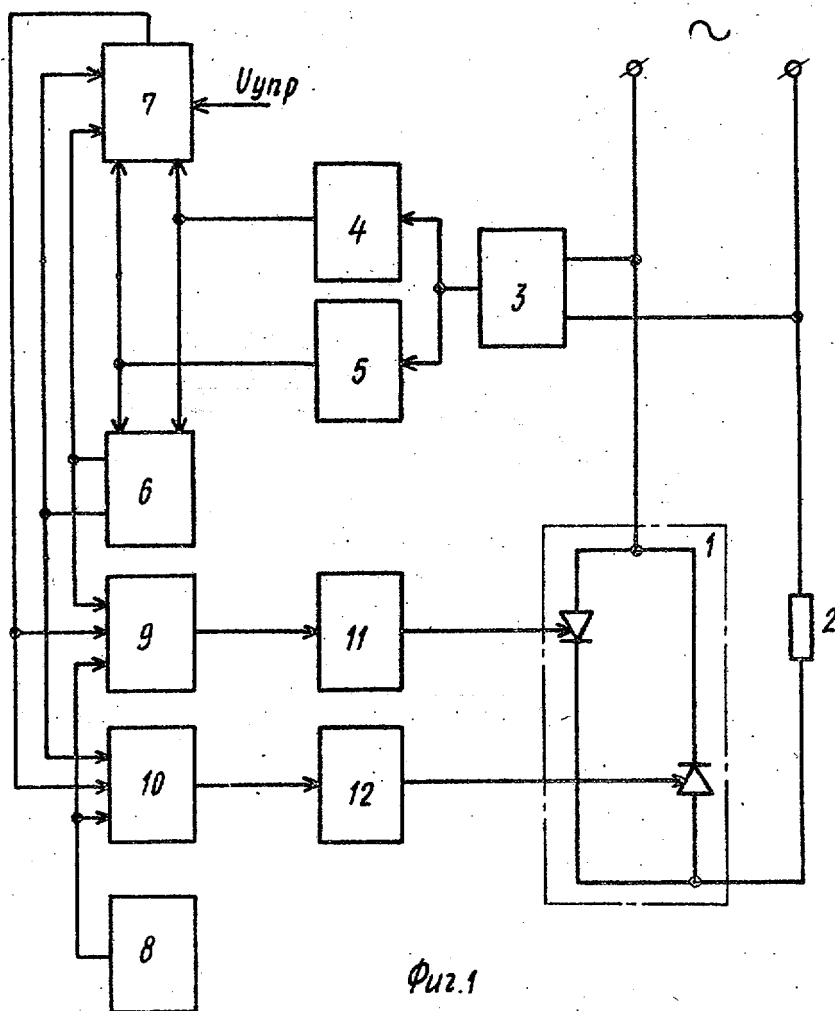
Устройство для фазового управления тиристорами, содержащее генератор пилообразного напряжения, формирователь длительности открытого состояния тиристоров, управляющий триггер с потенциальными выходами, подключенный к входам каждого из двух трехходовых элементов логического суммирования, выходами подключенных к усилителям импульсов управления тиристорами, отличающееся тем, что, с целью расширения диапазона изменения открытого состояния ти-

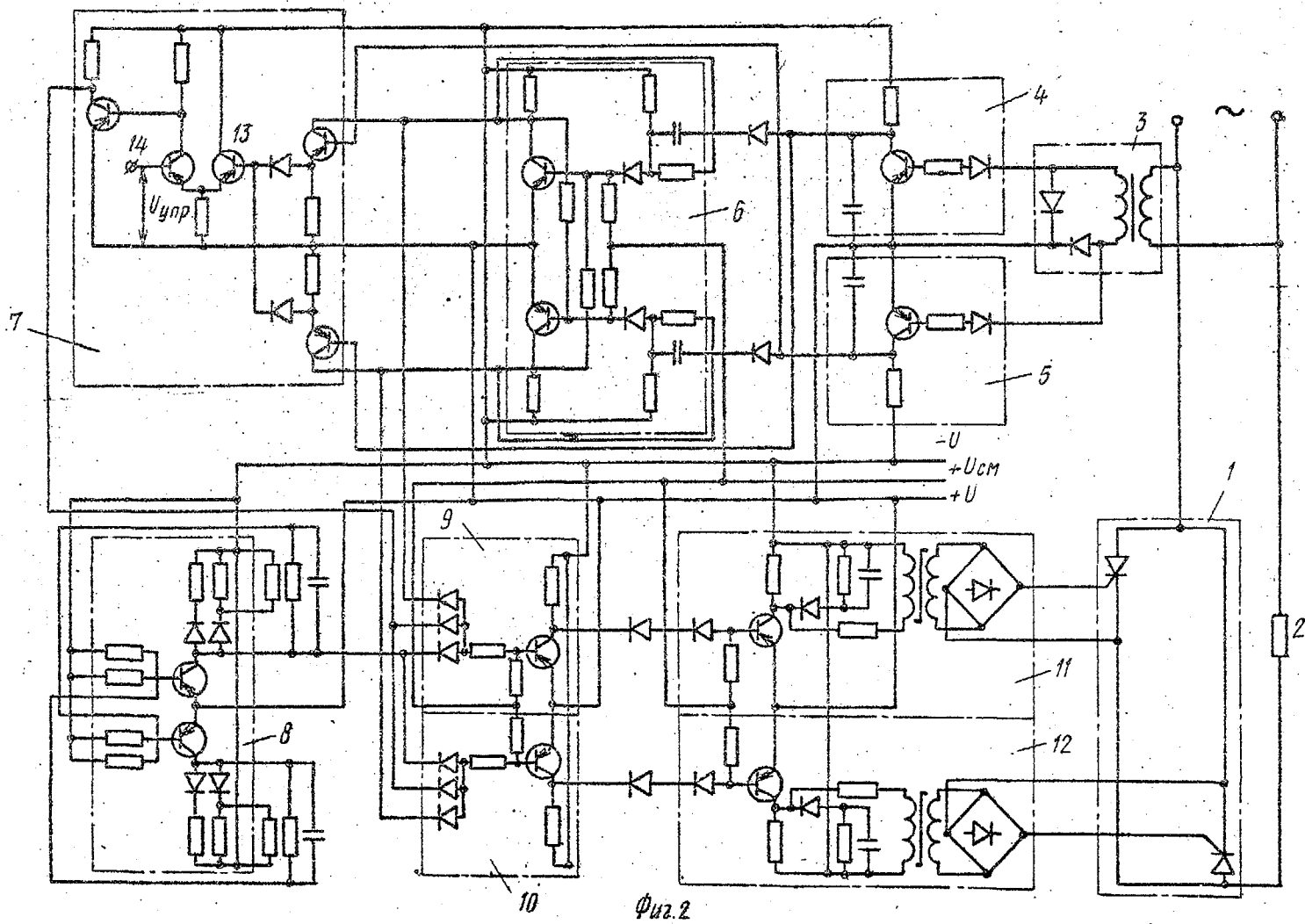
ристоров до 180 эл.град, оно снабжено дополнительным генератором пилообразного напряжения, синхронизатором и генератором высокой частоты, причем вход синхронизатора подключен к клеммам для подключения к сети, а выход - к входам генераторов пилообразного напряжения, выход каждого генератора пилообразного напряжения соединен с одним из входов управляющего триггера и перекрестно по отношению к этому с импульсными входами формирователя длительности открытого состояния тиристоров, к потенциал-

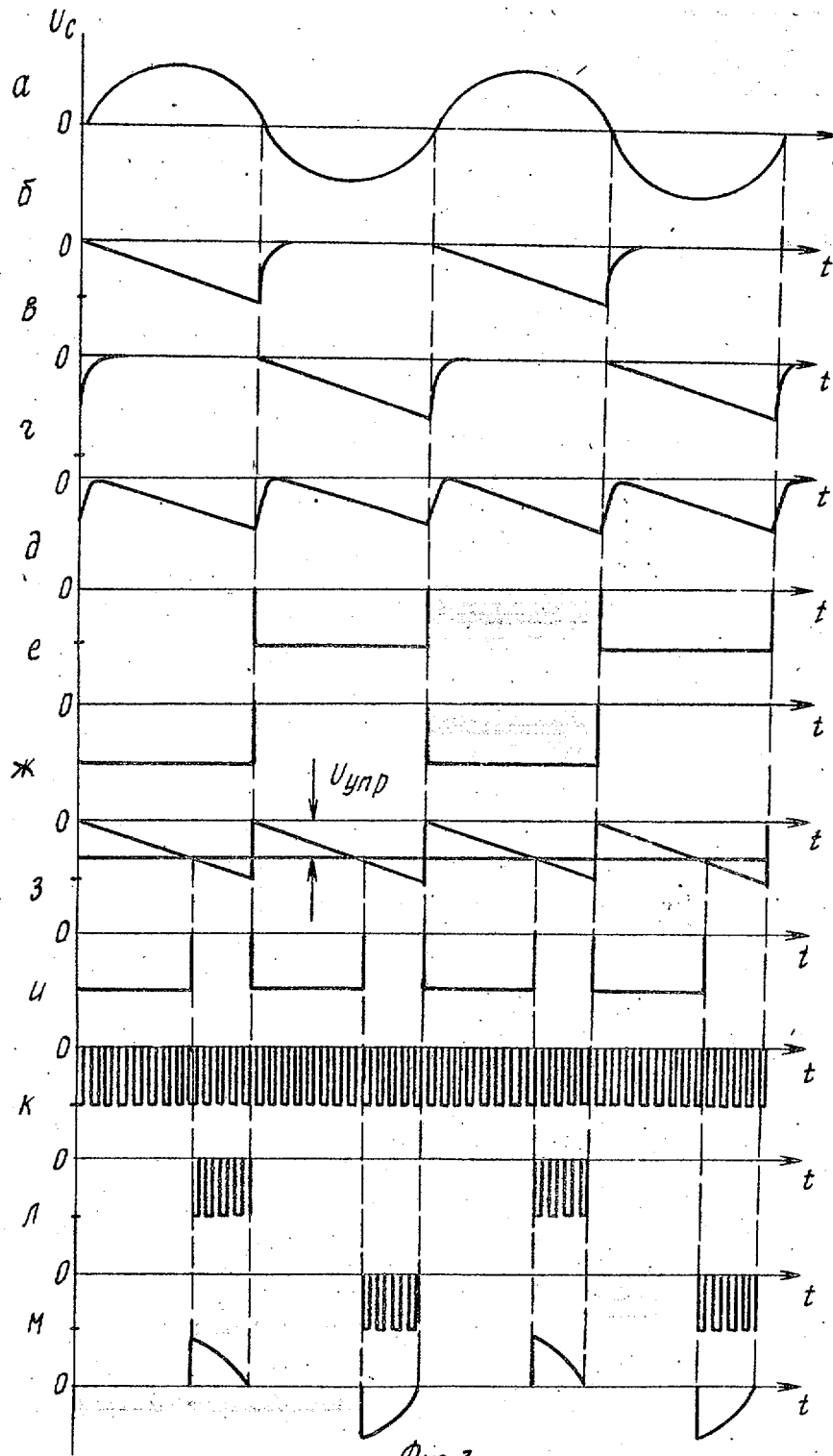
ным входам которого подключены потенциальные выходы управляющего триггера, выход управляющего триггера подключен к вторым входам трехходовых элементов логического суммирования, к третьим входам которых подключен выход генератора высокой частоты.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 473266, кл. Н 02 М 1/08, 1975.
2. Патент ИДР № 110725, кл. 21 d² 12/03, 1974.







Фиг. 3

Составитель О. Парфенова

Редактор Т. Юрчикова

Техред М. Кузьма

Корректор Я. Веселовская

Заказ 1150/52

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