



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 928602

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 02.06.80 (21) 2932342/24-07

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.05.82. Бюллетень № 18

Дата опубликования описания 15.05.82

(51) М. Кл.³

H 02 P 13/16

(53) УДК 621.314.
.27(088.8)

(72) Автор
изобретения

Н.Н. Михеев

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт

(54) СПОСОБ ОДНОКАНАЛЬНОГО СИНХРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЬНЫМИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМИ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

1

Изобретение относится к преобразовательной технике и может быть использовано для синхронного управления преобразователями, работающими на якорь электродвигателя или обмотки возбуждения.

Известны способы управления и реализующие их системы управления инверторами с широким диапазоном изменения угла регулирования, содержащие генератор, формирователь импульсов, элементы задержки и пересчетный элемент [1].

Недостатком известных устройств является невысокая надежность, обусловленная их сложностью.

Наиболее близким техническим решением к изобретению по средствам и достигаемому результату является способ синхронного управления тиристорными преобразователями, состоящий в том, что входные импульсы частот $m\omega$, синхронизированные с сетью, задерживают с помощью нескольких после-

2

довательно соединенных элементов задержки, управляемых общим сигналом, и распределяют по вентилям преобразователя.

5 Регулирующее данный способ устройство для одноканального синхронного управления вентильными преобразователями содержит генератор и формирователь импульсов, входы которых подсоединены к клеммам для подключения фаз сети, последовательно соединенные два 10 элемента задержки, управляющие входы которых соединены с клеммой для подключения источника напряжения, при этом вход первого элемента задержки 15 подсоединен к выходу генератора, и распределитель импульсов [2].

20 Недостатком известного способа и реализующего его устройства управления преобразователей является невысокая надежность, обусловленная возможностью сбоев в распределении импульсов управления.

Целью изобретения является повышение надежности за счет снижения возможности сбоев в распределении импульсов управления.

Поставленная цель достигается тем, что в дополнение к операциям известного способа управления измеряют анодные напряжения вентилях и сигналы с выходов элементов задержки, сравнивают их между собой, а в момент выдачи импульсов управления с последнего элемента задержки сравнивают разность анодных напряжений вентилях и сигналов с выходов элементов задержки с анодными напряжениями вентилях, и полученным разностным напряжением осуществляют распределение импульсов управления вентилями преобразователей.

В известном устройстве управления распределитель импульсов снабжен элементами сравнения и блоками управления по количеству сетевых фаз, причем выходы формирователя импульсов подсоединены к первым входам элементов сравнения, вторые входы которых соединены с выходом первого элемента задержки, выходы каждого элемента сравнения соединены с первыми выходами соответствующих блоков управления, вторые входы которых соединены с соответствующими фазными выходами формирователя импульсов и третьи входы - с выходом второго элемента задержки, а выходы блоков управления соединены с клеммами для подключения фазных вентилях преобразователей.

При этом известное устройство снабжено элементами памяти, количество которых на один меньше числа элементов задержки, причем вход и выход предыдущего элемента задержки соединены со входами соответствующего элемента памяти, выход которого соединен со вторыми входами элементов сравнения распределителя импульсов.

Кроме того, известное устройство снабжено дополнительными четырьмя элементами задержки и блоками управления по количеству фаз, причем элементы задержки соединены последовательно, при этом входы первого основного и каждого следующего через один дополнительного элементов задержки соединены с первыми входами соответствующих элементов памяти, вторые входы каждого из которых соединены с

выходами соответственно второго основного и каждого следующего через два элементов задержки, а дополнительные блоки управления подсоединены первыми входами к выходу четвертого дополнительного элемента задержки и вторыми входами - к соответствующим выходам элементов сравнения.

На фиг. 1 представлена принципиальная электрическая схема устройства, осуществляющего предлагаемый способ синхронного управления вентильным преобразователем, выполненным по трехфазной нулевой схеме; на фиг. 2 - схема устройства, осуществляющего предлагаемый способ синхронного управления вентильным преобразователем, выполненным по трехфазной нулевой схеме, с использованием дополнительного элемента памяти для выделения логического сигнала задержки; на фиг. 3 - диаграммы напряжений, иллюстрирующие предлагаемый способ синхронного управления вентильным преобразователем, выполненным по трехфазной нулевой схеме; на фиг. 4 - схема устройства, осуществляющего предлагаемый способ синхронного управления вентильным преобразователем, выполненным по трехфазной симметричной мостовой схеме.

Устройство для синхронного управления вентильными преобразователями содержит (фиг. 1) генератор 1, вырабатывающий входные импульсы $U_{вх}$, синхронизированные с сетью. Импульсы поступают на первый элемент задержки 2, импульсы с выхода которого поступают на вход второго элемента задержки 3. Элементы задержки управляются одним общим источником напряжения. Импульсы с выхода элемента задержки 3 поступают на вход распределителя импульсов управления, выполненного по комбинационной схеме. Устройство для синхронного управления вентильными преобразователями (фиг. 1) содержит также формирователь импульсов 4 и распределитель импульсов 5, который включает элементы сравнения 6-8 и блоки управления 9-11 по количеству фаз сети.

Устройство работает следующим образом.

Генератор 1 (фиг. 1) вырабатывает входные импульсы, синхронизированные с сетью, которые поступают на элементы задержки 2 и 3, управляемые общим источником напряжения. Сигналы

с выходов элементов задержки 2 и 3 и сигналы анодных напряжений, формируемые в формирователе 4, поступают на входы элементов сравнения 6-8 распределителя импульсов 5. Разностные сигналы с выхода элементов сравнения 6-8 поступают в блоки управления 9-11 вентилями преобразователя.

Устройство синхронного управления вентилями преобразователями, приведенное на фиг. 2, отличается введением элементов памяти 12, количество которых на один меньше числа элементов задержки, причем вход и выход первого элемента задержки 2 соединены со входами соответствующего элемента памяти 12, выход которого соединен со вторыми входами элементов сравнения 6-8 распределителя импульсов 5.

Из временных диаграмм, приведенных на фиг. 3, следует, что для каждого вентиля преобразователя имеется три временных интервала, на которых необходимо решить вопрос о распределении импульсов управления: $k\varphi$, φ_m и $m\varphi$. На участке φ_m вопрос решается однозначно - импульс управления должен подаваться на вентиль фазы А, так как на этом участке имеется логический сигнал анодного напряжения только одного вентиля. На участке $k\varphi$ импульс управления может подаваться на вентиль фазы А или на вентиль предыдущей фазы С. Однозначность в определении вентиля достигается использованием логического сигнала состояния первого элемента задержки Z. При логическом сигнале состояния элемента задержки, равном нулю, импульс управления должен быть распределен на вентиль фазы А, так как это означает, что в элементе задержки имеется только один импульс управления и он может принадлежать только фазе А. При логическом сигнале состояния первого элемента задержки, равном единице, импульс управления должен быть распределен на вентиль фазы С, так как это означает, что в элементе задержки имеется два импульса управления и распределительный импульс может принадлежать только предыдущей фазе С. Аналогично, на участке $m\varphi$ логический сигнал состояния элемента задержки позволяет распределить импульсы управления на вентиль фазы А или на вентиль фазы В.

В устройство синхронного управления вентилями преобразователями (фиг. 4) дополнительно введены попарно последовательно соединенные элементы задержки 13-16, элемент памяти 17 и блоки управления 18-20 по количеству фаз, причем вход первого элемента задержки 2, 13 и 15 каждой группы соединен с первым входом соответствующего элемента памяти, вторые входы каждого из которых соединены с выходами соответствующих вторых элементов памяти каждой группы, а дополнительные блоки управления 18-20 подсоединены первыми входами к выходу последнего элемента задержки 16 и вторыми входами - с соответствующими выходами элементов сравнения.

Использование изобретения обеспечивает повышение надежности устройства управления.

Формула изобретения

1. Способ одноканального синхронного управления вентилями преобразователями, состоящий в том, что выходные импульсы частот $m\varphi$, синхронизированные с сетью, задерживают с помощью нескольких последовательно соединенных элементов задержки, управляемых общим сигналом, и распределяют по вентилям преобразователей, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности за счет снижения возможности сбоев в распределении импульсов управления, измеряют анодные напряжения вентиля и сигналы с выходов элементов задержки сравнивают их между собой, а в момент выдачи импульса управления с последнего элемента задержки сравнивают разность анодных напряжений вентиля и сигналов с выходов элементов задержки с анодными напряжениями вентиля, и полученным разностным напряжением осуществляют распределение импульсов управления вентилями преобразователей.

2. Устройство для одноканального синхронного управления вентилями преобразователями, содержащее генератор и формирователь импульсов, входы которых подсоединены к клеммам для фаз сети, последовательно соединенные два элемента задержки, управляющие входы которых соединены с клеммой для подключения источника

напряжения, при этом вход первого элемента задержки подсоединен к выходу генератора, и распределитель импульсов, отличающемся тем, что в нем распределитель импульсов снабжен элементами сравнения и блоками управления по количеству сетевых фаз, причем выходы формирователя импульсов подсоединены к первым входам элементов сравнения, вторые входы которых соединены с выходом первого элемента задержки, выходы каждого элемента сравнения соединены с первым входом соответствующих блоков управления, вторые входы которых соединены с соответствующими фазными выходами формирователя импульсов и третьи входы - с выходом второго элемента задержки, а выходы блоков управления соединены с клеммами для подключения фазных вентилей преобразователей.

3. Устройство по п. 2, отличающемся тем, что оно снабжено элементами памяти, количество которых на один меньше числа элементов задержки, причем вход и выход предыдущего элемента задержки соединены с входом соответствующего элемента памяти, выход которого соединен с вторым входом элементов сравнения распределителя импульсов.

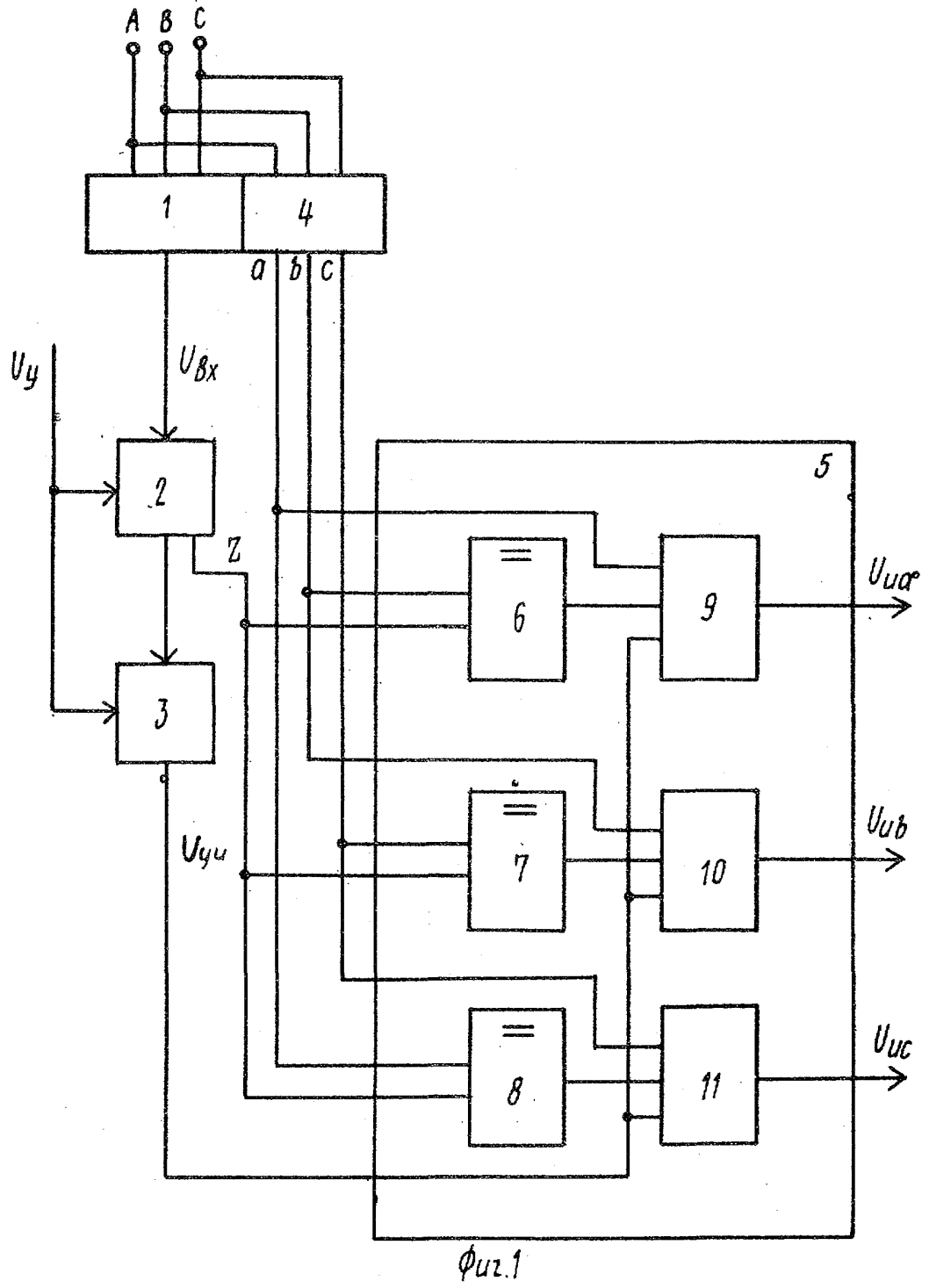
4. Устройство по п. 3, отличающемся тем, что оно снабжено дополнительными четырьмя элементами задержки и блоком управления по количеству фаз, причем элементы задержки соединены последовательно, при этом входы первого основного и каждого следующего через один дополнительного элементов задержки соединены с первыми входами соответствующих элементов памяти, вторые входы каждого из которых соединены с выходами соответственно второго основного и каждого следующего через два элемента задержки, а дополнительные блоки управления подсоединены первыми входами к выходу четвертого дополнительного элемента задержки и вторыми входами - к соответствующим выходам элементов сравнения.

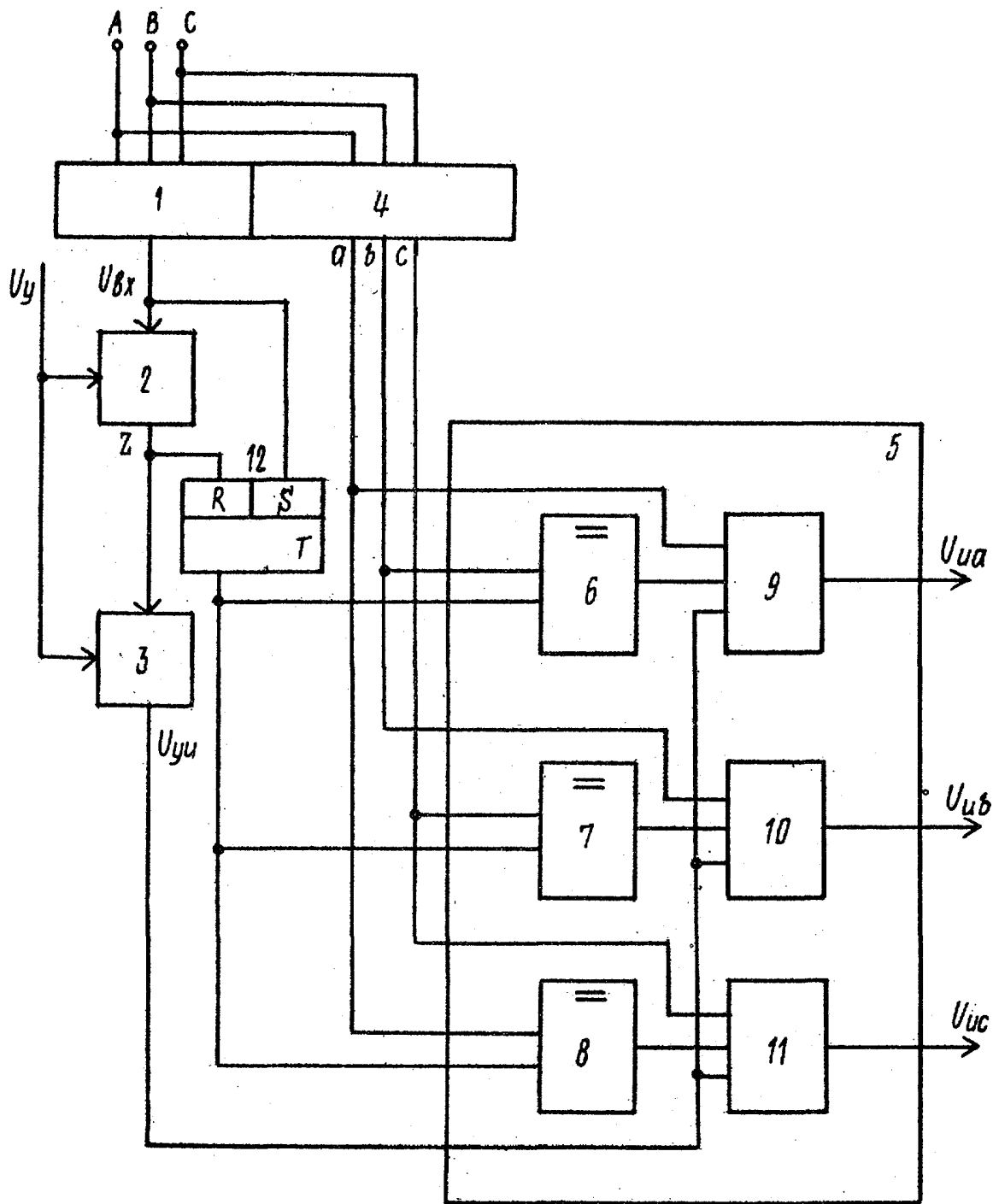
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

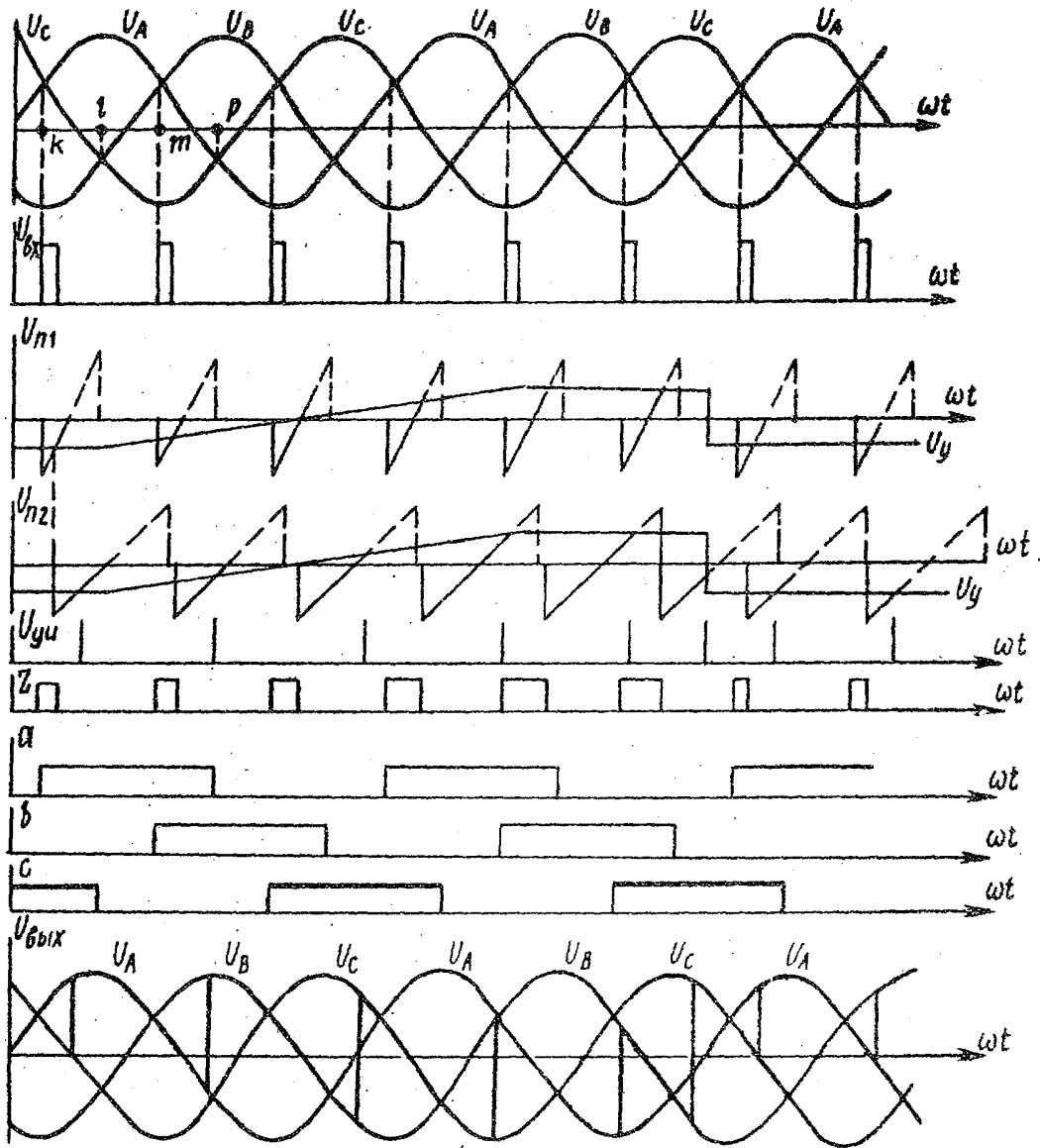
1. Авторское свидетельство СССР № 547028, кл. Н 02 Р 13/18, 1975.

2. Магазинник Г.Г. и др. Система импульсно-фазового управления тиристорными преобразователями. В сб. "Автоматизированный электропривод в народном хозяйстве". Труды V Всесоюзной конференции по автоматизированному электроприводу. М., т. 1, 1971.

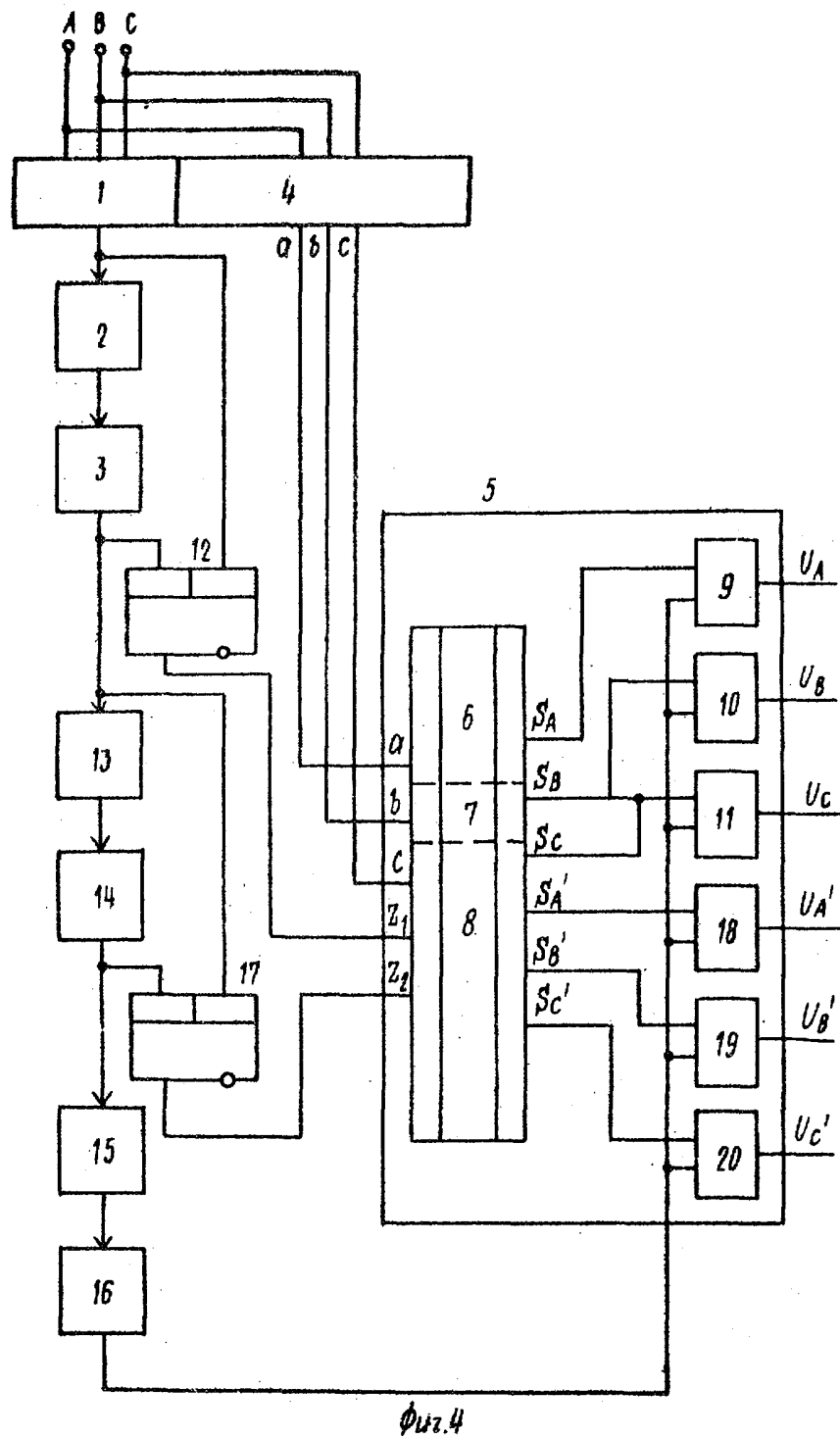




$\phi_{uz.2}$



Фиг. 3



ВНИИПИ Заказ 3280/74 Тираж 719 Подписное

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