



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 944054

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 18.04.80 (21) 2912288/24-07

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.07.82. Бюллетень № 26

Дата опубликования описания 18.07.82

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

H 02 P 13/16

(53) УДК 621.  
.314.27  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Н.Н. Михеев, А.Н. Андриянчик, Е.П. Раткевич,  
Н.И. Дислер и С.М. Илькевич

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени  
политехнический институт

(54) ОДНОКАНАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ СИНХРОННОГО  
УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЬНЫМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ

1  
Изобретение относится к одноканальному синхронному управлению трехфазными вентильными преобразователями электроприводов постоянного тока с широким диапазоном изменения угла регулирования.

Известно одноканальное устройство для синхронного управления с ограниченным диапазоном изменения угла регулирования [1].

Недостатком известного устройства является ограниченный диапазон изменения угла регулирования, так как максимальный угол управления не превышает величины фазового угла между двумя соседними входными импульсами управления.

Наиболее близким к изобретению по техническим средствам и достигаемому эффекту является одноканальное устройство для управления, содержащее генератор синхроимпульсов, входы которого предназначены для подключения к сети, выход через последова-

2  
тельно соединенные первый и второй элементы задержки соединен с источником управляющего напряжения, и распределитель [2].

5  
Недостатками этого устройства являются дополнительное запаздывание импульсов управления при обработке сигнала управления, сложность схемы распределения импульсов, возможность сбоев в распределении импульсов, а следовательно низкая надежность.

10  
Цель изобретения - повышение надежности.

15  
Указанная цель достигается тем, что одноканальное устройство для синхронного управления вентильным преобразователем снабжено блоком синхронизации и релейным элементом, распределитель выполнен на шести элементах И и трех элементах ИЛИ, причем выход второго элемента задержки соединен с первыми входами всех элементов И, выход источника управляющего напряжения соединен со

входом релейного элемента, прямой выход которого подключен к вторым входам первого, третьего и шестого элементов И, инверсный выход подключен к вторым входам второго, четвертого и пятого элементов И, третьи входы первого и второго элементов И соединены с первым прямым выходом блока синхронизации, первый инверсный выход которого соединен с третьими входами четвертого и шестого элементов И, второй прямой выход соединен с третьим входом третьего и четвертым входом четвертого элементов И, второй инверсный выход соединен с третьим входом пятого и четвертым входом первого элементов И, третьи выходы соединены с четвертыми входами пятого и шестого, второго и третьего элементов И, выходы первого, второго, третьего и четвертого, пятого и шестого элементов И соединены с входами первого, второго и третьего элементов ИЛИ, выходы которых предназначены для подключения к вентилям преобразователя, а выходы блока синхронизации соединены с генератором синхроимпульсов.

На фиг. 1 представлена функциональная схема устройства; на фиг. 2 - диаграммы напряжений, поясняющие его работу.

Устройство содержит генератор 1 синхроимпульсов, первый элемент задержки 2, второй элемент задержки 3, релейный элемент 4, блок 5 синхронизации и распределитель 6, выполненный на элементах И 7 и ИЛИ 8.

Генератор 1 вырабатывает "узкие" входные импульсы  $U_{вх}$ , синхронизированные с напряжением сети. Импульсы поступают на элемент задержки 2, импульсы с выхода которого поступают на вход элемента задержки 3. Элементы задержки управляются одним общим напряжением управления  $U_y$ , но время задержки импульса в первой ячейке в два раза меньше, чем во второй, за счет разного наклона формируемых в них пилообразных напряжений  $U_{п1}$  и  $U_{п2}$ . Импульсы с выхода элемента задержки 3 поступают на вход распределителя 6. На вход распределителя 6 подаются также логические сигналы значения напряжения управления  $U$ , формируемые релейным элементом 4, на вход которого подается напряжение управления  $U_y$ ; и логические сигналы анодных напря-

жений а, б, с, формируемые блоком 5, на входы которого подается анодное напряжение. Уровень срабатывания релейного элемента 4, формирующего логические сигналы значения напряжения управления, соответствует углу регулирования 90 эл.град., т.е. середине участка, на котором распределение импульсов однозначно и независимо от значения напряжения управления. Это обеспечивает надежную работу устройства при разбросе в напряжениях срабатывания релейного элемента в определенных пределах. Максимальный угол задержки импульса управления в первом элементе задержки 2 составляет 60 эл.град., а во втором - 120 эл.град. По этой причине при изменении управляющего напряжения результирующий угол задержки (угол регулирования) близок к значению, определяемому напряжением управления в момент выдачи импульса управления со второго элемента задержки.

Получение более близкого соответствия угла регулирования значению напряжения управления в момент выдачи импульса управления со второй ячейки задержки позволяет использовать комбинационную схему распределения импульсов управления по вентилям преобразователя при изменении напряжения управления во всем диапазоне. Для каждого вентиля (анодного напряжения) имеется три переменных интервала, на которых может быть сформирован импульс управления: К-Л, Л-Р, Р-Р. На участке Л-Р импульс управления должен подаваться на вентиль фазы А, так как на этом участке имеется только логический сигнал анодного напряжения этой фазы. На участке К-Л импульс управления может подаваться на вентиль фазы А или на вентиль предыдущей фазы С. Однозначность в определении вентиля достигается использованием логического сигнала с выхода элемента 4. Если этот сигнал равен единице, задержка импульса во втором элементе задержки 3 может составлять 0-60 эл.град., а угол регулирования - 0-120 эл.град., т.е. импульс управления должен подаваться на вентиль фазы А. На участке К-Л логический сигнал равен нулю и задержка импульса управления может составлять 60-120 эл.град., т.е. угол регулирования - 60-180 эл.град., а

следовательно импульс управления распределяется на вентиль фазы С. Аналогично, на участке Р-Р значения логического сигнала и сигналов анодных напряжений с выхода блока 5 позволяют однозначно распределить импульсы на вентиль фазы А или на вентиль фазы В. При различных временах задержки достигается однозначное распределение импульсов управления при изменении напряжения управления в широком диапазоне, в том числе при скачкообразном изменении напряжения управления от одного до второго предельного значения.

Изобретение позволяет уменьшить запаздывание угла открывания при обработке сигнала управления и исключить возможность сбоев в распределении импульсов управления во всем диапазоне изменения сигнала управления.

#### Формула изобретения

Одноканальное устройство для синхронного управления вентильным преобразователем, содержащее генератор синхроимпульсов, входы которого предназначены для подключения к питающей сети, выход через последовательно соединенные первый и второй элементы задержки соединен с источником управляющего напряжения, и распределитель, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности, оно снабжено блоком синхронизации и релейным элементом, распределитель выполнен на шести элементах И, трех элементах ИЛИ, причем выход вто-

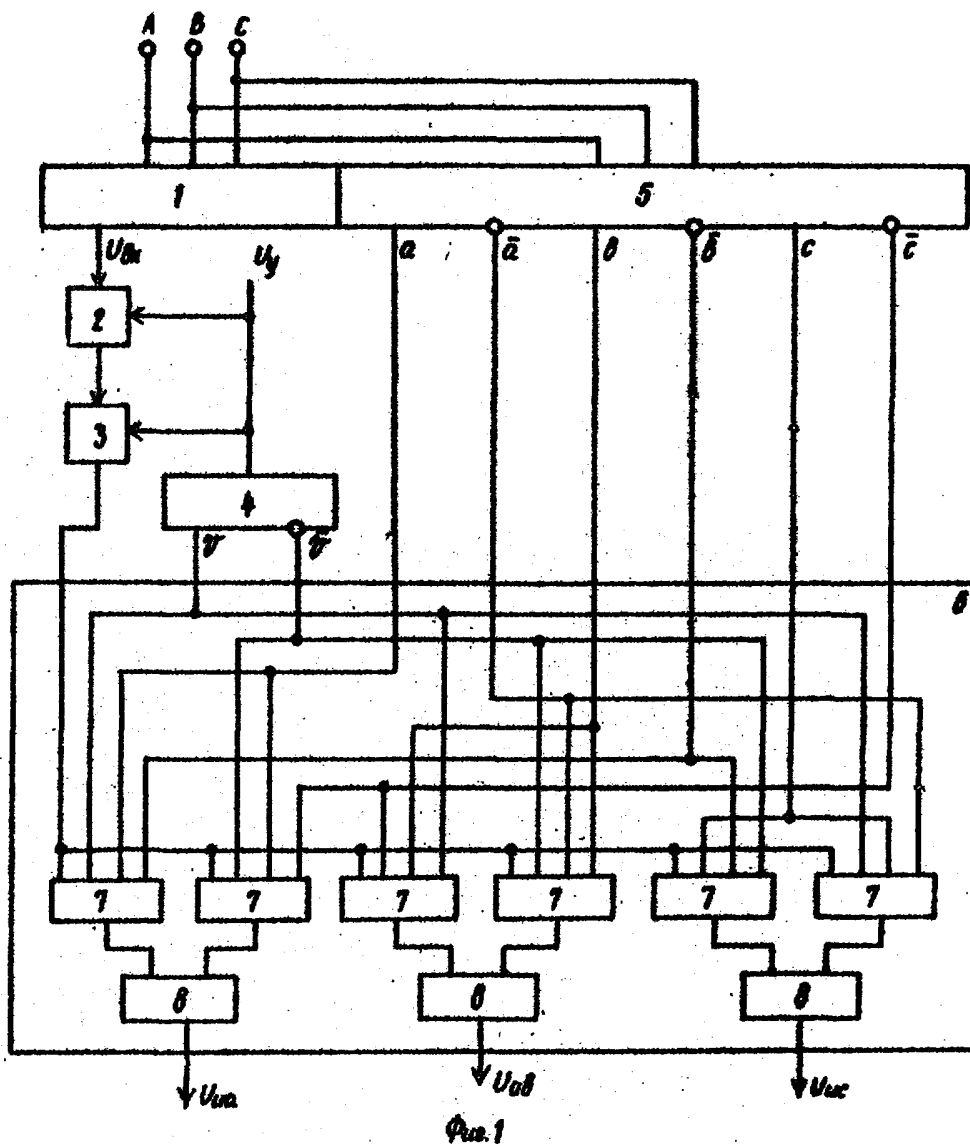
рого элемента задержки соединен с первыми входами всех элементов И, выход источника управляющего напряжения соединен с входом релейного элемента, прямой выход которого подключен к вторым входам первого, третьего и шестого элементов И, инверсный выход подключен к вторым входам второго, четвертого и пятого элементов И, третьи входы первого и второго элементов И соединены с первым прямым выходом блока синхронизации, первый инверсный выход которого соединен с третьими входами четвертого и шестого элементов И, второй прямой выход соединен с третьим входом третьего и четвертым входом четвертого элементов И, второй инверсный выход соединен с третьим входом пятого и четвертым входом первого элементов И, третьи прямой и инверсный выходы соединены соответственно с четвертыми входами пятого и шестого, второго и третьего элементов И, выходы первого и второго, третьего и четвертого, пятого и шестого элементов И соединены соответственно с входами первого, второго и третьего элементов ИЛИ, выходы которых предназначены для подключения к вентилям преобразователя, а входы блока синхронизации соединены с входами генератора синхроимпульсов.

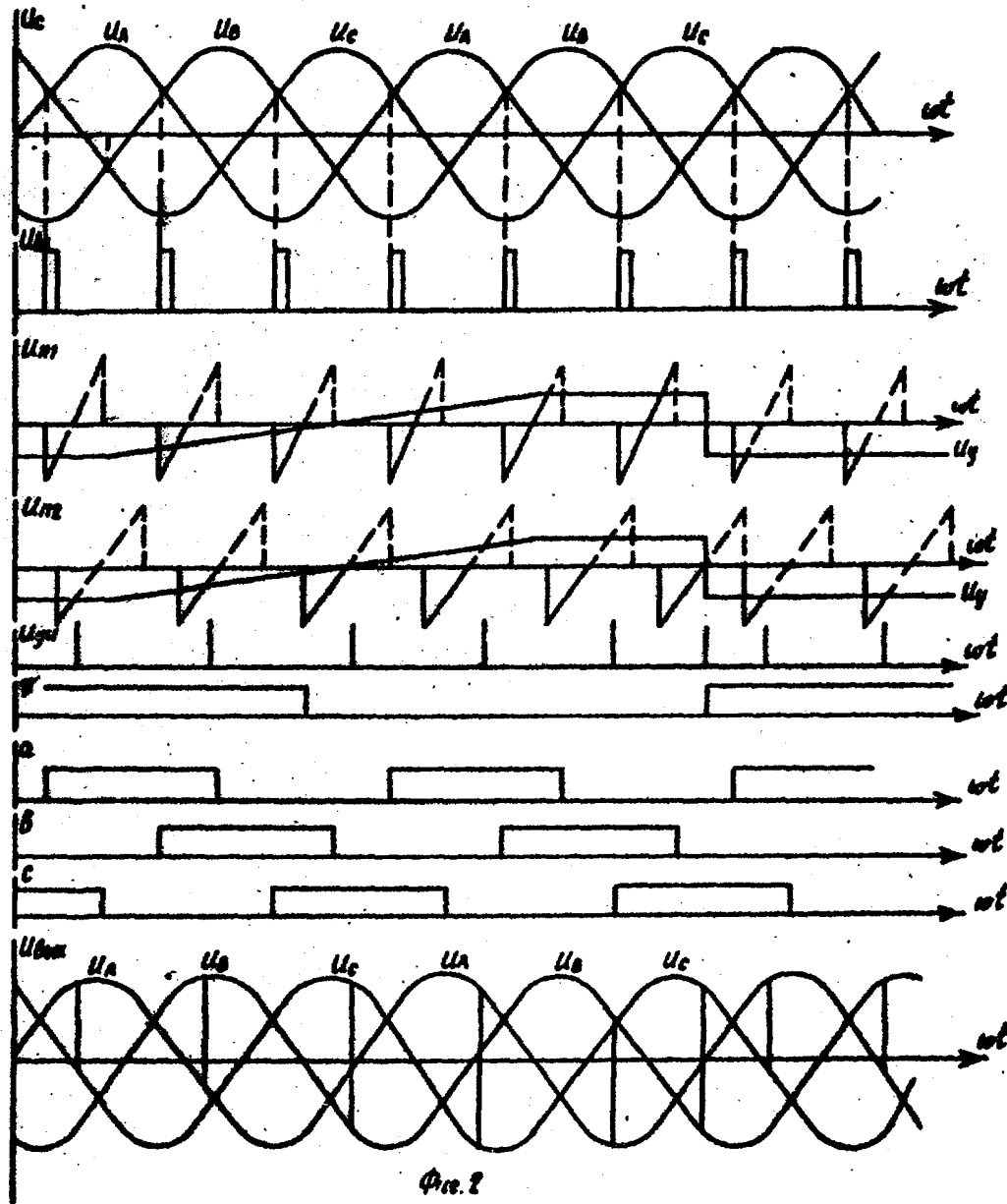
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 223900, кл. Н 02 Р 13/16, 1967.

2. Лабунцов В.А. и др. Магнитно-полупроводниковая система управления вентильными преобразователями. - "Электричество", 1965, № 2.





Фиг. 2

Составитель В. Миронов  
 Редактор К. Волощук      Техред Л. Пекарь      Корректор И. Муска

Заказ 5148/73

Тираж 721

Подписное

ВНИИПИ 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