



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1077027 A

3(51) Н 02 М 1/08

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

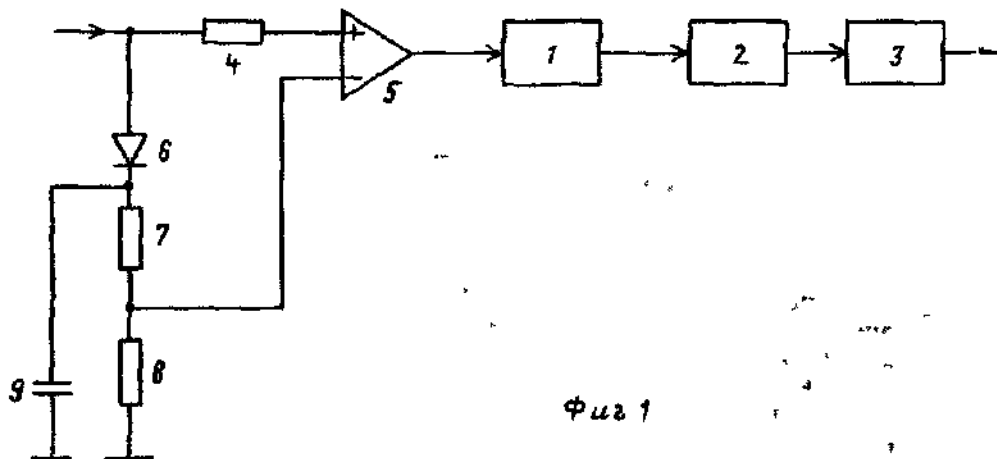
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3002719/24-07
(22) 13.11.80
(46) 28.02.84. Бюл. № 8
(72) С.В.Дубинин, Л.Я.Косяковский,
Н.Т.Кривушенко, Л.Е.Мальцев
и В.А.Поцепаев
(71) Научно-производственное объеди-
нение по созданию и выпуску средств
автоматизации горных машин "Автомат-
гормаш"
(53) 621.316.727 (088.8)
(56) 1. "Радио", № 7, 1980, с. 22,
рис. 1.
2. Авторское свидетельство СССР
№ 490251, кл. Н 02 М 1/08, 1973.

(54) (57) ФАЗОСДВИГАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО
ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ТИРИСТОРАМИ, содержа-
щее формирователь импульсов управле-
ния, генератор пилообразного напря-
жения, сравнивающий блок, нуль-орган
на основе операционного усилителя,
резистивный делитель напряжения, за-

шунтированный конденсатором, огра-
ничительный резистор, подсоединенный
к неинвертирующему входу операцион-
ного усилителя, и клемму для подклю-
чения источника синхронизирующего
напряжения, отличающееся -
ся тем, что, с целью повышения
надежности за счет стабилизации
фазы управляющих импульсов при коле-
баниях амплитуды синхронизирующего
напряжения, в нуль-орган введен ди-
од, подсоединенный анодом к ограни-
чительному резистору и к одной клем-
ме для подключения источника синхро-
низирующего напряжения и катодом -
к одному зажиму резистивного дели-
теля напряжения, средний вывод кото-
рого подсоединен к инвертирующему
входу операционного усилителя, а
другой зажим резистивного делителя
напряжения подсоединен к другой
клемме для подключения источника
синхронизирующего напряжения.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1077027 A

Изобретение относится к преобразовательной технике и может быть использовано в системах фазового управления тиристорами, где необходима стабилизация фазы управляющих импульсов.

Известны фазосдвигающие устройства, содержащие генератор пилообразного напряжения, формирователь импульсов, сравнивающий блок, элемент совпадения и генератор импульсов [1].

Недостатком известных устройств является зависимость фазы выходных импульсов от колебаний амплитуды синхронизирующего напряжения.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому результату является устройство для фазового управления вентилярным преобразователем, содержащее формирователь импульсов управления, генератор пилообразного напряжения, сравнивающий блок, нуль-орган на основе операционного усилителя, резистивный делитель напряжения, зашунтированный конденсатором, ограничительный резистор, подсоединенный к неинвертирующему входу операционного усилителя, и клеммы для подключения источника синхронизирующего напряжения [2].

Недостатком данного устройства является низкая надежность, обусловленная зависимостью фазы управляющих импульсов от амплитуды синхронизирующего напряжения.

Цель изобретения - повышение надежности устройства.

Поставленная цель достигается тем, что в нуль-орган введен диод, подсоединенный анодом к ограничительному резистору и к одной клемме для подключения источника синхронизирующего напряжения и катодом - к одному зажиму резистивного делителя напряжения, средний вывод которого подсоединен к инвертирующему входу операционного усилителя, а второй зажим резистивного делителя напряжения подсоединен к другой клемме для подключения источника синхронизирующего напряжения.

На фиг. 1 приведена принципиальная электрическая схема фазосдвигающего устройства; на фиг. 2 - временные диаграммы напряжений, поясняющие его работу.

Устройство содержит генератор 1 пилообразного напряжения, сравнивающий блок 2, формирователь 3 импульсов управления, нуль-орган, состоящий из ограничительного резистора 4, подключенного к неинвертирующему входу операционного усилителя 5, диода 6, делителя напряжения на резисторах 7 и 8, конденсатор 9,

шунтирующий резисторы 7 и 8 делителя напряжения.

Фазосдвигающее устройство работает следующим образом.

Генератор 1 вырабатывает пилообразное напряжение $U_{гп}$, синхронное с частотой питающей сети. Пилообразное напряжение подается на один из входов сравнивающего блока 2, представляющего собой компаратор напряжения, второй вход которого подсоединен к источнику постоянного управляющего напряжения $U_{упр}$.

На выходе сравнивающего устройства формируются импульсы $U_{ср.у.}$, форма и фаза которых зависит от величины управляющего напряжения $U_{упр}$. Эти импульсы подаются на формирователь 3 импульсов, который вырабатывает пакеты управляющих импульсов $U_{гн}$ длительности и фаза которых равна длительности и фазе импульсов $U_{ср.у.}$

Выпрямленное синхронизирующее напряжение через ограничительный резистор 4 поступает на неинвертирующий вход операционного усилителя 5. На инвертирующий вход подается напряжение U_n с резистивного делителя напряжения, выполненного на резисторах 7 и 8.

При уменьшении мгновенного значения синхронизирующего напряжения до значения U_n , на выходе операционного усилителя появляется напряжение $U_{н0}$ отрицательной полярности, которое подается на вход генератора 1. На выходе генератора формируется задний фронт пилообразного напряжения $U_{гп}$.

При увеличении мгновенного значения синхронизирующего напряжения выше значения U_n , на выходе операционного усилителя появляется напряжение $U_{н0}$ положительной полярности, которое подается на вход генератора 1. На выходе генератора формируется передний фронт пилообразного напряжения $U_{гп}$. Таким образом, частота и фаза пилообразного напряжения $U_{гп}$ равна частоте и фазе синхронизирующего напряжения.

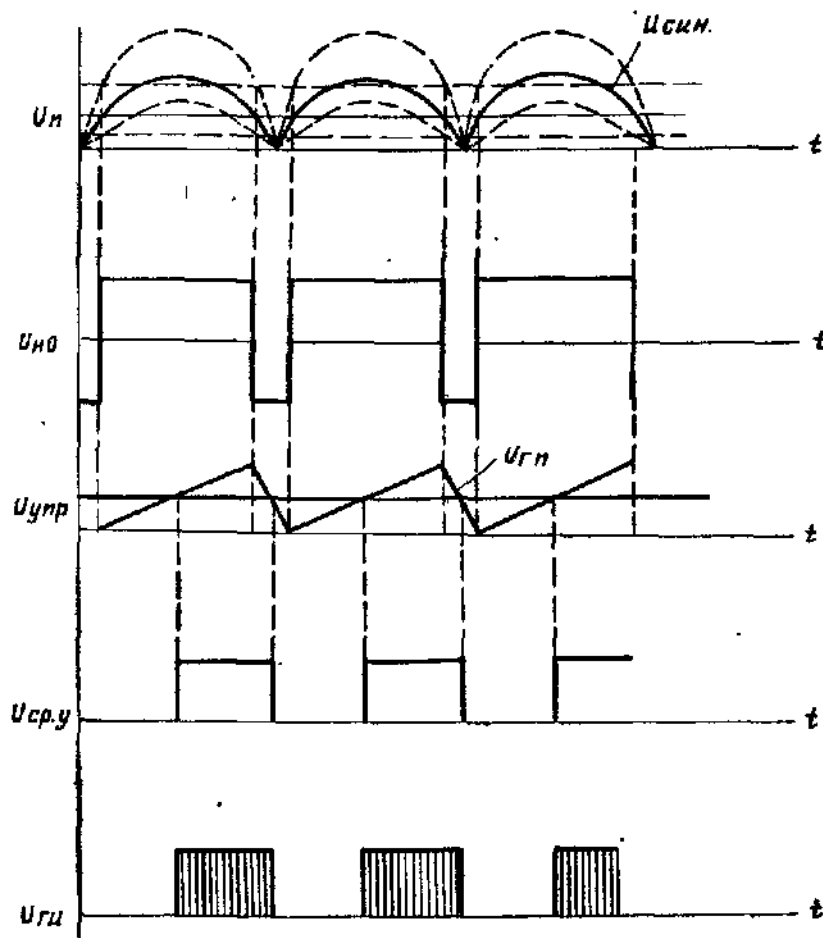
При изменении амплитуды синхронизирующего напряжения, подаваемого на неинвертирующий вход операционного усилителя 5, пропорционально изменяется и постоянная составляющая, подаваемая на инвертирующий вход операционного усилителя. А так как отношение амплитуды синхронизирующего напряжения к величине постоянной составляющей остается неизменной, то форма напряжения на выходе нуль-органа остается неизменной. Такая зависимость будет соблюдаться только при напряжении синхронизации $U_{син}$ много больше прямого

падения напряжения U_d на диоде 6, т.е. $U_{син} \approx U_d$.

Таким образом, при использовании предлагаемого устройства колебание амплитуды синхронизирующего напря-

жения не оказывает влияния на работу фазосдвигающего устройства, и, следовательно, фаза выходных управляющих импульсов при изменении амплитуды синхронизирующего напряжения стабильна.

5



Фиг.2

Редактор М. Янович Составитель В. Костюхин Техред Л. Коцюбняк Корректор А. Зимокосов

Заказ 768/52 Тираж 667 Подписное

ВНИИПИ 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

