



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1192070 A

(51) 4 Н 02 М 7/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3756686/24-07

(22) 25.06.84

(46) 15.11.85. Бюл. № 42

(71) Белорусский ордена Трудового  
Красного Знамени политехнический  
институт

(72) С.В. Васильев, В.Г. Сидоров  
и Б.И. Фираго

(53) 621.316.727(088:8)

(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 1042153, кл. Н 02 Р 13/16, 1983.

Устройство управления комплексное  
"Климатика-1" типа ТСУ-2 КЛУЗ. Тех-  
ническое описание и инструкция по  
эксплуатации, ИЖКМ, 656327, 002 ТО,  
1982.

(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИМПУЛЬСНО-  
ФАЗОВОГО УПРАВЛЕНИЯ ТИРИСТОРНЫМ  
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ, содержащее блок  
синхронизации, вход которого пред-  
назначен для подключения сети, а  
выходы, синхронизированные с полу-  
волнами питающего напряжения, соедине-  
ны с первыми входами соответствующих  
элементов И по числу фаз преобразовате-  
ля, выходы которых предназначены  
для подключения к управляющим входам  
соответствующих тиристорных преобра-

зователя, вторые входы половины  
всех элементов И соединены с выхода-  
ми соответствующих счетчиков с це-  
пями останова при заполнении, счет-  
ные входы которых соединены с выхо-  
дом аналого-частотного преобразо-  
вателя, третьи входы всех элементов И  
соединены с выходами генератора им-  
пульсов, отличающееся тем, что, с целью повышения линей-  
ности регулировочной характеристики  
и расширения диапазона регулирования,  
устройство снабжено дополнительными  
счетчиками с цепями останова при за-  
полнении, число которых равно поло-  
вине числа элементов И, а блок синх-  
ронизации снабжен выходами, синх-  
ронизированными с началом полуволн  
питающих напряжений, причем выходы  
дополнительных счетчиков с цепями  
останова при заполнении соединены  
с вторыми входами остальных элемен-  
тов И, счетные входы подключены к  
выходу аналого-частотного преобразо-  
вателя, вход сброса каждого счетчи-  
ка соединен с выходом блока синхро-  
низации, синхронизированным с нача-  
лом полуволны противофазного питаю-  
щего напряжения.

(19) SU (11) 1192070 A

Изобретение относится к электро-технике и может быть использовано в системе управления вентиляльным преобразователем.

Цель изобретения - повышение линейности регулировочной характеристики и расширение диапазона регулирования выходного напряжения преобразователя.

На фиг.1 изображена функциональная10 схема устройства для импульсно-фазового управления тиристорным преобразователем; на фиг.2 - временные диаграммы, поясняющие работу предлагаемого устройства.

В качестве примера показано устройство для управления однофазным преобразователем.

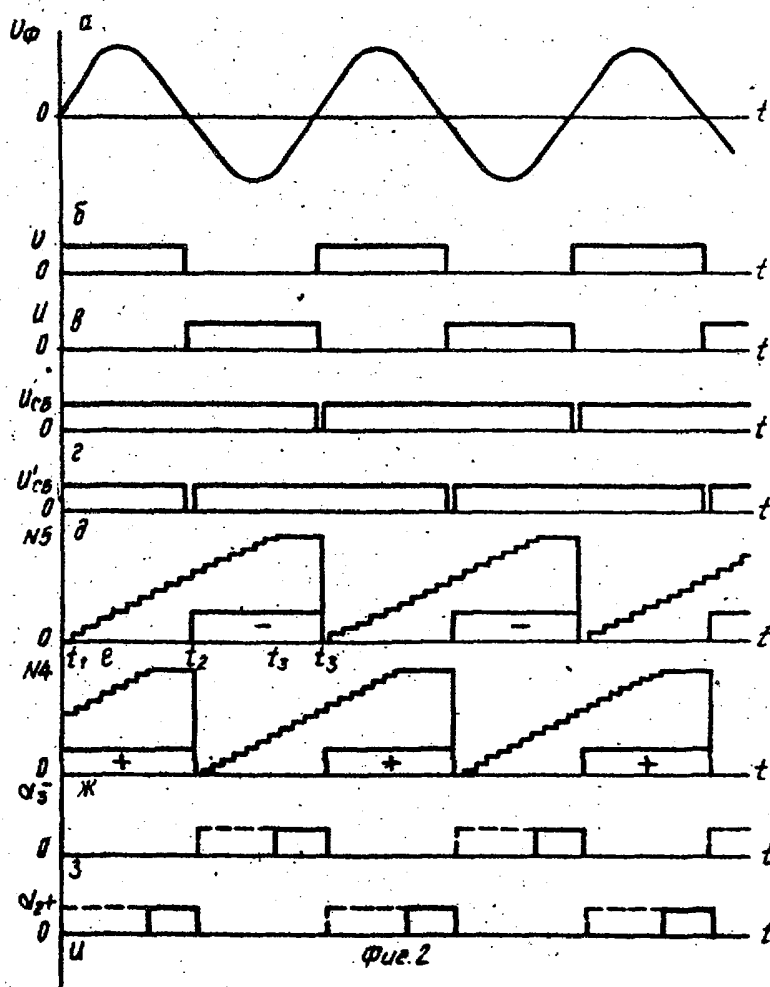
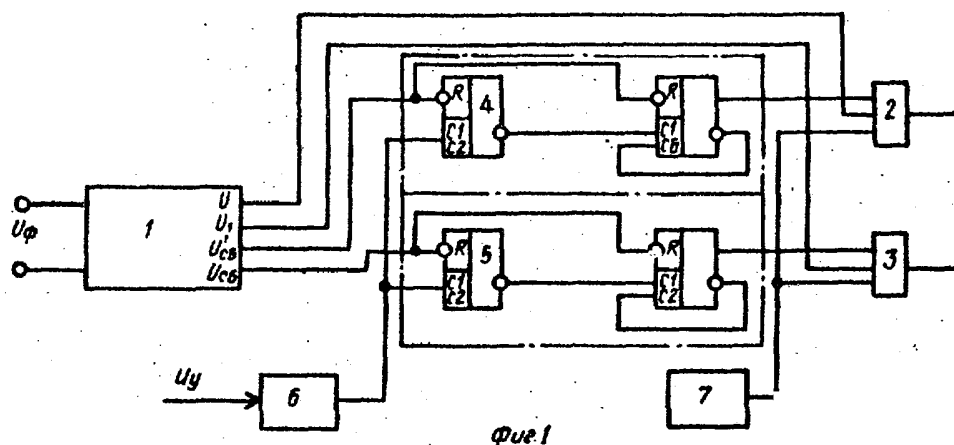
Блок 1 синхронизации фазы имеет четыре выхода: первый выход, синхронизированный с положительной полуволной фазного напряжения, соединен с первым входом первого элемента 2 И; второй выход, синхронизированный с отрицательной полуволной фазного напряжения, соединен с первым входом второго элемента 3 И; третий выход, синхронизированный относительно начала положительной полуволны фазного напряжения, соединен с установочными входами первого счетчика 4; четвертый выход, синхронизированный относительно отрицательной полуволны фазного напряжения, соединен с установочными входами второго счетчика 5. Выход аналого-частотного преобразователя 6 соединен со счетными входами счетчиков 4 и 5, а выход генератора 7 импульсов заполнения соединен с вторыми входами элементов 2 и 3.

На фиг.2 изображены временные диаграммы, поясняющие работу устройства. На вход блока 1 синхронизации фаз подается соответствующее фазное напряжение  $U_{\phi}$  (фиг.2а). На первых и вторых выходах блока 1 синхронизации фаз формируются сигналы, синхронизированные соответственно с положительной и отрицательной полуволной фазного напряжения (2 б, в). Рассмотрим процесс регулирования угла включения тиристоров для фазы. С третьего выхода блока 1 синхронизации фазы снимаются импульсы сброса  $U_{сб}^1$ , синхронизированные относительно начала отрицательной полуволны фазного напряжения (фиг.2д), с чет-

вертого выхода - импульсы сброса  $U_{сб}$ , синхронизированные относительно начала положительной полуволны фазного напряжения (фиг.2г). Импульсы сброса

$U_{сб}$  и  $U_{сб}^1$  подаются на установочные входы счетчиков. В зависимости от напряжения управления аналого-частотного преобразователя 6 на счетный вход счетчиков 4 и 5 подаются импульсы регулируемой частоты. Счетчики 4 и 5 производят насчет заданного кода, который сбрасывается импульсами сброса  $U_{сб}$  и  $U_{сб}^1$  один раз за период фазного напряжения (2 е, ж). В тот момент времени, когда счетчик 4 или 5 насчитывает заданный ход ( $t_3$ , фиг.2е), на его выходе появляется сигнал логической единицы, который сбрасывается при подаче на установочный вход импульса сброса  $U_{сб}$ , ( $t_4$ , фиг.2е). Так как выход первого счетчика 4 соединен с входом элемента 2, а выход второго счетчика 5 соединен с входом элемента 3, то на выходе элемента 2 получаем регулируемый угол включения  $\alpha_2$  тиристоров в положительной полуволне фазного напряжения (фиг.2 и), а на выходе элемента 3 - регулируемый угол включения  $\alpha_3$  тиристоров отрицательной полуволне фазного напряжения (фиг.2з). Таким образом, на выходе элемента 3 импульсов зоной регулирования угла включения тиристоров является интервал времени  $t_2 - t_4$ . В интервал времени  $t_1 - t_2$  счетчик 5 производит насчет кода, но отсутствие разрешающего напряжения на входе элемента 3 делает эту зону при регулировании угла включения тиристора нерабочей. Для интервала времени  $t_1 - t_2$  соответствующему положительной полуволне фазы, формирование угла включения тиристора производится на элементе 2 (фиг.2 и). Таким образом, данное устройство для импульсно-фазового управления тиристорным преобразователем регулирует угол включения тиристоров в пределах  $0 \leq \alpha \leq 180^\circ$ .

Таким образом, предлагаемое устройство для импульсно-фазового управления тиристорным преобразователем по сравнению с прототипом повышает линейность регулировочной характеристики и расширяет диапазон регулирования выходного напряжения преобразователя.



ВНИИПИ Заказ 7170/54 Тираж 645 Подписное

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