



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

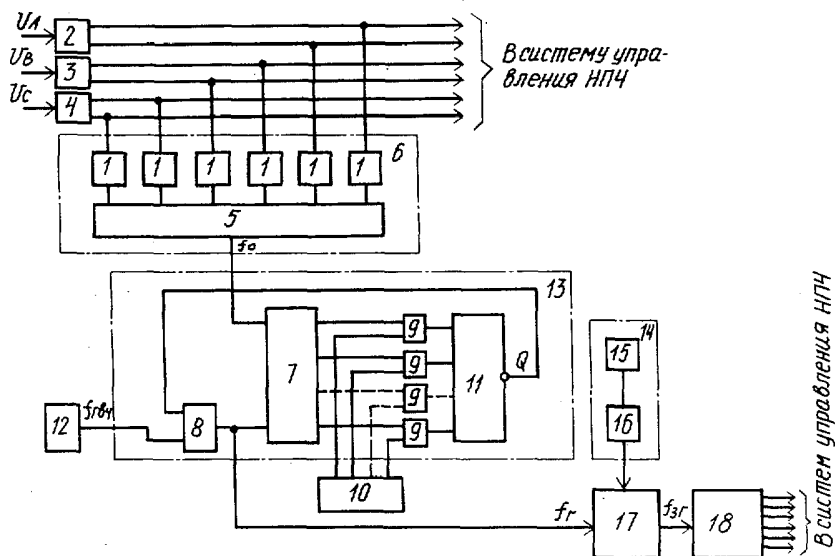
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4140637/24-07
(22) 30.10.86
(46) 15.06.88. Бюл. № 22
(71) Белорусский политехнический институт
(72) А. А. Семченко, Н. М. Улащик
и Б. И. Фираго
(53) 621.316.726(088.8)
(56) Жемеров Г. Г. Тиристорные преобразователи частоты с непосредственной связью. М.: Энергия, 1977, с. 236—238.
Авторское свидетельство СССР
№ 920981, кл. Н 02 М 1/07, 1980.

(54) ОДНОКАНАЛЬНЫЙ ЗАДАЮЩИЙ ГЕНЕРАТОР ЧАСТОТЫ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ТИРИСТОРНОГО НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ

(57) Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано при управлении непосредственными преобразователями частоты. Цель изобретения — улучшение формы выходного напряжения преобразователя. Импульсы с выхода формирователя 13 импульсов поступают на вход управляемого делителя частоты 17, коэффициент деления которого задается задатчиком частоты 14. Формирователи 1 коротких импульсов вырабатывают импульсы, которые через элемент ИЛИ 5 поступают на вход сброса двоичного счетчика 7, на счетный вход которого поступают сигналы с выхода генератора 12 высокой частоты. С выхода двоичного счетчика 7 сигналы через элементы равнозначности 9 и элемент ИЛИ-НЕ 11 поступают на элемент И 8. 2 ил.



Фиг. 1

(19) **SU** (11) **1403276** **A1**

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано для формирования выходного напряжения непосредственного преобразователя частоты (НПЧ) с прямоугольной модуляцией без субгармонических составляющих.

Цель изобретения — улучшение формы выходного напряжения преобразователя при регулировании угла открывания тиристоров.

На фиг. 1 представлена блок-схема задающего генератора; на фиг. 2 — временные диаграммы, иллюстрирующие работу задающего генератора частоты выходного напряжения НПЧ.

Одноканальный задающий генератор частоты выходного напряжения тиристорного НПЧ содержит формирователи 1 коротких импульсов, входами соединенные с выходами систем импульсно-фазового управления (СИФУ) 2—4, а выходами — с входами элемента ИЛИ 5. Выход элемента ИЛИ 5 образует выход формирователя 6 импульсов, синхронизированных с сетью (с импульсами управления тиристорами), и соединен с входом сброса двоичного счетчика 7, счетный вход которого подключен к выходу элемента И 8. Выходы двоичного счетчика 7 соединены с первыми входами элементов РАВНОЗНАЧНОСТЬ 9, вторые входы которых соединены с выходами задатчика 10 коэффициента умножения, а выходы — с входами элемента И—НЕ 11. Выход элемента И—НЕ 11 подключен к первому входу элемента И 8, второй вход которого соединен с выходом генератора 12 высокой частоты. Выход элемента И 8 образует выход умножителя 13 частоты в формирователь импульсов умноженной частоты. Задатчик 14 частоты, включающий последовательно соединенные формирователь 15 сигнала управления и шифратор 16, выходом соединен с управляющими входами управляемого делителя 17 частоты, второй вход которого соединен с выходом формирователя 13 импульсов умноженной частоты. К выходу управляемого делителя 17 частоты подключена кольцевая пересчетная схема (КПС) 18.

Одноканальный задающий генератор частоты выходного напряжения НПЧ работает следующим образом.

Рассмотрим случай работы задающего генератора при регулировании угла открывания тиристоров НПЧ. Формирователи 1 коротких импульсов по переднему фронту выходных сигналов СИФУ 2—4, разрешающих включение соответствующих тиристоров НПЧ, вырабатывают короткие импульсы, которые пройдя через элемент ИЛИ 5, поступают на вход сброса двоичного счетчика 7 (фиг. 2). На счетный вход этого счетчика через элемент И 8 подаются импульсы $f_{гвч}$ высокой частоты с выхода генератора 12 высокой частоты, которые счетчик 7 начинает считать по их заднему фрон-

ту (выходной сигнал элемента ИЛИ—НЕ 11 U_m при этом равен «1»). На вторые входы элементов РАВНОЗНАЧНОСТЬ 9 с выхода задатчика 10 коэффициента умножения подается двоичный код коэффициента умножения K_y . Когда на выходах двоичного счетчика 7 (на первых входах элементов РАВНОЗНАЧНОСТЬ 9) код станет равным коду на вторых входах элементов РАВНОЗНАЧНОСТЬ 9, на выходах элементов РАВНОЗНАЧНОСТЬ 9 появляются сигналы «1», а выходной сигнал элемента ИЛИ—НЕ 11 U_m становится равным «0» и тем самым запрещает счет импульсов $f_{гвч}$. Когда на вход сброса двоичного счетчика 7 приходит единичный импульс f_0 с выхода элемента ИЛИ 5, он возвращает счетчик в исходное нулевое состояние, сигнал U_m становится равным «1» и счет повторяется аналогично.

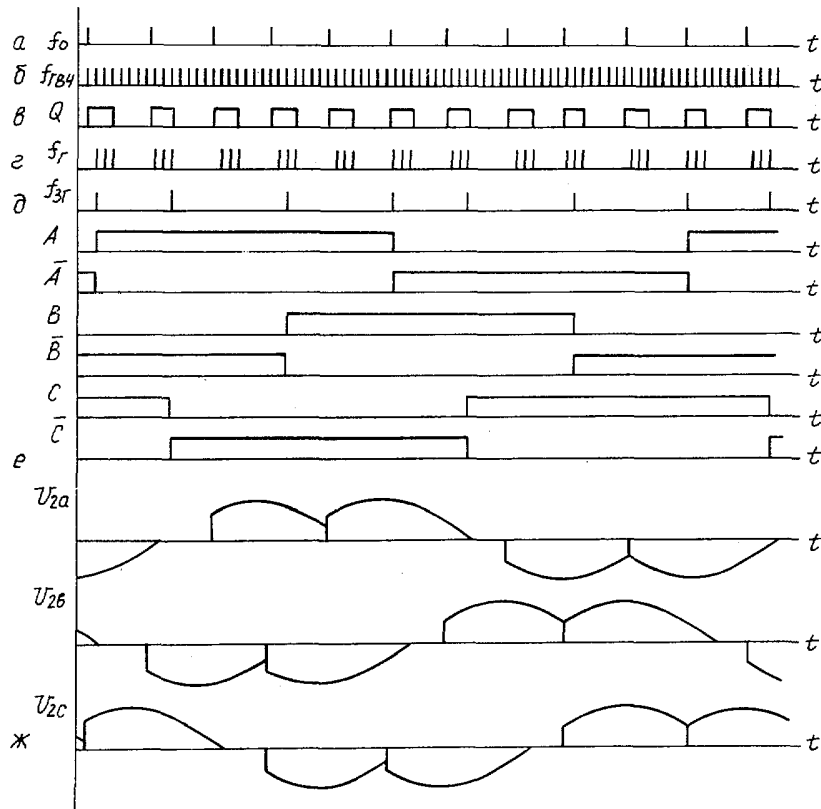
Импульсы частотой f_r с выхода формирователя 13 импульсов умноженной частоты (с выхода элемента И 8) поступают на вход управляемого делителя 17 частоты. Коэффициент деления K_d делителя 17 задается шифратором 16 задатчика 14 частоты, код которого в свою очередь определяется управляющим сигналом формирователя 15. Таким образом, на выходе задающего генератора (выходе управляемого делителя 17 частоты) формируются импульсы частотой $f_{зг}$, равной $f_{зг} = f_r / K_d$.

Принцип работы одноканального задающего генератора поясняется диаграммами (фиг. 2) на примере работы трехфазно-трехфазного НПЧ при регулировании угла открывания тиристоров. Диаграммы (фиг. 2) показаны для случая $K_y = 3$ (с выхода задатчика 10 коэффициента умножения поступает двоичный код...0011), $K_d = 5$. Формирование трехфазного выходного напряжения производится с помощью КПС 18, на вход которой поступают импульсы частотой $f_{зг}$. Управляющими сигналами КПС являются логические единицы, поступающие в схему управления тиристорами НПЧ (фиг. 2е). Положительные полуволны трехфазного выходного напряжения U_2 формируются сигналами А, В, С, а отрицательные — \bar{A} , \bar{B} , \bar{C} . На фиг. 2ж представлены сформированные из входного напряжения с помощью сигналов А, \bar{A} , В, \bar{B} , С, \bar{C} выходные напряжения U_{2a} , U_{2b} , U_{2c} НПЧ при работе на активную нагрузку с нулевым проводом и регулировании угла открывания тиристоров. Как видно из фиг. 2ж, число частей синусоид в каждом полупериоде $N = 2$. Для других коэффициентов умножения в полупериодах выходного напряжения НПЧ одинаковое число синусоид, что позволяет улучшить форму выходного напряжения преобразователя при регулировании угла открывания тиристоров.

Формула изобретения

Одноканальный задающий генератор частоты выходного напряжения тиристорного непосредственного преобразователя частоты, включающего систему импульсно-фазового управления, содержащий включенные последовательно формирователь синхронизированных с сетью импульсов, умножитель частоты, управляемый делитель частоты, кольцевую пересчетную схему, а также задатчик частоты, включающий формирователь сигнала управления и шифратор, причем выход задатчика частоты подключен к управляющему входу управляемого делителя частоты, отличающийся тем, что, с целью улучшения формы выходного напряжения преобразователя при регулировании угла открывания тиристоров, умножитель частоты содержит генератор импульсов высокой частоты, двухвходовый элемент И, двоичный счетчик, элементы РАВНОЗНАЧНОСТЬ по числу разрядов счетчика, элемент И—НЕ с числом входов по

числу разрядов счетчика и задатчик коэффициента умножения, причем входы элемента И—НЕ соединены с выходами элементов РАВНОЗНАЧНОСТЬ, первые входы которых подключены к выходам двоичного счетчика, а вторые соединены с выходами задатчика коэффициента умножения, выход элемента И—НЕ подключен к первому входу двухвходового элемента И, второй вход которого соединен с генератором импульсов высокой частоты, выход двухвходового элемента И образует выход умножителя частоты и подключен к счетному входу двоичного счетчика, вход сброса которого соединен с выходом формирователя синхронизированных с сетью импульсов, состоящего из элемента ИЛИ и формирователей коротких импульсов, выходы которых соединены с входами элемента ИЛИ, а входы — с выходами систем импульсно-фазового управления, выход элемента ИЛИ образует выход формирователя синхронизированных с сетью импульсов.



Фиг. 2