



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 920981

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 14.01.80 (21) 2870911/24-07

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.04.82. Бюллетень № 14

Дата опубликования описания 15.04.82

(51) М. Кл.³

Н 02 М 1/08

(53) УДК 621.316.
.727(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Б.С. Готовский, Г.В. Лобунец и В.Г. Сидоров

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) ОДНОКАНАЛЬНЫЙ ЗАДАЮЩИЙ ГЕНЕРАТОР ЧАСТОТЫ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ЦИКЛОКОНВЕРТОРА

1

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано для формирования выходного напряжения циклоконвертора с прямоугольной модуляцией без субгармонических составляющих.

Известны задающие генераторы выходного напряжения [1].

При плавном задании выходной частоты циклоконвертора из-за неполной управляемости тиристоров задающие генераторы формируют выходные напряжения с субгармоническими составляющими, которые ухудшают технико-экономические показатели частотного электропривода.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является задающий генератор частоты выходного напряжения циклоконверторов, содержащий последовательно включенные генератор, включающий формирователь синхронизированных с сетью импульсов и умножитель частоты, делитель частоты, а также задатчик частоты [2].

2

Недостатком устройства является его сложность, так как количество делителей и умножителей частоты зависит от количества выбранных частот выходного напряжения, а сами делители обладают различными коэффициентами деления.

Цель изобретения - упрощение устройства.

Поставленная цель достигается тем, что в одноканальном задающем генераторе частоты выходного напряжения циклоконвертора делитель частоты выполнен управляемым, а задатчик частоты подключен к управляющим входам делителя частоты.

На фиг. 1 представлена блок-схема задающего генератора, на фиг. 2 - временные диаграммы, иллюстрирующие работу одной фазы трехфазно-трехфазного циклоконвертора.

Одноканальный задающий генератор частоты выходного напряжения циклоконвертора состоит из последовательно соединенных генератора 1, включающего формирователь 2 синхронизированных с

сеть импульсов и умножитель частоты 3, и делителя частоты 4, к управляющим входам которого подключен задатчик частоты 5, включающий формирователь 6 сигнала управления и шифратор 7, к выходу делителя частоты 4 подключена кольцевая пересчетная схема (КПС) 8.

На вход умножителя частоты 3 с выхода формирователя 2 поступают синхронизированные с частотой сети f_1 импульсы частоты f_0 , связанные с частотой сети как $f_0 = K f_1$, где K - кратность преобразования.

Умножитель частоты 3 имеет постоянный коэффициент умножения K_y , равный

$$K_y = \frac{P_r}{f_0} = \frac{2m_2 m f_1}{K f_1} = \frac{2m_2 m}{K},$$

где m - число тактов выпрямления вентильной группы циклоконвертора;

m_2 - фазность выхода КПС 8;

$f_r = 2m_2 m f_1$ - частота импульсов генератора 1.

Импульсы с выхода генератора 1 частотой f_r поступают на вход управляемого делителя частоты 4, коэффициент деления K_d которого равен

$$K_d = 2N + m - 2,$$

где $N = 1, 2, 3, \dots$ - число участков синусоид напряжения питающей сети в полупериоде выходного напряжения.

Коэффициент деления K_d делителя 4 задается шифратором 7 задатчика частоты 5, код которого в свою очередь определяется управляющим сигналом V_d формирователя 6. Таким образом на выходе задающего генератора формируются импульсы частотой f_{3r} , равной

$$f_{3r} = \frac{f_r}{K_d} = \frac{2m_2 m f_1}{2N + m - 2},$$

при этом выходная частота f_2 циклоконвертора определяется как

$$f_2 = \frac{f_1 \cdot m}{2N + m - 2} = \frac{f_{3r}}{2m_2}$$

Принцип работы одноканального задающего генератора поясняется совместно с диаграммами (фиг. 2) на примере работы одной фазы трехфазно-трехфазного циклоконвертора с $m=3, m_2=3, f_1=50$ Гц, $k=6, N=3$. Сформированные из трехфазного напряжения сети (фиг. 2а) и синхронизированные с ним импульсы частотой $f_0 = K f_1 = 6 \cdot 50 = 300$ Гц формирователя 2 (фиг. 2б) поступают на выход умножителя частоты

3 с коэффициентом умножения

$$K_y = \frac{2m_2 m}{K} = \frac{2 \cdot 3 \cdot 3}{6} = 3.$$

Полученные после умножителя 3 импульсы частотой $f_r = f_0 \cdot K_y = 300 \cdot 3 = 900$ Гц (фиг. 2в) поступают на вход делителя 4, коэффициент деления которого определяется значением $K_d = 2N + m - 2 = 2 \cdot 3 + 3 - 2 = 7$. На выходе делителя 4 получаются импульсы частотой f_{3r} , равной 900/7 (фиг. 2г). Формирование трехфазного выходного напряжения производится с помощью КПС 8, на вход которой поступают импульсы частотой f_{3r} . Управляющими сигналами КПС являются логические единицы, поступающие в схему управления тиристорами циклоконвертора (фиг. 2д). Положительные полуволны трехфазного выходного напряжения U_2 формируются сигналами А, В, С, а отрицательные - \bar{A} , \bar{B} , \bar{C} . На фиг. 2е представлено сформированное из входного напряжения U_1 с помощью сигнала А и \bar{A} выходное напряжение U_2 одной фазы. В соответствии с заданием число частей синусоид в каждом полупериоде $N=3$.

Таким образом, благодаря выполнению делителя частоты 4 управляемым от задатчика частоты 5 схема одноканального задающего генератора частоты выходного напряжения циклоконвертора упрощается за счет сокращения числа умножителей и делителей частоты.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

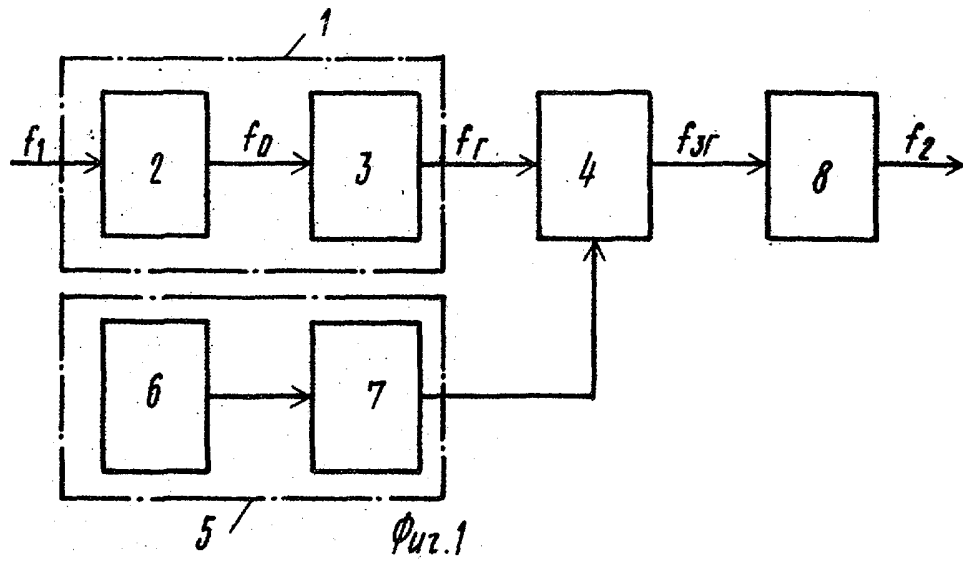
Одноканальный задающий генератор частоты выходного напряжения циклоконвертора, содержащий последовательно включенные генератор, включающий формирователь синхронизированных с сетью импульсов и умножитель частоты, делитель частоты, а также задатчик частоты, отличающийся тем, что, с целью упрощения, делитель частоты выполнен управляемым, а задатчик частоты подключен к управляющим входам делителя частоты.

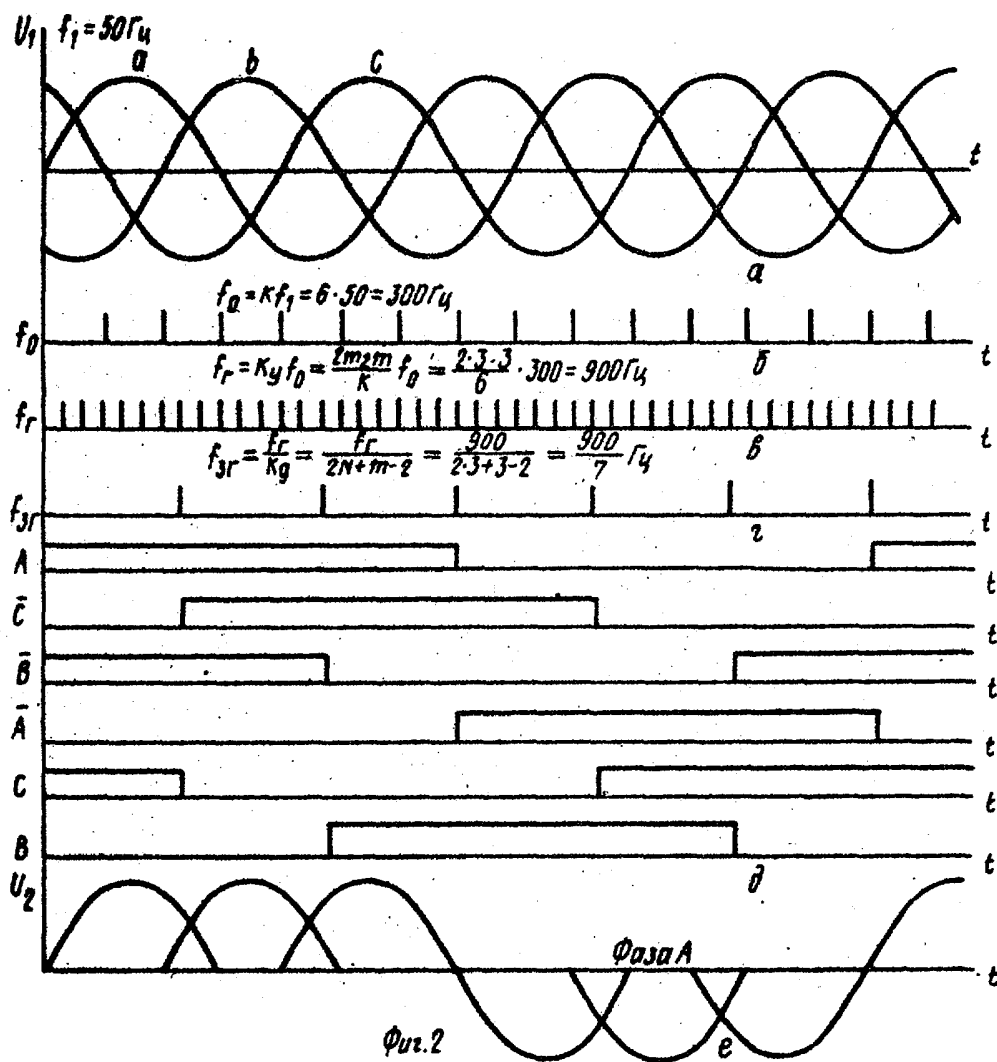
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Фираго Б.И., Готовский Б.С., Лисс З.А. Тиристорные циклоконверторы. Минск, "Наука и техника", 1973.

2. Жемеров Г.Г. Тиристорные преобразователи частоты с непосредственной связью. М., "Энергия", 1977., с. 236-238.





Составитель В. Жмуров
 Редактор Л. Плисак Техред М. Гергель Корректор А. Ференц

Заказ 2372/69 Тираж 719 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