



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 961071

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 23.04.80 (21) 2913853/24-07

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.09.82. Бюллетень № 35

Дата опубликования описания 23.09.82

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

H 02 M 5/16

(53) УДК 621.314.  
263(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

В.М. Бладыко и Л.И. Сончик

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени  
политехнический институт

### (54) ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ В ПЕРЕМЕННОЕ С ВЫХОДНЫМИ НАПРЯЖЕНИЯМИ ОСНОВНОЙ И УТРОЕННОЙ ЧАСТОТЫ

1

2

Изобретение относится к электро-  
технике и может быть использовано в  
устройствах, предназначенных для пи-  
тания потребителей основной и утроен-  
ной частоты тока.

Известны комбинированные источни-  
ки питания, содержащие трансформаторы  
с первичными и вторичными обмотками  
и обеспечивающие получение двух выход-  
ных напряжений основной и утроенной  
частоты [1].

Недостатками данных устройств яв-  
ляются влияние схемы соединения ос-  
новной частоты на цепь утроенной  
частоты, гальваническая связь этих  
цепей.

Наиболее близким к предлагаемому  
является преобразователь переменного  
напряжения в переменное с выходными  
напряжениями основной и утроенной  
частоты, содержащий три однофазных  
трансформатора, на магнитопроводах  
которых расположены подключенные к  
питающей трехфазной сети первичные  
обмотки, вторичные обмотки основной  
частоты и соединенные в разомкнутый  
треугольник вторичные обмотки утроен-  
ной частоты [2].

Недостатком известного устройст-  
ва является влияние схемы соединения

обмоток основной частоты на цепь ут-  
роенной частоты. Это устройство в ка-  
честве комбинированного источника  
питания работоспособно лишь при сое-  
динении обмоток основной частоты по  
схеме звезда с изолированной нейт-  
ралью. При соединении обмоток основ-  
ной частоты известного устройства по  
схеме звезда с нулевым проводом по  
линейным и нулевому проводам протека-  
ют токи третьей гармоники, что при-  
водит к снижению до нуля напряжения  
утроенной частоты.

При соединении обмоток основной  
частоты указанного устройства по схе-  
ме треугольник, представляющей собой  
замкнутый контур для третьей гармонич-  
ки, в замкнутом контуре под воздей-  
ствием суммарной ЭДС третьей гармонич-  
ки появляется ток третьей гармоники,  
что также приводит к резкому умень-  
шению ЭДС утроенной частоты.

Целью изобретения является исклю-  
чение влияния схемы соединения обмо-  
ток основной частоты на цепь утроен-  
ной частоты.

Указанная цель достигается тем,  
что в преобразователе переменного  
напряжения в переменное с выходными  
напряжениями основной и утроенной

5

10

15

20

25

30

частоты, содержащем три однофазных трансформатора, на магнитопроводах которых расположены подключенные к питающей трехфазной сети первичные обмотки, вторичные обмотки основной частоты и соединенные в разомкнутый треугольник вторичные обмотки утроенной частоты, в каждом трансформаторе вторичная обмотка основной частоты выполнена в виде двух секций, каждая из которых соединена последовательно-встречно с соответствующей секцией вторичной обмотки основной частоты другого трансформатора.

Цель достигается тем, что обмотки основной частоты комбинированного источника питания выполнены из двух частей, каждая из которых соединена последовательно-встречно с соответствующей обмоткой, расположенной на другом магнитопроводе.

На фиг. 1 представлена принципиальная схема устройства при соединении обмоток основной частоты по схеме треугольник; на фиг. 2 - то же, по схеме звезда с нулевым проводом.

Преобразователь переменного напряжения в переменное содержит три однофазных трансформатора 1-3 с первичными обмотками 4 и 5, 6 и 7, 8 и 9 основной частоты, состоящими из двух секций, вторичными обмотками 10 и 11, 12 и 13, 14 и 15 основной частоты, обмотками 16-18 утроенной частоты.

Комбинированный источник питания работает следующим образом.

При подключении первичных обмоток к трехфазной сети в магнитопроводах трансформаторов возникают магнитные потоки основной частоты, сдвинутые друг относительно друга на  $120^\circ$ , и магнитные потоки третьей гармоники, совпадающие по фазе. Вследствие последовательного соединения между собой обмоток 16-18 на их выходе появляется напряжение утроенной частоты.

Суммарная ЭДС третьей гармоники в цепи обмоток основной частоты (фиг. 1) равна нулю вследствие их последовательно-встречного включения, и поэтому токи третьей гармоники в этой цепи не протекают. Это справед-

ливо и при соединении обмоток основной частоты звездой с нулевым проводом (фиг. 2), ЭДС третьей гармоники обмоток основной частоты равна нулю вследствие их последовательно-встречного соединения.

Так как ЭДС третьей гармоники обмоток, соединенных последовательно-встречно, совпадают по фазе, то и токи этих обмоток будут совпадать по фазе. Вследствие встречного включения обмоток происходит компенсация токов третьей гармоники, а в линейных и нулевом проводах отсутствует.

Таким образом, схема соединения обмоток основной частоты предлагаемого преобразователя не влияет на цепь утроенной частоты.

#### Формула изобретения

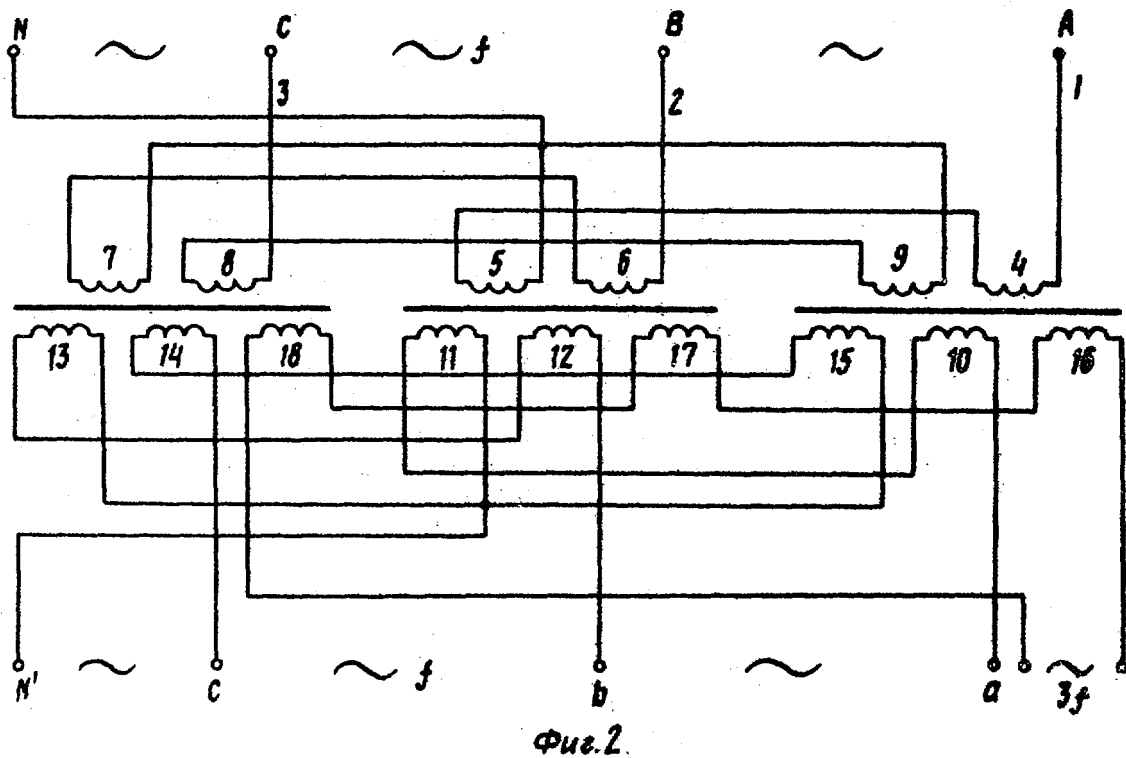
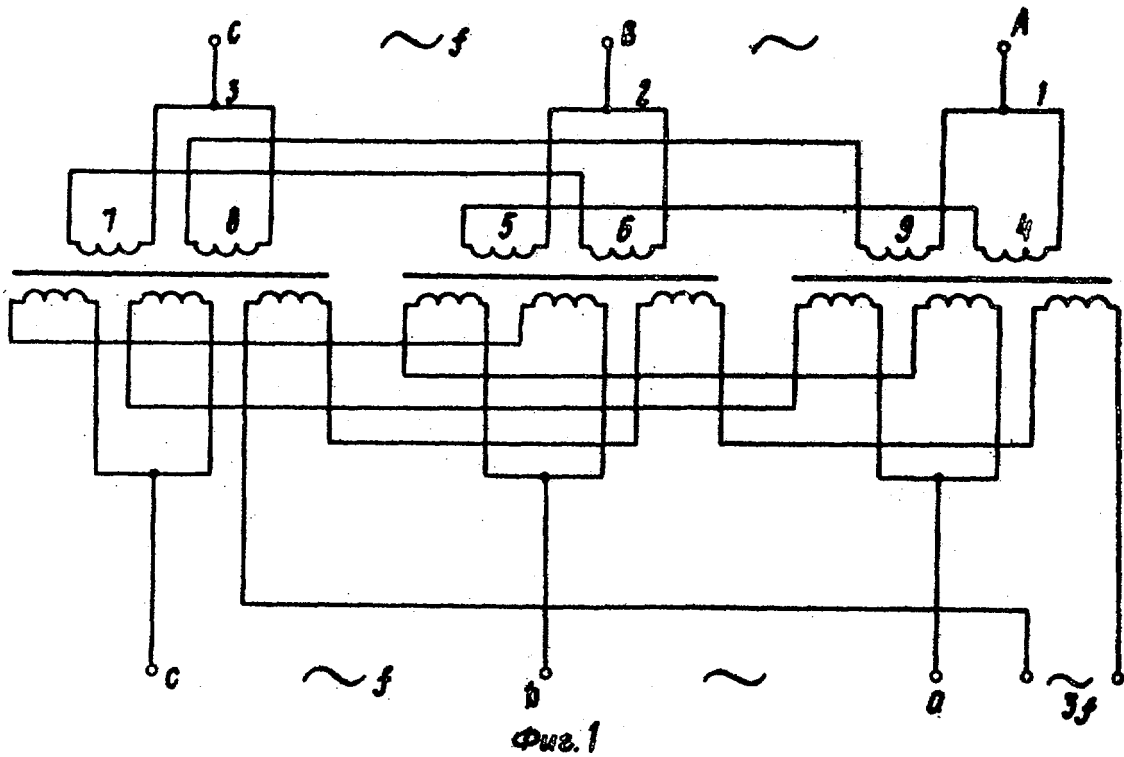
Преобразователь переменного напряжения в переменное с выходными напряжениями основной и утроенной частоты, содержащий три однофазных трансформатора, на магнитопроводах которых расположены подключенные к питающей трехфазной сети первичные обмотки, вторичные обмотки основной частоты и соединенные в разомкнутый треугольник вторичные обмотки утроенной частоты, отличающийся тем, что, с целью исключения влияния схемы соединения обмоток основной частоты на цепь утроенной частоты, в каждом трансформаторе вторичная обмотка основной частоты выполнена в виде двух секций, каждая из которых соединена последовательно-встречно с соответствующей секцией вторичной обмотки основной частоты другого трансформатора.

#### Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 67166, кл. Н 02 М 5/16, 1946.

2. Вандас А.М. и др. Статические электромагнитные преобразователи частоты и числа фаз. М-Л., ГЭИ, 1961, с. 70, рис. 4-4.



Составитель Л. Устинкина

Редактор А. Шандор

Техред М. Рейвес

Корректор Е. Рошко

Заказ 7310/72

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