



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 20.02.80 (21) 2884726/24-07

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.03.83. Бюллетень № 10

Дата опубликования описания 15.03.83,

(11) 1005249

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

Н 02 М 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) ФЕРРОМАГНИТНЫЙ ДЕЛИТЕЛЬ ЧАСТОТЫ

1

Изобретение относится к преобразовательной технике и может быть использовано во вторичных источниках питания, в различных системах автоматики, в размагничивающих устройствах, для питания трехфазных потребителей переменного тока пониженной частоты.

Известны делители частоты в три раза с преобразованием однофазного переменного тока в трехфазный, содержащие три однофазных трансформатора, первичные обмотки которых соединены последовательно - согласно, а вторичные - с параллельно им включенными конденсаторами по схеме звезды [1].

Однако в этих устройствах искажены фазные напряжения из-за наличия в них основной гармоники напряжения вследствие явления трансформации напряжений. Конденсаторы, включенные параллельно вторичным обмоткам, оказывают влияние на выходные характеристики, конструктивное исполнение сложно и громоздко вследствие наличия трех однофазных трансформаторов.

Наиболее близким к изобретению является ферромагнитный делитель частоты, содержащий насыщающиеся

2

5 трансформаторы с расположенными на их стержнях соединенными согласно - последовательно первичными обмотками, параллельно каждой из которых включен конденсатор, и вторичными обмотками, одни концы которых образуют выходные выводы [2].

10 Однако форма выходного напряжения этого делителя частоты является несколько искаженной за счет содержания высших гармоник.

15 Целью изобретения является улучшение формы выходного напряжения путем исключения в нем основной гармоники.

20 Указанная цель достигается тем, что в ферромагнитном делителе частоты, содержащем насыщающиеся трансформаторы с расположенными на их стержнях соединенными согласно - последовательно первичными обмотками, параллельно каждой из которых включен конденсатор, и вторичными обмотками, одни концы которых образуют выходные выводы, каждый трансформатор снабжен дополнительной обмоткой, соединенной одним концом с вторым концом вторичной обмотки другого трансформатора, образуя 25 встречно-последовательную цепь, 30

причем другие концы всех дополнительных обмоток объединены в общую точку.

На фиг. 1 и 2 приведены принципиальные схемы делителя в три раза с преобразованием однофазного переменного тока в трехфазный, выполненного на базе трех однофазных трансформаторов; на фиг. 3 - то же, выполненного на базе витого пространственного магнитопровода трехфазного трансформатора.

Делитель частоты (фиг.1) содержит три однофазных трансформатора 1, первичные обмотки 2 соединены согласно - последовательно. Вторичные обмотки 3 образуют выходные выводы, а каждая из дополнительных обмоток 4 соответствующего трансформатора включена последовательно - встречно с соответствующей вторичной обмоткой другого трансформатора. Каждая из первичных обмоток зашунтирована конденсатором 5.

Делитель частоты работает следующим образом.

При подаче входного напряжения определенной величины в делителе частоты возникают параметрические колебания и происходит деление частоты в три раза с преобразованием однофазного напряжения основной частоты в симметричное трехфазное. Вследствие соединения вторичных и дополнительных обмоток последовательно - встречно ЭДС, возбуждаемые магнитными потоками в них, направлены встречно и в выходном напряжении будет отсутствовать составляющая основной гармоники, являющаяся нулевой последовательностью чередования фаз по отношению к субгармонике выходного напряжения.

Включение конденсаторов 5 на выходе делителя частоты параллельно первичным обмоткам исключает их влияние на выходные характеристики устройства.

На фиг.2 дан вариант делителя частоты в случае, когда каждый из конденсаторов 5 включен параллельно соответствующей вторичной обмотке.

Делитель частоты на фиг.3 содержит три рамы магнитопровода витой конструкции трансформатора 1, стыкованные полустержнями, первичные обмотки 2, расположенные на ярах,

магнитопровода, соединенные последовательно - согласно, вторичные обмотки 3, выполненные охватывающими полустержни, соединенные по схеме звезды, конденсаторы 5 включены параллельно первичным обмоткам.

Делитель частоты работает следующим образом.

Магнитные потоки, возбуждаемые током первичной обмотки при подаче напряжения определенной величины, в полустержнях, стыкованных боковыми сторонами, имеют противоположное направление. Вследствие этого в выходном напряжении вторичных обмоток, охватывающих полустержни, отсутствует составляющая основной гармоники напряжения, являющаяся нулевой последовательностью чередования фаз по отношению к субгармонике выходного напряжения.

#### Формула изобретения

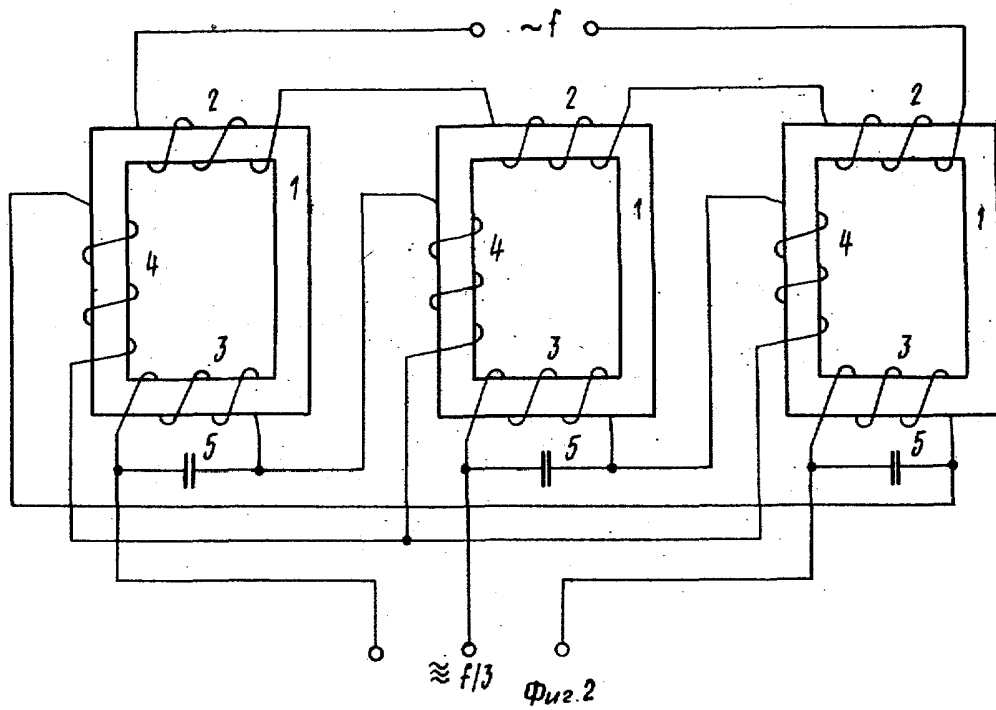
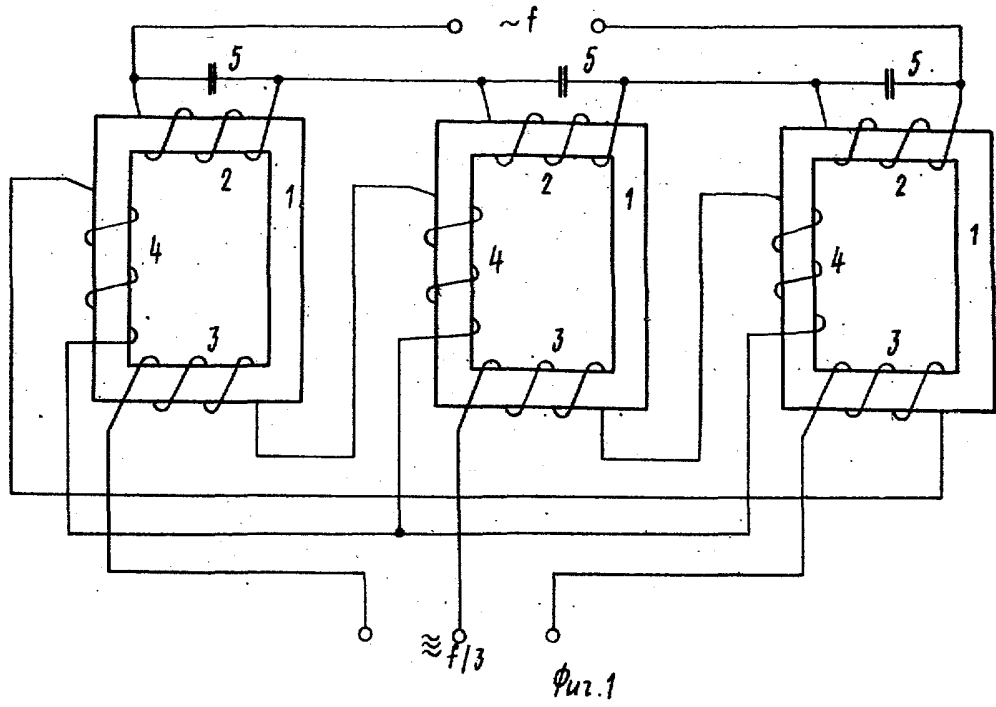
Ферромагнитный делитель частоты, содержащий насыщающиеся трансформаторы с расположенными на их стержнях соединенными согласно - последовательно первичными обмотками, параллельно каждой из которых включен конденсатор, и вторичными обмотками, одни концы которых образуют выходные выводы, отличающийся тем, что, с целью улучшения формы выходного напряжения путем исключения в нем основной гармоники, каждый трансформатор снабжен дополнительной обмоткой, соединенной одним концом с вторым концом вторичной обмотки другого трансформатора, образуя встречно-последовательную цепь, причем другие концы всех дополнительных обмоток объединены в общую точку.

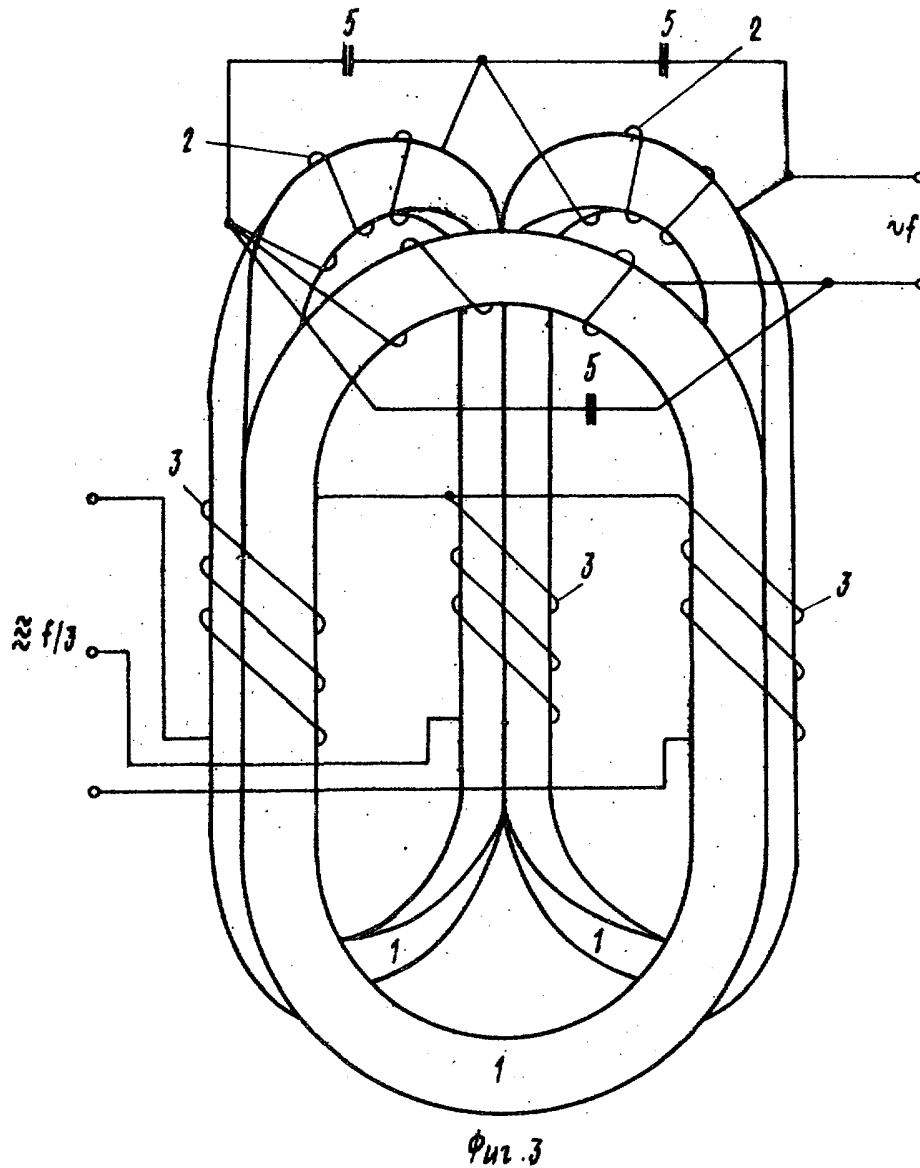
#### Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе.

1. Каримов А.С. Теоретический и экспериментальный анализ амплитудных, частотных и фазовых соотношений в феррорезонансных цепях при возбуждении автопараметрических колебаний. Автореф. дис. на соиск. учен. степени д-ра техн. наук. М., 1979, с. 38.

2. Авторское свидетельство СССР № 678611, кл. Н 02 М 5/16, 1978.





Редактор М. Петрова      Составитель Л. Устинкина      Корректор А. Дзятко  
 Техред М. Тепер

---

Заказ 1921/74      Тираж 685      Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
 по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

---

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