



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

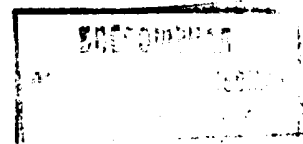
(19) SU (11) 1670756 A1

(51)5 Н 02 М 5/16

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



1

2

(61) 1348968

(21) 4730682/07

(22) 15.08.89

(46) 15.08.91. Бюл. № 30

(71) Ташкентский политехнический институт
им. А.Р. Бируни

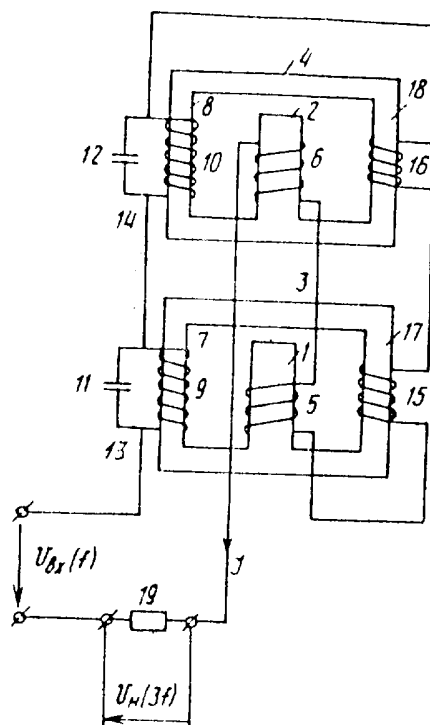
(72) А.С. Каримов, А.Х. Мамедов и А.В. Дав-
тян

(53) 621.314.263(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1348968, кл. Н 02 М 5/16, 1986.

(54) СТАТИЧЕСКИЙ ФЕРРОМАГНИТНЫЙ СТАБИ-
ЛИЗИРОВАННЫЙ УМНОЖИТЕЛЬ ЧАСТОТЫ
(57) Изобретение относится к электротехни-
ке и может быть использовано в качестве

стабилизированного источника питания по-
вышенной частоты. Цель изобретения –
уменьшение массы и габаритов. Умножи-
тель состоит из двух трехстержневых магни-
топроводов с магнитными зазорами между
центральным стержнем 1 (2) и верхним яр-
мом 3 (4). На стержнях магнитопроводов
расположены обмотки 5, 6 линейной индук-
тивности, обмотки 9 и 10 нелинейных индук-
тивностей, а также дополнительные обмотки
15, 16. Причем эти обмотки расположены
таким образом, что обеспечивается стаби-
лизация выходного тока при изменении ве-
личины нагрузки и умножение частоты при
меньшем количестве используемых магни-
топроводов. 1 ил.



(19) SU (11) 1670756 A1

Изобретение относится к электротехнике, в частности к устройствам, служащим для преобразования однофазного тока одной частоты в однофазный ток другой частоты.

Целью изобретения является уменьшение массы и габаритов.

На чертеже представлена схема умножителя.

Умножитель выполнен на двух идентичных трехстержневых магнитопроводах, в каждом из которых между средним стержнем 1 и 2 и верхним ярмом 3 и 4 имеется воздушный зазор и на этом стержне расположена соответствующая половина обмотки 5 и 6 линейного индуктивного элемента. На боковых стержнях 7 и 8 магнитопроводов расположены обмотки 9 и 10 нелинейных индуктивных элементов, зашунтированные конденсаторами 11 и 12 и образующие с этими конденсаторами феррорезонансные контуры 13 и 14. Каждый контур снабжен дополнительной обмоткой 15 и 16, расположенной на других боковых стержнях 17 и 18 магнитопроводов и включенной по отношению к соответствующей обмотке 9 и 10 нелинейного индуктивного элемента встречно. К источнику однофазного питающего напряжения $U_{вх}$ контуры 13 и 14, дополнительные обмотки 15 и 16, а так же обмотка линейного индуктивного элемента и нагрузка 19 подключены последовательно.

Умножитель работает следующим образом.

При подаче входного питающего напряжения $U_{вх} = F(t)$ и определенных соотношениях параметров, в цепи возбуждаются автопараметрические колебания. По обмоткам 9 и 10 идентичных нелинейных индуктивных элементов феррорезонансных контуров 13 и 14 протекает ток i_L , имеющий нечетные гармоники, генерируемые нелинейными индуктивными элементами, имеющий следующую зависимость от потока:

$$i_L = a\psi + b\psi^3,$$

где ψ — магнитный поток;

a, b — постоянные составляющие.

Параметры схемы выбраны таким образом, чтобы контуры 13 и 14 образовывали фильтр-пробку для первой гармоники тока. Обмотки 5 и 6 линейного индуктивного элемента обеспечивают работу схемы при резонансе напряжений на третьей гармонике.

Благодаря воздушному зазору между средним стержнем 1 и 2, и верхним ярмом 3 и 4 каждого магнитопровода, магнитный поток в стержнях 1 и 2 практически линейно зависит от входного питающего напряжения $U_{вх}$ и индукция в этих стержнях определяется только обмоткой 5 и 6 линейного индуктивного элемента. Стабилизация выходного тока I при изменении входного напряжения $U_{вх}$ в автопараметрических цепях данной конфигурации объясняется постоянством запасенной энергии в феррорезонансных контурах 13 и 14.

Дополнительные обмотки 15 и 16 включены встречно обмоткам 9 и 10 нелинейных индуктивных элементов и пронизываются одним и тем же магнитным потоком. При таком включении изменение величины нагрузки приводит к противоположному изменению намагничивающих сил дополнительных обмоток 15 и 16, вследствие чего величина выходного тока восстанавливается на уровне прежнего значения. Тем самым обеспечивается стабилизация выходного тока при изменении величины нагрузки.

Таким образом, предлагаемая конструкция позволяет при сохранении параметров устройства уменьшить число магнитопроводов с трех до двух, что обеспечивает снижение его массы и габаритов.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Статический ферромагнитный стабилизированный умножитель частоты по авт.св. № 1348968, о т л и ч а ю щ и й с я т е м , ч т о , с целью уменьшения массы и габаритов, он выполнен на двух идентичных трехстержневых магнитопроводах, каждый из которых выполнен с воздушным зазором между средним стержнем и верхним ярмом, а обмотка линейного индуктивного элемента разделена на две половины, каждая из которых расположена на среднем стержне соответствующего магнитопровода, причем на одном из боковых стержней каждого магнитопровода расположена обмотка нелинейного индуктивного элемента одного из соответствующих феррорезонансных контуров, а на другом боковом стержне каждого магнитопровода расположена дополнительная обмотка нелинейного индуктивного элемента.