

A. M. Repin. AC-to-DC Converter. P6.

A. M. Repin. Преобразователь переменного напряжения в постоянное.

А. М. Репин. Преобразователь переменного напряжения в постоянное. // Гос. Ком. Изобр. Откр. (ГКИО СССР). Авт. Свид. Из. (АСИ СССР). № SU 1066001. БИ. № 1. 8.9.1983-7.1.1984. Заявл. 12. 8. 1982. № 3480241/24-07. МПК H02M7/08.

Анонс. Впервые в авторском дизайне и с Авторским Свидетельством (АСИ) публикуется описание данного изобретения. Но качество, ошибки в сканкопиях описания не исправлены. По ясным причинам.



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 1066001

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий выдал настоящее авторское свидетельство на изобретение:
"Преобразователь переменного напряжения в постоянное"

Автор (авторы): Репин Аркадий Михайлович и Розиньков Сергей Петрович

Заявитель:

Заявка № 3480241

Приоритет изобретения 12 августа 1982г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений СССР

8 сентября 1983г.
Действие авторского свидетельства распространяется на всю территорию Союза ССР.

Председатель Комитета

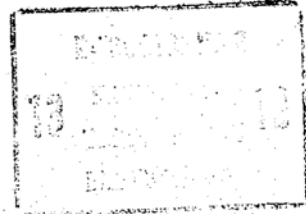
Начальник отдела



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3480241/24-07
(22) 12.08.82
(46) 07.01.84. Бюл. № 1
(72) А.М. Репин и С.П. Розиньков
(53) 621.314.6(088.8)
(56) 1. Патент США № 2209948,
кл. 321-5, 1940.

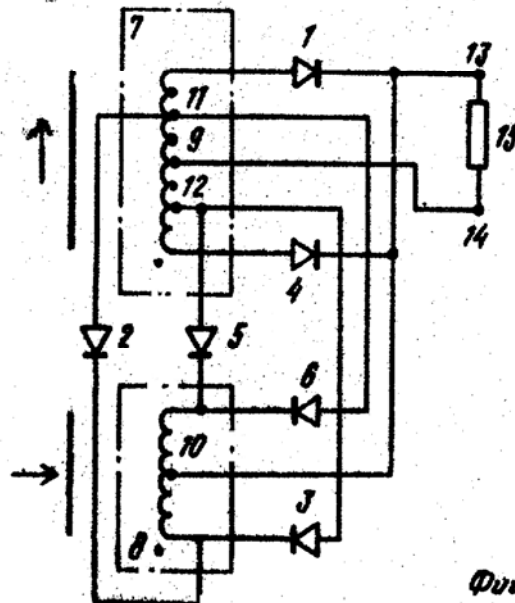
2. Авторское свидетельство СССР
№ 813625, кл. Н 02 М 7/02, 1979.

(54)(57) 1. ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ В ПОСТОЯННОЕ, содержащий шесть вентиляй и два источника ортогональных ЭДС, выполненных на двух однофазных трансформаторах, каждая из вторичных обмоток которых имеет среднюю точку, причем первая обмотка снабжена двумя отводами, а к крайним выводам обеих вторичных обмоток подключены четыре вентиля, объединенные одноименными электродами вентиля первой вторичной обмотки образуют первый, а ее средняя точка - второй выходной вывод, отличающийся тем, что, с целью

улучшения массогабаритных показателей, по отношению к вентилям, подключенным к выводам первой обмотки, вентиля, подключенные к выводам второй обмотки, включены в обратном направлении, а их свободные электроды соединены с соответствующим отводом, к которому одноименным с вентилями первой обмотки электродом подключен один из свободных вентиляй, соединенный другим своим электродом с тем вентиляем второй обмотки в точке его подключения к ее выводу, которой соединен с другим отводом, при этом средняя точка второй обмотки соединена с первым выходным выводом.

2. Преобразователь по п. 1, отличающийся тем, что источники ортогональных ЭДС сформированы посредством электрической машины.

3. Преобразователь по пп. 1 и 2, отличающийся тем, что источники ортогональных ЭДС выполнены управляемыми.



Фиг. 1

№ SU (11) 1066001 A

Изобретение относится к электро-технике и может быть использовано в качестве вторичного источника электропитания низковольтной нагрузки при повышенных требованиях к массогабаритным и стоимостным показателям, а также необходимости обеспечения повышенной частоты пульсации выходного напряжения, обеспечиваемой минимально возможным числом однофазных трансформаторов.

Известен лучевой преобразователь переменного напряжения в постоянное с 6-кратной частотой пульсации, содержащий два источника исходных ЭДС, сдвинутых по фазе ортогонально и формируемых посредством двух однофазных трансформаторов. Их первичные обмотки подключены через фазосдвигающие элементы к однофазной сети, а вторичные обмотки разделены на части. Причем число этих частей в разных трансформаторах различное, равное пяти в одном и двум в другом трансформаторах. Обе части последнего снабжены отводом от средних точек, которые совместно с объединенной с ними средней точкой одной из частей первого трансформатора образуют отрицательный вывод устройства. Четыре вывода частей вторичных обмоток второго трансформатора соединены с соответствующими остальными четырьмя частями вентиляционной обмотки первого трансформатора и совместно с выводами упомянутой его первой части образуют через однонаправленно включенные вентили положительный вывод устройства [1].

Достоинством решения является сравнительно высокая (равная шести) частотная кратность пульсации выходного напряжения по отношению к частоте преобразуемых ЭДС и относительно низкий ее уровень.

Недостатком указанного преобразователя является схемно-конструкторско-технологическая сложность устройства, обусловленная большим (равным семи) числом отдельных частей вентиляционных обмоток и витков.

Наиболее близким к предлагаемому является преобразователь переменного напряжения в постоянное, содержащий шесть вентилялей и два источника ортогональных ЭДС, выполненных на двух однофазных трансформаторах, каждая из вторичных обмоток которых имеет среднюю точку, причем первая обмотка снабжена двумя отводами, а к крайним выводам вторичных обмоток подключены вентили, при этом выходные выводы образованы объединенными электродами всех вентилялей и средним выводом первой вторичной обмотки [2].

Недостатком данного устройства является сравнительно ухудшенные массогабаритные показатели.

Цель изобретения - улучшение массогабаритных показателей.

Поставленная цель достигается тем, что в преобразователе переменного напряжения в постоянное, содержащем шесть вентилялей и два источника ортогональных ЭДС, выполненных на двух однофазных трансформаторах, каждая из вторичных обмоток которых имеет среднюю точку, причем первая обмотка снабжена двумя отводами, а к крайним выводам обеих вторичных обмоток подключены четыре вентиля, объединенные одноименными электродами вентиля первой вторичной обмотки образует первый, а ее средняя точка - второй выходной вывод, по отношению к вентилям, подключенным к выводам первой обмотки, вентили, подключенные к выводам второй обмотки, включены в обратном направлении, а их свободные электроды соединены с соответствующим отводом, к которому одноименным с вентилями первой обмотки электродом подключен один из свободных вентилялей, соединенный другим своим электродом с тем вентиляем второй обмотки в точке его подключения к ее выводу, который соединен с другим отводом, при этом средняя точка второй обмотки соединена с первым выходным выводом. Кроме того, источники ортогональных ЭДС могут быть сформированы посредством электрической машины. Источники ортогональных ЭДС могут быть управляемыми.

На фиг. 1 приведена принципиальная электрическая схема устройства; на фиг. 2 - векторная диаграмма формирования токообразующих ЭДС $S_p (p=1,6)$.

Преобразователь содержит шесть вентилялей 1-6 и два источника ортогональных ЭДС на однофазных трансформаторах, вторичные обмотки 7 и 8 которых выполнены со средними точками 9 и 10. Обмотка 7 имеет два отвода 11 и 12. Крайние выводы обмотки 7 подключены к вентилям 1 и 4, крайние выводы обмотки 8 - к вентилям 3 и 6. Средняя точка 10 подключена к объединенным катодам вентилялей 1 и 4, образуя первый выходной вывод 13, а второй выходной вывод 14 образован средней точкой 9 обмотки 7. Аноды вентилялей 3 и 6 подключены к отводам 11 и 12, к каждому из которых подключены аноды вентилялей 2 и 5, при этом катод вентиля 5 подключен к катоду вентиля 6, анод которого соединен с отводом 11, к которому подключен анод вентиля 2, катодом соединенного с катодом вентиля 3. Нагрузка 15 подсоединяется к выходным выводам 13 и 14.

Преобразователь работает следующим образом.

Пусть в данный момент наибольшее положительное значение относительно вывода 14 имеет полу-ЭДС верхней части обмотки 7. На векторной диаграмме (фиг. 2) она показана вектором, соответствующим первой токообразующей ЭДС S_1 . Под действием этой ЭДС открывается вентиль 1 и ток через нагрузку 15 проходит по контуру вентиль 1 - вывод 13 - нагрузка 15 - вывод 14 - точка 9.

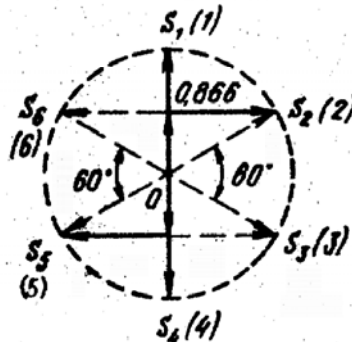
Через некоторое время, равное в угловых единицах 30 эл.град (при указанных ниже условиях), наибольшее значение принимает ЭДС S_2 ; причем, если модуль вектора S_1 принять равным единице, отводы 11 и 12 выполнить равноудаленными от крайних выводов обмотки 7 и ее средней точки 9 и тем самым получить модуль векторов ЭДС отвод 11 - точка 9, отвод 12 - точка 9 до любого из отводов 11 и 12 равным 0,5, а модуль полу-ЭДС второй обмотки 8 обеспечить равным $\sqrt{3}/2$, то в этом случае угол S_1OS_2 между токообразующими ЭДС S_1 и S_2 в фазо-

вой плоскости (фиг. 2) составит 60° , а амплитуды этих ЭДС будут равны между собой.

Под действием ЭДС S_2 открывается вентиль 2, а вентиль 1 закрывается образующимся на нем напряжением обратной полярности (обратным напряжением). Ток нагрузки 15 протекает по контуру точка 9 - отвод 11 - вентиль 2 - точка 10 - вывод 13 - нагрузка 15 - вывод 14.

Аналогично формируются токообразующие ЭДС $S_{3,6}$, которые совместно с соответствующими им вентилями 3-6 и нагрузкой 15 образуют циклически сменяющиеся во времени контуры токопрохождения, подобные указанным выше. Причем фазовый сдвиг этих ЭДС составляет 60° .

Таким образом, на нагрузке формируется постоянное напряжение, переменная составляющая которого пульсирует с 6-кратной частотой по отношению к частоте исходных (преобразуемых) ЭДС. Это важное свойство достигается меньшим количеством обмоток и меньшим числом их суммарных витков.



Составитель Е. Мельникова
 Редактор Е. Кривина Техред С. Легеза Корректор В. Гирняк

 Заказ 11056/57 Тираж 672 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, X-35, Раушская наб., д. 4/5.

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

Адрес для переписки: 02 123557. Москва. Заявитель: ПРЕДПРИЯТИЕ П/Я А-1427.
 Автор: Репин А.М.

© А.М. Репин. 27.5.1982. 8.9.1983-7.1.1984. 23.2.2018