

A. M. Repin. AC-to-DC Converter. P12.

A. M. Repin. Preobrazovatel' peremennogo napryazheniya v postoyannoye.

А. М. Репин. Преобразователь переменного напряжения в постоянное. //Гос.Ком.Изобр. Откр. (ГКИО СССР). Авт.Свид.Из. (АСИ СССР). № SU 1272426. БИ. № 43. 22.7.-23.11.1986. Заявл.. 27.8.1984. № 3784869/24-07. МПК H02M7/162.

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.





ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

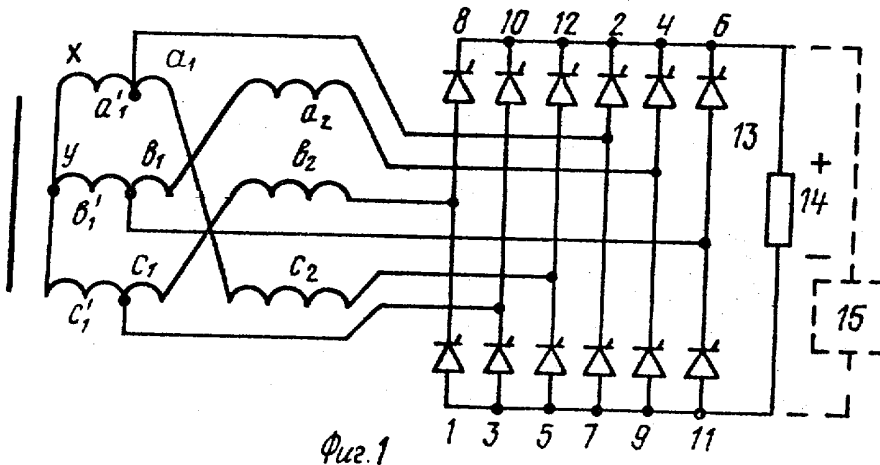
- (21) 3784869/24-07
- (22) 27.08.84
- (46) 23.11.86. Бюл. № 43
- (72) А.М.Репин
- (53) 621.314.632 (088.8)
- (56) Патент Германии № 713642, кл. 21 d²12₀₂, 1941.

Авторское свидетельство СССР
№ 540334, кл. Н 02 М 7/06, 1972.

(54) ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ПЕРЕМЕННОГО
НАПРЯЖЕНИЯ В ПОСТОЯННОЕ

(57) Изобретение относится к электротехнике, в частности к преобразовательной технике, и может использоваться в качестве источника питания выпрямленным напряжением, обеспечивающего высокое качество преобразова-

ния без применения фильтров. Цель изобретения - улучшение массогабаритных показателей. Положительный эффект достигается путем соединения секций вентильных обмоток в схему одностронний согласный с отводами зигзаг - трехлучевая звезда и присоединения свободных его выводов и отводов к выводам переменного тока шестичейкового вентильного моста на преобразовательных элементах 1-12. При выполнении преобразовательных элементов управляемыми система управления упрощается вследствие того, что достаточно подавать импульс управления лишь на один из элементов. 5 з.п. ф-лы, 5 ил.



(19) **SU** (11) **1272426** **A1**



Изобретение относится к электро-технике, в частности к преобразовательной технике и может использоваться в качестве источника питания выпрямленным напряжением, обеспечивающего высокое качество преобразования без применения фильтров.

Цель изобретения - улучшение массогабаритных показателей.

На фиг.1 представлена принципиальная электрическая схема устройства при выполнении отводов от первых вентильных секций; на фиг.2 - то же, в блочно-топологическом виде; на фиг.3 - векторная диаграмма выходного напряжения схемы фиг.1, поясняющая в фазовой плоскости образование M -х знакопостоянных импульсов S_M , формирующих это напряжение при симметричном их фазовом сдвиге на 30 эл.град относительно друг друга, при этом согласно принципу формирования импульсов и прослеживания прохождения тока нагрузки в соответствующем M -контуре при S_M указаны также число и номера токопроводящих в данный промежуток времени преобразовательных элементов и соответствующие присоединенные к мосту выводы вентильных секций, между которыми образованы действующие в данный момент диагональные ЭДС; на фиг.4 - то же, что на фиг.2 - второй вариант, отличительной особенностью которого является наличие отводов не в первых, а во вторых секциях; на фиг.5 - то же, что на фиг.3 - для схемы фиг.4.

Устройство содержит двенадцать преобразовательных элементов, в частности вентилей 1-12, образующих шестичейковый ($l = 6$) вентильный мост 13, выводы постоянного тока которого образуют выходные выводы для подключения нагрузки 14, а также системы 15 управления в случае реализации источника управляемым (регулируемым, стабилизированным). Вентильные обмотки разделены в каждой фазе на две секции $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2$, которые соединены между собой в односторонний согласный зигзаг - трехлучевую звезду (сокращенно "осзвезиг").

При этом свободные выводы a_2, b_2 и c_2 (фиг.1 и 2), а также введенные в первые секции отводы a_1', b_1' и c_1' подключены к выводам переменного тока моста 13. Причем другие одноименные выводы x и y первых секций об-

разуют общую точку O звезды a_1, b_1 и c_1 и, соответственно, всего соединения "осзвезиг".

При этом числа витков первых и вторых секций могут быть установлены в каждой фазе в соотношении 1:1, а витков, образованных отводом частей например, $a_1'x, a_1a_1'$, - в соотношении $1:(\sqrt{3}-1)/2$, что в действующих значениях напряжения на них относительно среднего значения V_0 выходного напряжения U_0 составляет соответственно $U_{a_1} = U_{a_2} = \pi(\sqrt{3}+1)/3\sqrt{3} \approx 1,652$; $U_{a_1'} = 2\pi/3\sqrt{3} \approx 1,21$; $U_{a_1a_1'} = \pi(\sqrt{3}-1)/3\sqrt{3} \approx 0,4426$.

Устройство работает следующим образом.

Как следует из фиг.2, в устройстве при указанных выше соотношениях витков формируется шесть диагональных ЭДС (ДЭДС), благодаря чему на выходе моста 13 образуется знакопостоянное напряжение U_0 , содержащее двенадцать фазосдвинутых импульсов S_M ($M = \overline{1, 12}$, фиг.3).

Отличие реализации фиг.4 от фиг.2 состоит в том, что отводы введены не в первые, а во вторые секции "осзвезига". При этом витки этих секций могут быть установлены в каждой фазе в соотношении $1:(\sqrt{3}+1)/2 = 1:1,366$, а витки частей вторых секций, образованных отводами, в частности частей $a_2, a_2', a_2'x_2$ - в соотношении $1:(\sqrt{3}-1)/3$, что в действующих значениях напряжения на них относительно V_0 составляет соответственно $U_{a_1} = \pi\sqrt{2}(\sqrt{3}+1)/9 \approx 1,35$; $U_{a_2} = \pi\sqrt{2}(\sqrt{3}+2)/9 \approx 1,842$; $U_{a_2a_2'} = \pi\sqrt{2}/3 \approx 1,481$; $U_{a_2'x_2} = \pi\sqrt{2}(\sqrt{3}-1)/9 \approx 0,3614$.

Принцип действия устройства по данному варианту аналогичен описанному, что следует из векторной диаграммы, изображенной для этого случая на фиг.5. Отличие состоит в том, что если в реализации фиг.2 расширено время работы лишь части первой секции от общей точки "осзвезига" до отвода, то в схеме фиг.4 оно увеличено для всей первой и малой части второй секций вентильных обмоток. Вместе с тем, в схеме фиг.4 больше суммарное число витков относительно базовых их значений $W_a, W_0: W_{za} = \sqrt{3} + 3$; $W_{zo} = \pi(\sqrt{3} + 2)/\sqrt{6}$.

Различие реализаций определяет отличие алгоритмов управления преобразовательными элементами 1-12 от

системы 15 управления. Как следует из фиг.3 и 5, сигналы управления в схемах фиг.1 и 2 можно подавать в последовательности на УПЭ 2, 4, 3, 5, 6, 8, 7, 9, 10, 12, 11 и 1, тогда как в схеме фиг.4 - на УПЭ 2, 3, 5, 4, 6, 7, 9, 8, 10, 11, 1 и 12.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Преобразователь переменного напряжения в постоянное, содержащий трехфазный трансформатор, фазные вентильные обмотки которого поделены в каждой фазе на две секции, при этом первые секции разноименных фаз соединены в трехлучевую звезду с нулевым выводом, а одноименные фазные выводы вторых секций подключены к трем входам шестичейкового вентильного моста, выводы постоянного тока которого образуют выходные выводы, отличающийся тем, что, с целью улучшения массогабаритных показателей, первые или вторые секции снабжены в каждой фазе отводом, подключенным к одному из трех свободных входов указанного вентильного моста, вторые секции свободными выводами подключены пофазно-согласно к свободным выводам первых секций в порядке прямой или обратной индексной последовательности фаз.

2. Преобразователь по п.1, отличающийся тем, что первые секции соединены в прямую или обратную трехлучевую звезду.

3. Преобразователь по пп.1 и 2, отличающийся тем, что

числа витков первой и второй секций установлены в каждой фазе в соотношении 1:1, а витков частей первой секции, образованных отводом, при их отсчете от нулевого вывода, в соотношении $1:(\sqrt{3}-1)/2$.

4. Преобразователь по пп. 1 и 2, отличающийся тем, что числа витков первой и второй секций установлены в каждой фазе в соотношении $1:(\sqrt{3}-1)/2$, а витков частей второй секции, образованных отводом, при их отсчете от вывода, присоединенного к входу вентильного моста, в отношении $1:(\sqrt{3}-1)/3$.

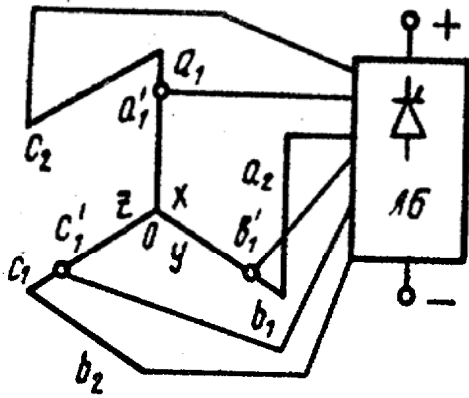
5. Преобразователь по пп.1 - 3, отличающийся тем, что введена система управления, обеспечивающая подачу сигналов управления последовательно на один из преобразовательных элементов - на второй, четвертый, третий, пятый, шестой, восьмой, седьмой, девятый, десятый, двенадцатый, одиннадцатый и первый элементы при их нумерации нечетно от первого по одиннадцатый в анодной и четно от второго по двенадцатый в катодной их группах в порядке естественного вступления в работу.

6. Преобразователь по пп. 1, 2 и 4, отличающийся тем, что введена система управления, обеспечивающая подачу сигналов управления на второй, третий, пятый, четвертый, шестой, седьмой, девятый, восьмой, десятый, одиннадцатый, первый и двенадцатый преобразовательные элементы.



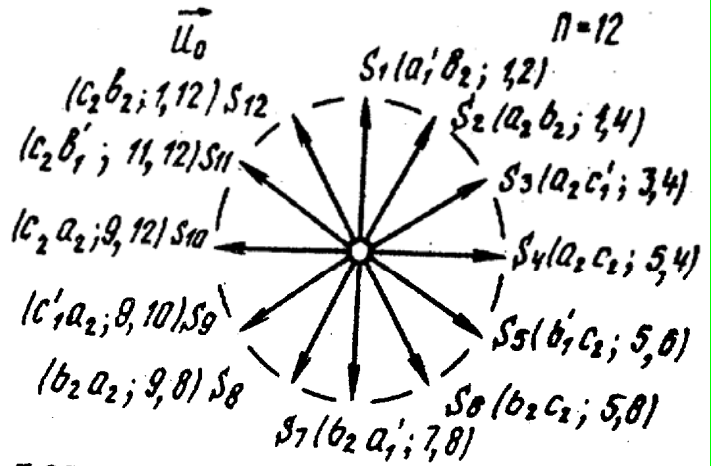
ЭкзоМарс-2016. Из Интернета. Источники электропитания и здесь необходимы.

1272426

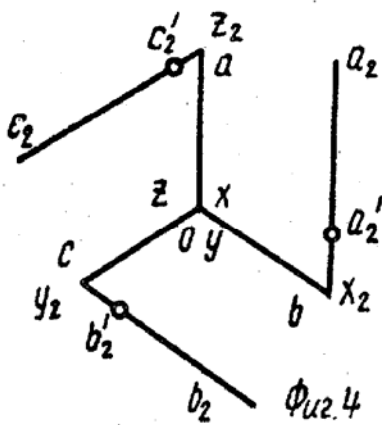


$n=12; W_{2a} = 2\sqrt{3} \approx 3,5; W_{20} = 2\pi/\sqrt{3} \approx 3,63$

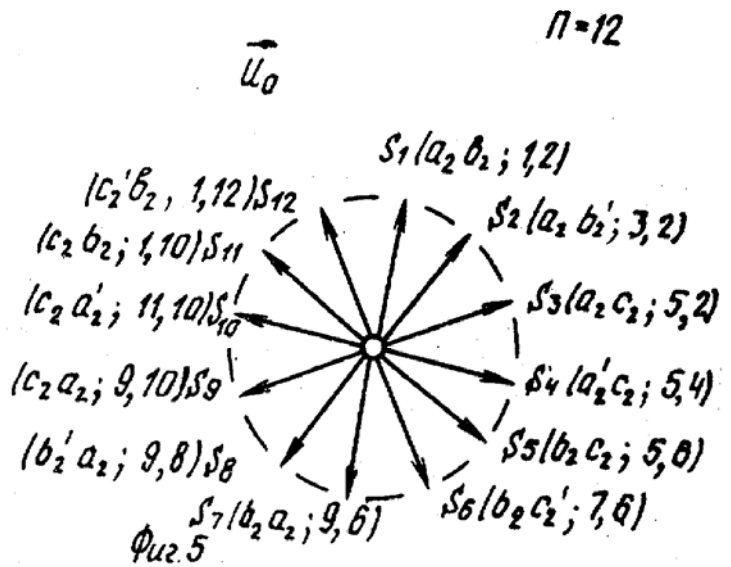
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

Редактор А. Шишкина Составитель Е. Мельникова Техред Л. Сердюкова Корректор Т. Колб

Заказ 6345/52 Тираж 631 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная,