

A. M. Repin. Bridge power supply. P12. / A. M. Repin. Mostovoy Istochnik elektropitaniya. А. М. Репин. Мостовой источник питания. // ГКИО СССР). Авт.Свид.Из. (АСИ СССР). № SU 1319205. БИ. № 22. 22.2.--23.6.1987. Заявл. 9.12.1985. № 4062092/24-07. МПК H02M7/126.

Анонс. Изобретение относится к электротехнике. Используется в качестве источника электроэнергии. С 12-кратной частотой пульсации выходного постоянного напряжения. При наличии лишь двухфазной системы переменных, ортогональных ЭДС (с фазовым сдвигом 90°эл.).

Описание изобретения впервые публикуется при авторском дизайне и с Авторским Свидетельством (АСИ). Качество, ошибки в сканкопиях известного описания не исправлены. По ясным причинам.





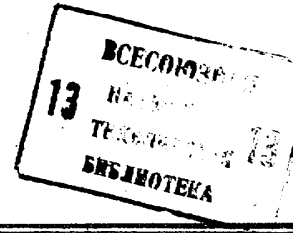
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1319205** **A 1**

(51) 4 Н 02 М 7/162

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

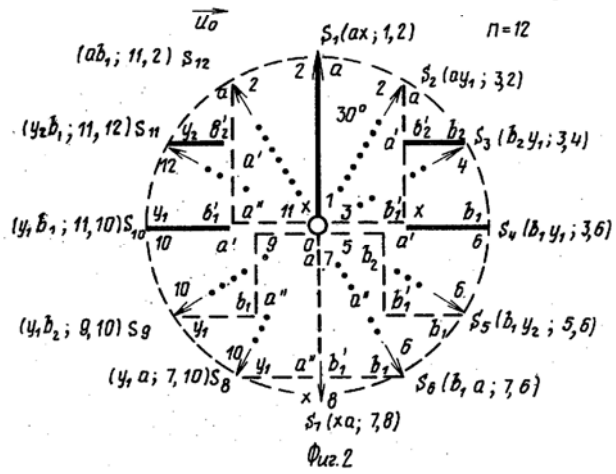
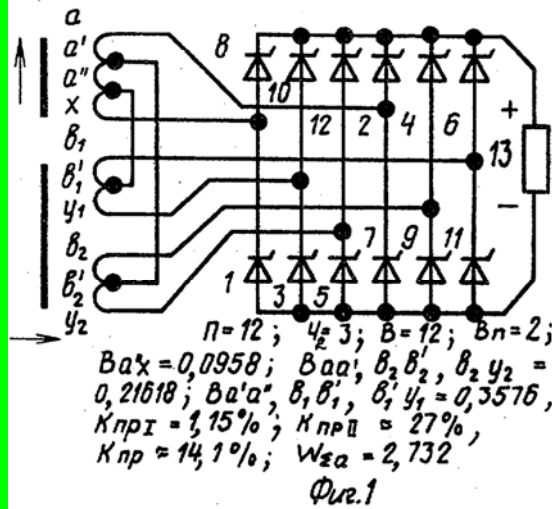
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 4062092/24-07
- (22) 09.12.85
- (46) 23.06.87. Бюл. № 23
- (72) А.М.Репин
- (53) 621.314.632 (088.8)
- (56) Авторское свидетельство СССР № 731529, кл. Н 02 М 7/06, 1974.
Авторское свидетельство СССР № 1157633, кл. Н 02 М 7/06, 1983.
- (54) МОСТОВОЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
- (57) Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано

в качестве вторичного источника электропитания постоянного напряжения. Цель изобретения - упрощение. В источнике с помощью вентилей 1-12, соединенных в шестичейковый вентильный мост, осуществляется преобразование энергии с двенадцатикратной частотой пульсации выходного напряжения на нагрузке 13. При этом питание указанного моста производится от секций обмоток двух источников ортогональных ЭДС. 1 з.п. ф-лы, 2 ил.

(19) **SU** (11) **1319205** **A 1**



Павел Беляшев 2012 ©

HobbyBoss 1/72

Находясь в авиации (в Военной) с 15 лет, автор обслуживал на аэродроме МиГи-15 и -17 в 1957-58 гг.

Изобретение относится к электро-технике и может быть использовано в качестве вторичного источника электропитания (ВИП) постоянного напряжения среднего диапазона при требовании обеспечить повышенное качество преобразования энергии, создаваемой двухфазной системой источников ортогональных ЭДС, при одновременно пониженном суммарном числе амплитудных значений этих ЭДС или числа витков вентильных обмоток электромагнитного аппарата (ЭМА) в случае реализации таких источников ЭДС в виде ЭМА.

Цель изобретения - упрощение.

На фиг. 1 дана принципиальная электрическая схема предлагаемого источника; на фиг. 2 - векторная диаграмма формирования знакопостоянных импульсов S_μ ($\mu = 1, 12$) выходного напряжения U_0 , поясняющая принцип действия источника.

На диаграмме в скобках при S_μ указаны номера естественным образом открытых преобразовательных элементов (ПЭ) при формировании данного μ -го импульса S_μ , циклически сдвинутого во времени на угол 30 эл. град относительно смежных с ним импульсов, а также указаны выводы (отводы) секций вентильной обмотки, между которыми в данный момент формируется наибольшее значение очередной диагональной ЭДС (ДЭДС) по сравнению с другими ДЭДС относительно выходных выводов.

Приняты следующие обозначения:

Π - частотная кратность пульсации;
 χ_2 - число секций двухфазной вентильной обмотки ЭМА; V - число ПЭ в устройстве, образующих шестичейковый вентильный мост Лб; V_n - число ПЭ (вентильных плеч) одновременно последовательно обтекаемых током нагрузки в каждом μ -м контуре токопрохождения; $V_{\alpha''\chi} = U_{\alpha''\chi} / V_0$ - расчетный коэффициент, показывающий отношение действующего значения напряжения на данной части вентильной секции (например, на $a'' \chi$) к среднему значению V_0 выходного напряжения U_0 ;
 $K_{пр I, II}$ - коэффициент превышения габаритной мощности первичных (индекс I), вторичных (индекс II) и трансформаторного оборудования в целом (без индекса) относительно полезной мощности нагрузки ($K_{пр} = P_r / P_0 - 1$);

$W_{\Sigma \alpha}$ - суммарное число витков вентильной обмотки относительно базового числа витков с напряжением, равным амплитудному значению выходного напряжения в режиме холостого хода.

Мостовой источник питания (фиг. 1) содержит ПЭ (вентили) 1-12, собранные в шестичейковый вентильный мост, выводы постоянного тока которого образуют выходные выводы "+" и "-", к которым может быть подключена нагрузка 13. Выводы переменного тока моста подключены к выводам $a, \chi, b_1, y_1, b_2, y_2$ трех секций двухфазной вентильной обмотки электромагнитной системы двух источников переменных ЭДС, фазы которых сдвинуты ортогонально (на 90 эл. град) относительно друг друга. При этом отводы a' и a'' секции одной фазы соединены со средними точками b_2' и b_1' двух секций другой фазы, а число витков частей первой фазы, поделенных отводами a' и a'' , могут быть установлены в соотношении $aa' : aa'' : a'' \chi = (\sqrt{3}-1) : 1 : (2-\sqrt{3})$ при числах витков полусекций другой фазы, равных соответственно виткам первой и второй частей секции первой фазы: $aa' = b_2 b_2' = b_2' y_2$; $a' a'' = b_1 b_1' = b_1' y_1$. В действующих значениях напряжения на этих частях относительно среднего значения выходного напряжения указанные соотношения соответствуют следующим числовым величинам: $V_{\alpha a'}; v_1; v_1' v_2 = 0,21618$; $V_{\alpha' a''}; v_1; v_1'; v_1' y_1 = 0,3576$; $V_{\alpha'' \chi} = 0,0958$, что по суммарному числу витков дает $W_{\Sigma \alpha} = 2,732$, а по превышению габаритной мощности $K_{пр I} \approx 1,15\%$, $K_{пр II} \approx 27\%$, $K_{пр} \approx 14,1\%$ при работе на нагрузку индуктивного характера без учета потерь.

Источник работает следующим образом,

При наличии переменных ЭДС на секциях обмотки ЭМА, сдвинутых по фазе ортогонально относительно друг друга (этот сдвиг на фиг. 1 показан двумя векторами возле соответствующих секций), в устройстве формируется шесть диагональных ЭДС, после выпрямления которых посредством шестичейкового вентильного моста на нагрузке 13 обеспечивается знакопостоянное напряжение U_0 , содержащее двенадцать фазосдвинутых импульсов S_μ ($\mu = 1, 12$). На фиг. 2 показан принцип формирования указанных фазосдвинутых импульсов, получающихся путем

векторного сложения соответствующих частей ортогональных ЭДС, а также номера соответствующих ПЭ, участвующих естественным образом в работе устройства в данном контуре токопрохождения.

В частности, при формировании импульса S_1 ток нагрузки протекает по замкнутому контуру, содержащему следующие элементы: выходной вывод "-", элемент 1, вывод х, вывод а, элемент 2, выходной вывод "+", нагрузку 13. Через 15 эл. град наибольшее значение принимает ДЭДС между выводами а и u_1 , и ПЭ 1 закрывается под действием образующегося на нем обратного напряжения. Открывается ПЭ 3, и второй контур токопрохождения содержит следующие элементы: выходной вывод "-", ПЭ 3, вывод u_1 , средняя точка b_1 , отвод а", вывод а, ПЭ 2, выходной вывод "+", нагрузку 13. При этом формируется импульс S_2 , сдвинутых по фазе на 30 эл.град относительно предыдущего импульса и по длительности равный тоже 30 эл.град.

Аналогично формируются остальные десять импульсов.

При этом при нагрузке индуктивного характера без учета потерь через половину ПЭ (ПЭ 2,3,6,7,10 и 11) протекает ток со средним значением всего лишь 1/4 тока нагрузки, а через остальные ПЭ (ПЭ 1,4,5,8,9, и 12) - в 2,5 раза меньше (1/9 часть), что характеризует малые потери мощности в них.

Возможна также реализация предлагаемого источника в качестве инвертора, управляемого (стабилизированного, регулируемого) выпрямителя и пр. Причем применима эффективная система управления за счет упрощенного алгоритма управления, согласно фиг. 2 сигналы управления в соответствующие моменты достаточно подавать лишь на один из ПЭ 1-12, при этом в следую-

шей, например, последовательности: ПЭ 1,3,4,6,5,7,8,10,9,11,12,2 (фиг.1). Возможно также двухпозиционное управление ПЭ (на включение и на выключение) с многоимпульсным управлением в течение одного интервала дискретности (30°) при одно- и двухсторонней широтно-импульсной модуляции.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Мостовой источник питания, содержащий двухфазную электромагнитную систему из двух источников ортогональных ЭДС с одной секцией с основным отводом в первой и двумя секциями, первая из которых со средней точкой, во второй их фазах, причем выводы секции первой фазы и по одному одноименному выводу секций второй фазы подключены к соответствующим точкам соединения разноименных выводов двух из двенадцати вентилях, отличающийся тем, что, с целью упрощения, указанная средняя точка соединена с основным отводом секции первой фазы, которая снабжена дополнительным отводом, соединенным с введенной средней точкой второй секции второй фазы, все указанные двенадцать вентилях соединены в шестичейковый вентиляльный мост, выводы постоянного тока которого образуют выходные выводы, а к двум точкам соединения разноименных выводов остальных вентилях подключены свободные выводы второй секции второй фазы.

2. Источник по п. 1, отличающийся тем, что первая, вторая и третья части секции первой фазы, образованные основным и дополнительным ее отводами, установлены в соотношении $(\sqrt{3}-1):1:(2-\sqrt{3})$, а полусекции первой и второй секций второй фазы равны соответственно первой и второй из указанных частей.

Редактор И.Шулла Составитель Е.Мельникова
Техред Н.Глуценко Корректор Л.Патай

Заказ 2525/52

Тираж 660

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, 4