СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1179498 A

(51)4 H 02 M 7/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ВСЕСОЮЗНАЯ 13 13 БИБЛИОТЕКА

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

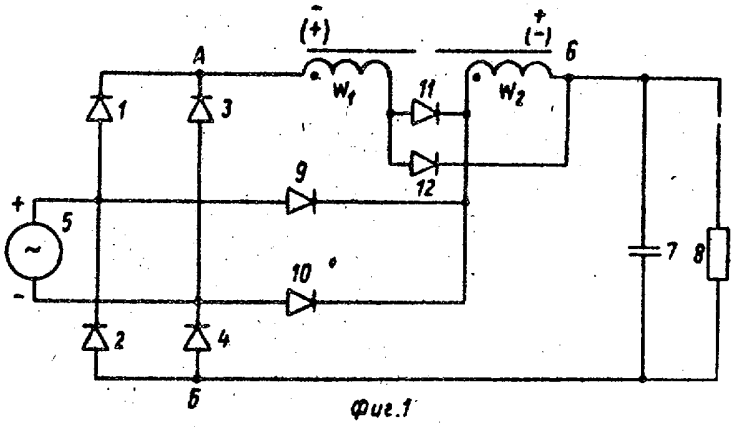
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3741899/24-07
(22) 30.03.84
(46) 15.09.85. Бюл. № 34
(72) Б.А. Багинский, М.Л. Трубников и Е.В. Ярославцев
(71) Томский ордена Октябрьской Революции и ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт им. С.М. Кирова
(53) 621.314.632(088.8)
(56) Чиженко И.М., Руденко В.С. и др. Основы преобразовательной техники. М.: Высшая школа. 1974, с. 75, рис. 3.13 а.

Авторское свидетельство СССР № 744872, кл. H 02 M 7/12, 1977.

(54)(57) 1. ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ В ПОСТОЯННОЕ, содержащий диодный мост, диагональ переменного тока которого подключена к входным выводам, а диагональ постоянного тока через дроссель подключена к конденсатору фильтра и выходным выводам, два основных диода, аноды которых подключены к входным выводам, а катоды объединены, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью улучшения массогабаритных показателей, дроссель выполнен двухобмоточным, к началу второй обмотки дросселя подключены катоды основных диодов, дополнительно введены два диода, аноды которых подключены к концу первой обмотки дросселя, катод первого введенного диода подключен к началу второй обмотки, а катод второго - к концу второй обмотки дросселя.

2. Преобразователь по п.1, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что с целью упрощения, первая и вторая обмотки дросселя выполнены на отдельных магнитопроводах.



Фиг.1

(19) SU (11) 1179498 A

Изобретение относится к преобразовательной технике и может быть использовано для преобразования синусоидального переменного напряжения в постоянное.

Целью изобретения является улучшение массогабаритных показателей.

На фиг. 1 изображена принципиальная схема преобразователя переменного напряжения в постоянное; на фиг. 2 - временные диаграммы, поясняющие работу устройства.

Схема преобразователя содержит следующие основные элементы: диодный мост из диодов 1-4, к одной диагонали которого подключен источник 5 переменного синусоидального напряжения, а к другой - через двухобмоточный сглаживающий дроссель 6 присоединены параллельно соединенные фильтровой конденсатор 7 и нагрузка 8, а также дополнительные диоды 9 и 10, катоды которых соединены с началом обмотки w_2 сглаживающего дросселя 6, а аноды подключены к входным выводам. Конец обмотки w_1 сглаживающего дросселя соединен с анодами дополнительных диодов 11 и 12, катоды которых соединены с началом и с концом обмотки w_2 соответственно.

Условием работоспособности схемы является равенство витков обмоток w_1 и w_2.

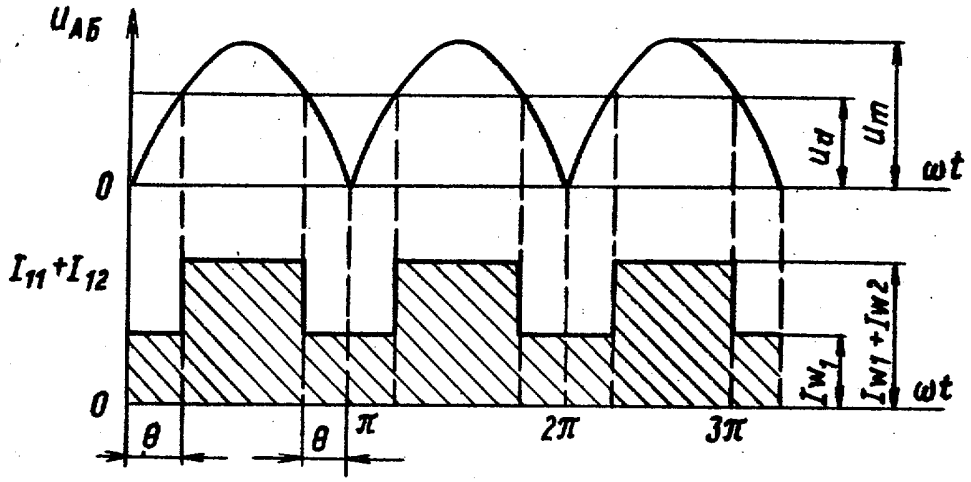
Преобразователь работает следующим образом.

Если входное напряжение имеет полярность, соответствующую указанной на фиг. 1, то диоды 2, 3 и 10 находятся под обратным напряжением и в работе не участвуют. На интервале $0 < \omega t < \theta$ напряжение на выходе диодного моста U_{AB} (фиг. 2) и напряжение на нагрузке U_d связаны неравенством $U_{AB} < U_d$. В этом случае напряжение, приложенное к сглаживающему дросселю, имеет полярность, указанную на фиг. 1 без скобок, диоды 9 и 12 заперты, сглаживающий дроссель расходует запасенную энергию, его ток замыкается по цепи: источник переменного напряжения → диод 1 → обмотка w_1 → диод 11 → обмотка w_2 → параллельно соединенные фильтровой конденсатор 7 и нагрузка 8 → диод 4. Таким образом, на указанном временном интервале обмотки соединены последовательно, и ток, поступающий в конденсатор и нагрузку $I_{11} + I_{12}$ (фиг. 2), равен току обмотки.

На интервале $\theta < \omega t < \pi - \theta$ напряжения U_{AB} и U_d связаны неравенством $U_{AB} > U_d$. Напряжение, приложенное к сглаживающему дросселю, имеет полярность, указанную на фиг. 1 в скобках, диод 11 закрыт, диоды 9 и 12 открыты, ток обмотки w_1 замыкается по цепи: источник переменного напряжения → диод 1 → обмотка w_1 → диод 12 → параллельно соединенные конденсатор 7 и нагрузка 8 → диод 4; ток обмотки w_2 - по цепи: источник переменного напряжения → диод 9 → обмотка w_2 → параллельно соединенные конденсатор 7 и нагрузка 8 → диод 4. На данном интервале обмотки дросселя соединены параллельно, и ток $I_{11} + I_{12}$ равен сумме токов обмоток (фиг. 2).

На интервале $\pi - \theta < \omega t < \pi$ схема работает так же, как и на интервале $0 < \omega t < \theta$. Процессы, протекающие в схеме после смены знака питающего напряжения, аналогичны рассмотренным, с тем отличием, что диоды 1, 4 и 9 заперты, а диоды 2, 3 и 10 пропускают ток.

Преимуществом предлагаемого устройства по сравнению с прототипом является возможность использования однообмоточных дросселей, обладающих более простой конструкцией и широко выпускаемых серийно. Энергетические характеристики устройства и устройства-прототипа тождественны.



Фиг. 2

Составитель А. Коваленко
Редактор Е. Копча Техред М.Пароцай Корректор М. Розман

Заказ 5693/59 Тираж 646 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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