



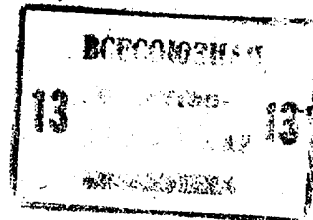
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(11) **SU** (11) **1101988** **A**

3 (51) H 02 M 3/335

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3450975/24-07

(22) 11.06.82

(46) 07.07.84. Всл. № 25

(72) А.В. Кобзев и Н.М. Музыченко

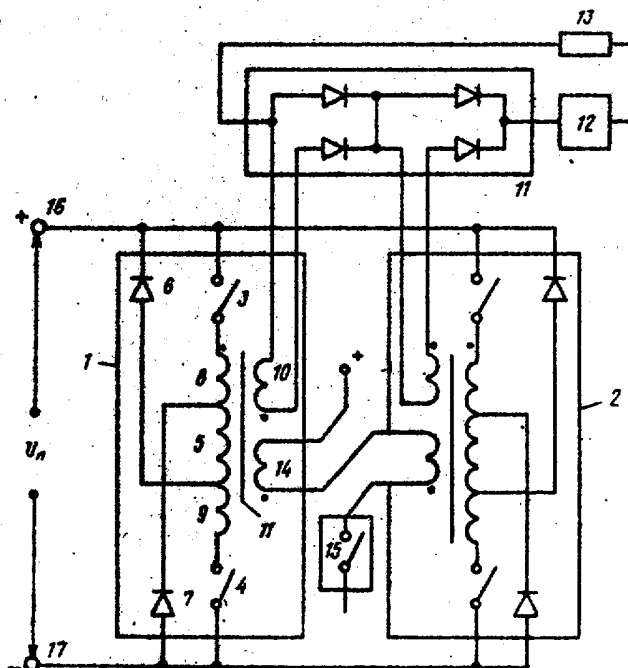
(71) Научно-исследовательский институт автоматики и электромеханики при Томском институте автоматизированных систем управления и радиоэлектроники

(53) 621.314.58 (088.8)

(56) 1. Мкртчян Ж.А. Электропитание электронно-вычислительных машин. М., "Энергия", 1980, с. 30, рис. 2, 7 "б".

2. Электронная техника в автоматике. Сб. статей под ред. Ю.И. Конева. Вып. 9. М., "Советское радио", 1977, с. 148, рис. 1 "б".

(54)(57) 1. ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ, содержащий первый и второй ключи, через которые первичная обмотка трансформатора связана с входными клеммами, к первой из которых подключен катод первого диода и первый ключ, а к второй - второй ключ и анод второго диода, катод которого подключен к первому ключу через первую дополнительную обмотку, выпрямитель, через который вторичная обмотка связана с выходом, отличающийся тем, что, с целью увеличения диапазона регулирования, анод первого диода подключен к второму ключу через вторую дополнительную обмотку.



Фиг. 1

(11) **SU** (11) **1101988** **A**

2. Преобразователь по п.1, отличающийся тем, что первичная обмотка соединена с первым и вторым ключами соответственно через первую и вторую дополнительные обмотки, причем первичная и дополнительные обмотки включены согласно.

3. Преобразователь по п.1, отличающийся тем, что первичная обмотка соединена с первым и вторым ключами непосредственно, а дополнительные обмотки соединены с первичной обмоткой встречно.

1
Изобретение относится к электротехнике и наибольшее применение может найти в силовой преобразовательной технике.

Известен преобразователь напряжения, содержащий два ключа, через которые первичная обмотка трансформатора подключена к входным клеммам, два диода цепи рекуперации [1].

Недостатком этого преобразователя является ограниченный диапазон регулирования.

Наиболее близким к изобретению является преобразователь напряжения, содержащий первый и второй ключи, через которые первичная обмотка трансформатора связана с входными клеммами, к первой из которых подключен катод первого диода и первый ключ, а к второй - второй ключ и анод второго диода, катод которого подключен к первому ключу через первую дополнительную обмотку, выпрямитель, через который вторичная обмотка связана с выходом [2].

Недостатком известного преобразователя является то, что диапазон регулирования выходного напряжения ограничивается повышенным напряжением на первом ключе в разомкнутом состоянии.

Цель изобретения - увеличение диапазона регулирования.

Поставленная цель достигается тем, что в преобразователе напряжения, содержащем первый и второй ключи, через которые первичная обмотка трансформатора связана с входными клеммами, к первой из которых подключен катод первого диода и первый ключ, а к второй - второй ключ и анод второго диода, катод которого подключен к первому ключу через первую дополнительную обмотку, выпрями-

2
тель, через который вторичная обмотка связана с выходом, анод первого диода подключен к второму ключу через вторую дополнительную обмотку.

5 При этом первичная обмотка соединена с первым и вторым ключами соответственно через первую и вторую дополнительные обмотки, причем первичная и дополнительные обмотки включены согласно.

10 Кроме того, первичная обмотка может быть соединена с первым и вторым ключами непосредственно, а дополнительные обмотки соединены с первичной обмоткой встречно.

15 На фиг.1 изображен преобразователь напряжения на двух односторонних ячейках; на фиг.2 - вариант соединения первичной и дополнительных обмоток.

20 Преобразователь содержит две одинаковые ячейки 1 и 2, каждая из которых содержит первый 3 и второй 4 ключи, связанную с ними первичную обмотку 5 трансформатора, первый 6 и второй 7 диоды подключены к ключам 4 и 3 через соответствующие первую 8 и вторую 9 дополнительные обмотки. Вторичная обмотка 10 через выпрямитель 11 и фильтр 12 связана с нагрузкой 13. Обмотка 14 перематгничивания включена последовательно с самозащищенным ключом 15. Диод 6 и ключ 3 подключены к первой 16, а диод 7 и ключ 4 - к второй 17 входным клеммам.

35 Преобразователь (фиг.1) работает следующим образом.

40 Ключи 3 и 4 переключаются синхронно и синфазно. При замкнутых ключах 3 и 4 входное напряжение прикладывается к сумме дополнительных 8 и 9 и первичной 5 обмоток. Напряжение, наводимое при этом

на вторичной обмотке 10, выпрямляется выпрямителем 11 и через фильтр 12 поступает в нагрузку 13. После размыкания ключей 3 и 4 сердечник трансформатора переключается в обратном направлении и накопленная в трансформаторе энергия от первичной обмотки 5 через диоды 7 и 6 и клеммы 16 и 17 возвращается в источник питания. Для более полного использования сердечника в схеме имеется цепь перемагничивания, включающая в себя обмотку 14, подключенную к вспомогательному источнику через самозащитный ключ 15, предназначенный для размыкания цепи обмотки 14 по окончании перемагничивания, когда резко возрастает ток через обмотку 14. Для расширения диапазона регулирования в схему могут быть введены одна или несколько ячеек идентичных ячейке 1. Ячейки могут быть по входу включены параллельно, а по выходу — последовательно. Диапазон регулирования ячейки 1 определяется выбором соотношения между первичной 5 и дополнительными 8 и 9 обмотками. Так, при равенстве числа витков обмоток 8 и 9

максимальный коэффициент заполнения K_3 равен

$$K_3 = \frac{2w_{доп} + w_1}{2(w_{доп} + w_1)}$$

где $w_{доп}$ — число витков дополнительной обмотки;

w_1 — число витков первичной обмотки.

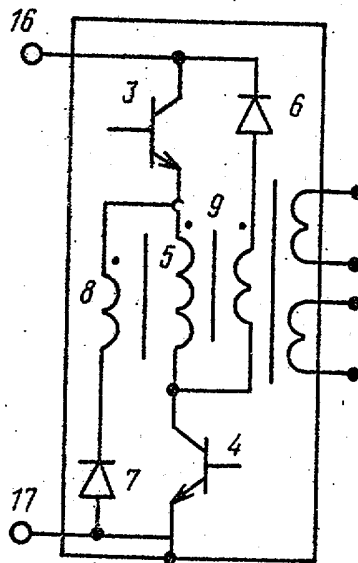
Напряжение на разомкнутых ключах 3 и 4 (U_k) при этом равно

$$U_k = U_{ин} \left(1 + \frac{w_{доп}}{w_1} \right),$$

где $U_{ин}$ — напряжение источника питания.

При выполнении ячейки 1 в варианте, приведенном на фиг. 2, в моменты размыкания ключей 3 и 4 импульсные напряжения на них от индуктивности рассеяния первичной обмотки W_1 отсутствуют, так как они включены в контур возврата энергии трансформатора.

Введение в преобразователь напряжения второй дополнительной обмотки позволяет снизить напряжения на ключах, что дает возможность расширить диапазон регулирования без снижения надежности работы ключей.



Фиг. 2

Составитель А. Селезнев

Редактор О. Юрковецкая

Техред О. Неце

Корректор Л. Шеньо

Заказ 4779/41

Тираж 667

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