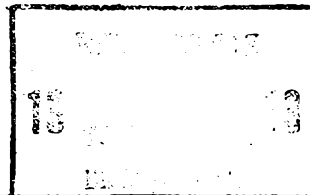




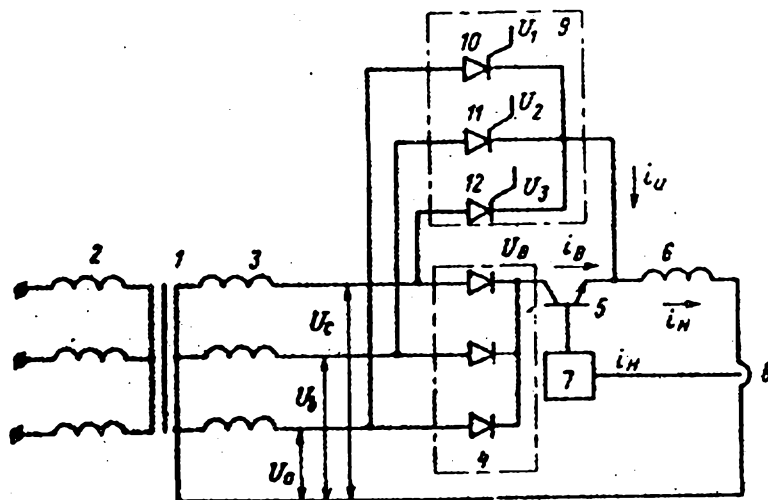
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3627393/24-07
(22) 22.07.83
(46) 15.04.85. Бюл. № 14
(72) А.К. Муконин
(71) Воронежский политехнический институт
(53) 621.315.052.5(088.8)
(56) 1. Бродовский В.Н., Иванов Е.С. Приводы с частотно-токовым управлением. М., "Энергия", 1974.
2. Глазенко Т.А. Полупроводниковые преобразователи в электроприводах постоянного тока. Л., "Энергия", 1973, с. 5-13.

(54) (57) РЕГУЛИРУЕМЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЭНЕРГИИ, содержащий согласующий трансформатор, первичная обмотка которого соединена с сетью переменного тока, а вторичная через неуправляемый выпрямитель и регулирующий ключ с нагрузкой, управляющий вход регулирующего ключа через импульсный регулятор связан с датчиком тока нагрузки, отличающийся тем, что, с целью улучшения массогабаритных показателей, введен инвертор, ведомый сетью, входом подключенный к вторичной обмотке согласующего трансформатора, а выходом - к точке соединения регулирующего ключа и нагрузки.



Фиг. 1

Изобретение относится к электротехнике, в частности, к устройствам для преобразования энергии переменного тока в энергию постоянного тока и может найти применение, например, в регулируемом электроприводе.

Известен преобразователь энергии, содержащий выпрямитель и мостовой коммутатор, выполненный на четырех управляемых вентилях и четырех диодах. Преобразователь энергии позволяет питать нагрузку двуполярным током. Для питания нагрузки однополярным током в известном преобразователе достаточно использовать половину мостового коммутатора - два управляемых вентиля и два диода [1].

Недостатком известного преобразователя энергии является повышенная сложность вследствие большого количества управляемых вентилях.

Наиболее близким к изобретению является регулируемый преобразователь энергии, содержащий согласующий трансформатор, первичная обмотка которого соединена с сетью переменного тока, а вторичная через неуправляемый выпрямитель и регулирующий ключ с нагрузкой, управляющий вход регулирующего ключа через импульсный регулятор связан с датчиком тока нагрузки [2].

Недостатком данного устройства являются плохие массогабаритные показатели.

Цель изобретения - улучшение массогабаритных показателей.

Поставленная цель достигается тем, что в регулируемый преобразователь энергии, содержащий согласующий трансформатор, первичная обмотка которого соединена с сетью переменного тока, а вторичная через неуправляемый выпрямитель и регулирующий ключ с нагрузкой, управляющий вход регулирующего ключа через импульсный регулятор связан с датчиком тока нагрузки, введен инвертор, ведомый сетью, входом подключенный к вторичной обмотке согласующего трансформатора, а выходом - к точке соединения регулирующего ключа и нагрузки.

На фиг.1 представлена электрическая схема регулируемого преобразователя энергии; на фиг.2 - схема импульсного регулятора; на фиг.3 - временные диаграммы работы устройства.

Регулируемый преобразователь энергии содержит согласующий трансформатор 1, первичная обмотка 2 которого соединена с сетью переменного тока, а вторичная обмотка 3 через неуправляемый выпрямитель 4 и регулирующий ключ 5 - с нагрузкой 6. Управляющий вход регулирующего ключа 5 через импульсный регулятор 7 связан с датчиком тока 8 нагрузки. Устройство содержит инвертор 9, ведомый сетью, входом подключенный к вторичной обмотке 3 согласующего трансформатора 1, а выходом - к точке соединения регулирующего ключа 5 и нагрузки 6. Инвертор 9, ведомый сетью, содержит тиристоры 10 - 12.

Импульсный регулятор 7 (фиг.2) выполнен, например, в виде релейного элемента 13, входом соединенного с выходом блока сравнения 14, первый и второй входы которого соединены соответственно с датчиком тока 8 и блока задания опорного сигнала (i_z).

Устройство работает следующим образом.

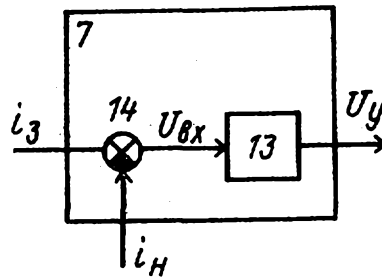
Управляющие сигналы на отпирание тиристоров 10 - 12 подаются в следующие интервалы времени: $0-2\pi/3$ - на тиристор 11; $2\pi/3 - 4\pi/3$ - на тиристор 12; $4\pi/3 - 2\pi$ - на тиристор 10 (см. фиг. 3, U_{11} , U_{12} , U_{10}). При работе устройства в диапазоне $0-2\pi/3$, когда сигнал на выходе импульсного регулятора 7 равен "1", регулирующий ключ 5 открыт. Выходное напряжение (фиг. 3 в)) неуправляемого выпрямителя 4 приложено к нагрузке 6, и ток i_n нагрузки (фиг. 3 г)) нарастает. С датчика 8 тока нагрузки сигнал поступает на блок сравнения 14 (фиг. 2), где сравнивается с сигналом задания i_z . При равенстве этих токов (с учетом порога срабатывания релейного элемента 13) сигнал на выходе импульсного регулятора 7 становится равным "0" и ток i_n начинает спадать под действием фазного напряжения согласующего трансформатора 1, протекая через тиристор 11. При уменьшении тока i_n на выходе импульсного регулятора 7 вновь появляется "1" и регулирующий ключ 5 подключает нагрузку 6 к источнику питания. В других интервалах времени процессы аналогичны.

В случае работы нагрузки 6 в генераторном режиме предлагаемое

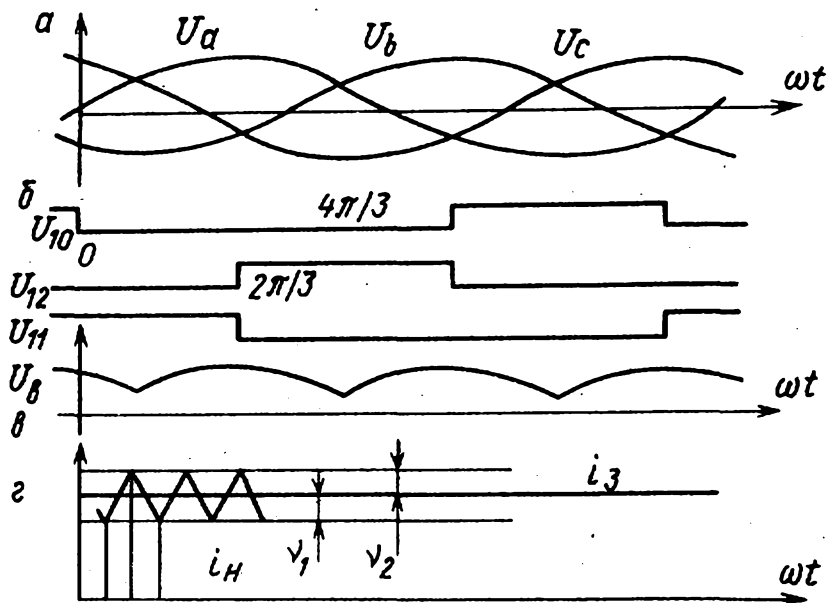
устройство формирует ток нагрузки с отдачей энергии в первичную сеть.

Таким образом, изобретение позволяет получить хорошие регулировочные

характеристики при работе на двигательную и генераторные нагрузки с обеспечением хороших массогабаритных показателей.



Фиг. 2



Фиг. 3

Составитель А. Бабак

Редактор К. Волощук

Техред С. Легеза

Корректор С. Черни

Заказ 2158/42

Тираж 646

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий

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

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