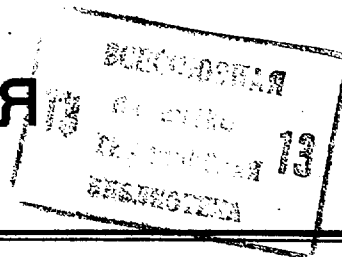




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



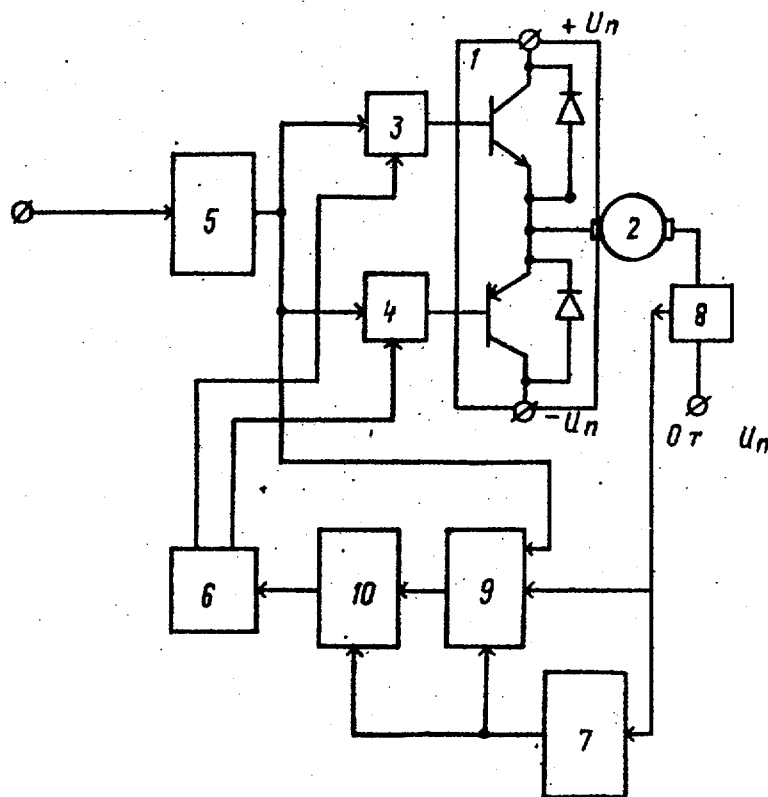
(21) 4156904/24-09
(22) 05.12.86
(46) 30.03.88. Бюл. № 12
(71) Минский радиотехнический институт

(72) А.В. Коломенцев, Ф.В. Фурман,
С.А. Курбат, Г.В. Овод-Марчук
и А.И. Атрашкевич

(53) 621.375.026 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 951664, кл. Н 03 F 3/217, 1980.

(54) КЛЮЧЕВОЙ УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ
(57) Изобретение относится к радиотехнике. Цель изобретения - повышение КПД за счет снижения сквозных токов. Усилитель содержит двухтактный выходной каскад 1, активно-индуктивную нагрузку 2, управляемые ключи 3 и 4, импульсный модулятор 5, пороговые блоки 6 и 7 (блок 6 с симметричными выходами), коммутатор 9. Введены датчик 8 тока, управляемый фильтр 10. При поступлении на вход усилителя



полож. сигнала на выходе модулятора формируется импульс полож. полярности, ток в нагрузке 2 равен нулю. Блок 7 вырабатывает логич. сигнал низкого уровня. На входе фильтра 10 формируется сигнал модулятора 5, прошедший коммутатор 9. Фильтр 10 формирует сигнал отриц. полярности, к-рый через блок 6 обеспечивает подключение сигнала модулятора 5 через ключ 3 к входу каскада 1. Этим сигналом открывается один из ключей каскада

1. Другой ключ находится в запертом состоянии под действием сигнала с выхода ключа 4. При этом через нагрузку 2 и датчик 8 начинает протекать ток. При превышении током заданного значения блок 7 вырабатывает логич. сигнал высокого уровня. Под действием этого сигнала коммутатор 9 подключает датчик 8 к фильтру 10. Полоса пропускания фильтра 10 расширяется, и сигнал с датчика 8 поступает на блок 6 без искажения. 1 ил.

1

Изобретение относится к радиотехнике и может быть использовано в усилителях низкой частоты, а также в усилителях для управления электроприводами.

Цель изобретения - повышение КПД за счет снижения сквозных токов.

На чертеже представлена электрическая схема ключевого усилителя мощности.

Ключевой усилитель мощности содержит двухтактный выходной каскад 1, активно-индуктивную нагрузку 2, первый 3 и второй 4 управляемые ключи, импульсный модулятор 5, первый пороговый блок 6 с симметричными выходами, второй пороговый блок 7, датчик 8 тока, коммутатор 9 и управляемый фильтр 10.

Ключевой усилитель мощности работает следующим образом.

При поступлении на вход ключевого усилителя мощности положительного сигнала на выходе импульсного модулятора 5 формируется импульс положительной полярности. В этот момент ток в активно-индуктивной нагрузке 2 равен нулю и при этом второй пороговый блок 7 вырабатывает логический сигнал низкого уровня. На входе управляемого фильтра 10 формируется сигнал импульсного модулятора 5, прошедший коммутатор 9. Управляемый фильтр 10 формирует сигнал отрицательной полярности, который через первый пороговый блок 6 с симметричными выходами обеспечивает подключение сигнала импульсного модулятора 5

2

через первый управляемый ключ 3 к входу двухтактного выходного каскада 1. Этим сигналом открывается один из ключей двухтактного выходного каскада 1. Другой его ключ находится в запертом состоянии под действием сигнала с выхода второго управляемого ключа 4. При этом через активно-индуктивную нагрузку 2 и датчик 8 тока начинает протекать ток (в одну сторону). При превышении током заданного значения второй пороговый блок 7 вырабатывает на своем выходе логический сигнал высокого уровня. Под действием этого сигнала коммутатор 9 подключает выход датчика 8 тока к входу управляемого фильтра 10. При этом полоса пропускания управляемого фильтра 10 расширяется и сигнал с выхода датчика 8 тока поступает на первый пороговый блок 6 с симметричными выходами без искажения. При появлении сигнала отрицательной полярности на выходе импульсного модулятора 5 ранее открытый ключ двухтактного выходного каскада 1 запирается, а другой его ключ остается в прежнем состоянии. При уменьшении тока в цепи активно-индуктивной нагрузки 2 на выходе второго порогового блока 7 формируется логический сигнал низкого уровня, под действием которого коммутатор 9 подключает выход импульсного модулятора 5 к входу управляемого фильтра 10. В этот момент постоянная времени управляемого фильтра 10 равна постоянной времени активно-индуктивной нагрузки 2. При

этом входной сигнал первого порогового блока 6 с симметричными выходами по своей форме близок к выходному сигналу датчика 8 тока и обеспечивает прежнее состояние другого ключа двухтактного выходного каскада 1 до момента достижения током в цепи активно-индуктивной нагрузки 2 нулевого значения. При появлении положительного сигнала на выходе управляемого фильтра 10, что соответствует достижению током в цепи активно-индуктивной нагрузки 2 нулевого значения, первый пороговый блок 6 с симметричными выходами обеспечивает через второй управляемый ключ 4 подключение сигнала импульсного модулятора 5 к входу другого ключа двухтактного выходного каскада 2. На выходе первого управляемого ключа 3 формируется сигнал отрицательного уровня, в результате чего другой ключ двухтактного выходного каскада отпирается. При этом через активно-индуктивную нагрузку 2 и датчик 8 тока протекает ток в обратную сторону. Далее работа осуществляется аналогично.

Таким образом, при любых значениях тока в цепи активно-индуктивной нагрузки сквозной ток отсутствует, чем и достигается повышение КПД.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Ключевой усилитель мощности, содержащий двухтактный выходной каскад, выход которого подключен к первому выводу активно-индуктивной нагрузки, а его входы через первый и второй управляемые ключи подключены к выходу импульсного модулятора, вход которого является входом ключевого усилителя мощности, управляющие входы каждого управляемого ключа подключены к соответствующему выходу первого порогового блока с симметричными выходами, и второй пороговый блок, отличающийся тем, что, с целью повышения КПД за счет снижения сквозных токов, дополнительно введены последовательно соединенные датчик тока, подключенный к второму выводу активно-индуктивной нагрузки, коммутатор, второй вход которого соединен с выходом импульсного модулятора, и управляемый фильтр, управляющий вход которого совместно с управляющим входом коммутатора подключен через второй пороговый блок к выходу датчика тока, второй вывод которого соединен с общей шиной, при этом выход управляемого фильтра подключен к входу первого порогового блока с симметричными выходами.

Составитель С.Миронов

Редактор Е.Копча

Техред И.Попович

Корректор М.Пожо

Заказ 1420/52

Тираж 928

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