



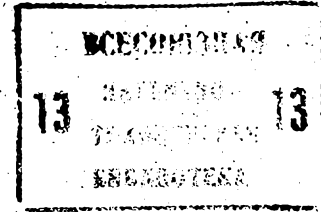
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1159129** **A**

4(51) Н 02 М 3/335

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3697126/24-07
(22) 30.01.84
(46) 30.05.85. Бюл. № 20
(72) В.Н.Мишин, В.В.Леонов
и В.Л.Кузьмин
(71) Научно-исследовательский инсти-
тут автоматики и электромеханики при
Томском институте автоматизированных
систем управления и радиоэлектроники
(53) 621.314.57(088.8)
(56) 1. "Электроника", 1978, № 3,
т. 51, с. 56.
2. Авторское свидетельство СССР
№ 951596, кл. Н 02 М 3/335, 1980.
(54)(57) ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ПОСТОЯННОГО
НАПРЯЖЕНИЯ, содержащий два одноктакт-
ных инвертора с блоком управления,
подключенных к входным выводам, вы-
ходные трансформаторы, первичные
обмотки которых подключены к выход-
ным выводам одноктактных инверторов,

вторичные обмотки через соответству-
ющие диоды подключены к общему LC-
фильтру с шунтирующим диодом, а раз-
магничивающие обмотки соединены со-
гласно-последовательно, отли-
чающийся с тем, что, с целью
повышения КПД и надежности, он снаб-
жен ключевым регулятором тока, сос-
тоящим из соединенных между собой
ключевого элемента, LC-фильтра, дат-
чика тока и узла импульсного управ-
ления, подключенного входом к датчи-
ку тока, а выходом - к ключевому эле-
менту, причем размагничивающие об-
мотки выходных трансформаторов сое-
динены с выходом ключевого элемента,
и датчиком напряжения, входом под-
ключенным к входным выводам, а вы-
ходом - к входу узла импульсного
управления ключевого регулятора то-
ка.

(19) **SU** (11) **1159129** **A**

Изобретение относится к преобразовательной технике и может быть использовано во вторичных источниках электропитания радиоэлектронной аппаратуры.

Известен преобразователь постоянного напряжения, содержащий источник питания, два однотактных инвертора с выходными трансформаторами, работающими противофазно на общий LC-фильтр, причем размагничивающие обмотки трансформаторов через диоды и входы однотактных инверторов подключены параллельно источнику питания [1].

Недостатком этого преобразователя являются большие потери мощности и низкая надежность.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности является преобразователь, содержащий два однотактных инвертора, подключенных к входным выводам, блок управления, выходные трансформаторы, первичные обмотки которых подключены к выходным выводам однотактных инверторов, вторичные обмотки через соответствующие диоды подключены к общему LC-фильтру с шунтирующим диодом, а размагничивающие обмотки соединены согласно-последовательно [2].

Недостаток такого преобразователя заключается в том, что перемагничивание сердечников выходных трансформаторов каждого из инверторов осуществляется при работе другого, что позволяет уменьшить массу и габариты выходных трансформаторов, так как перемагничивание сердечников трансформаторов идет по полной петле гистерезиса.

Целью изобретения является уменьшение потерь мощности, повышение надежности и КПД.

Поставленная цель достигается тем, что преобразователь постоянного напряжения, содержащий два однотактных инвертора с блоком управления, подключенных к входным выводам, выходные трансформаторы, первичные обмотки которых подключены к выходным выводам однотактных инверторов, вторичные обмотки через соответствующие диоды подключены к общему LC-фильтру с шунтирующим диодом, а размагничивающие обмотки соединены согласно-последовательно, снабжен ключевым регулятором тока, состоящим из сое-

диненных между собой ключевого элемента, LC-фильтра, датчика тока и узла импульсного управления, подключенного входом к датчику тока, а выходом - к ключевому элементу, причем размагничивающие обмотки выходных трансформаторов соединены с выходом ключевого регулятора тока, и датчиком напряжения, входом подключенным к входным выводам, а выходом - к входу узла импульсного управления ключевого регулятора тока.

На чертеже представлен один из вариантов схемы преобразователя.

Преобразователь постоянного напряжения содержит два однотактных инвертора 1 и 2 с блоком 3 управления, подключенных к входным выводам 4, выходные трансформаторы 5 и 6 первичные обмотки 7 и 8 которых подключены к выходным выводам однотактных инверторов 1 и 2, вторичные обмотки 9 и 10 через диоды 11 и 12 подключены к общему LC-фильтру 13, состоящему из дросселя 14, конденсатора 15 и шунтирующего диода 16, ключевой регулятор 17 тока, состоящий из соединенных между собой ключевого элемента 18, LC-фильтра 19, 20, датчика тока 21 и узла 22 импульсного управления, подключенного входом к датчику тока, а выходом - к ключевому элементу 18, причем размагничивающие обмотки 23 и 24 соединены согласно-последовательно и подключены к выходу ключевого регулятора тока 17.

В тех случаях, когда напряжение источника питания колеблется в значительных пределах, преобразователь постоянного напряжения дополнительно снабжен датчиком 25 напряжения, подключенным входом к источнику питания, а выходом - к входу узла 22 управления ключевого регулятора 17.

Преобразователь работает следующим образом.

Блок 3 управления формирует импульсы напряжения прямоугольной формы, которые подаются в противофазе на базы транзисторов однотактных инверторов 1 и 2. Однотактные инверторы 1 и 2, поочередно включаясь, подключают первичные обмотки 7 и 8 выходных трансформаторов 5 и 6 к входным выводам 4. На первичных об-

мотках 7 и 8 формируется импульс напряжения, который трансформируется на вторичные обмотки 9 и 10 и размагничивающие обмотки 23 и 24. Напряжение вторичных обмоток 9 и 10 выпрямляется диодами 11 и 12 и сглаживается фильтром 13. На интервале формирования импульса напряжения магнитопровод трансформатора перемагничивается по общей петле. При этом величина тока размагничивания определяется ключевым регулятором 17 тока, в котором ключевой элемент 18, периодически включаясь, подключает размагничивающие обмотки 23 и 24 через дроссель 19 к входным выводам 4. Величина тока размагничивания задается узлом 22 импульсного управления.

Так как величина тока размагничивания определяется ключевым регулятором 17 тока, то к началу следующего интервала формирования импульса магнитное состояние трансформатора имеет фиксированное состояние, определяемое частной петлей перемагничивания. Поэтому независимо от

напряжения на размагничивающих обмотках ток размагничивания будет иметь заданное значение, что позволит гарантированно избежать насыщения магнитопроводов трансформаторов однотактных инверторов 1 и 2.

При колебаниях входного напряжения датчик 25 напряжения воздействует на узел 22 импульсного управления ключевого регулятора тока 17, уменьшая величину тока в контуре размагничивания при уменьшении напряжения. В этом случае перемагничивание магнитопроводов трансформатора происходит по частной петле.

Таким образом, изобретение позволяет исключить резистор из цепей размагничивания выходных трансформаторов и регулировать величину тока размагничивания при изменении напряжения источника питания и уменьшить потери мощности в цепях размагничивания, а также позволяет исключить перегрузку по току однотактных инверторов и повысить надежность работы преобразователя.

