



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 838948

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 18.06.79 (21) 2782030/24-07

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.06.81. Бюллетень № 22

Дата опубликования описания 15.06.81

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

H 02 M 3/06

(53) УДК 621.314.6  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

С.Я. Ястребов и В.В. Овчинников

(71) Заявитель

### (54) ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ В ПОСТОЯННОЕ

1

Изобретение относится к электро-технике, в частности к устройствам электропитания, и может быть использовано в условиях воздействия электромагнитных помех повышенной интенсивности.

Известны бестрансформаторные преобразователи постоянного напряжения, содержащие емкостные накопители энергии, диоды, коммутирующие элементы, в качестве которых могут быть использованы реле или тиристоры, а также блок управления коммутирующими элементами.

Известен преобразователь постоянного напряжения, содержащий несколько выходных каскадов, каждый из которых содержит подключенные последовательно к выходным зажимам выходной накопительный конденсатор, диоды, коммутирующие элементы, например тиристоры, и генератор управляющих импульсов [1].

Недостатком преобразователя является малоэффективное подавление сквозных помех в диапазоне 50 Гц-1 МГц как со стороны источника, так и со стороны нагрузки по несимметричному входу.

2

Наиболее близким к предлагаемому является преобразователь постоянного напряжения в постоянное, содержащий, по крайней мере, один переключатель с блоком управления, соединенным с выходом генератора и прямоугольных импульсов, выходной конденсатор, накопительный конденсатор, полюс которого соединен со средним выводом переключателя, крайним выводом подключенного к одному входному выводу [2].

Недостатки преобразователя - узкий диапазон выходного напряжения, значительные пульсации выходного напряжения и наличие влияния воздействия электромагнитных помех со стороны источника питания по несимметричному пути.

Цель изобретения - увеличение диапазона изменения выходного напряжения при одновременном уменьшении величины его пульсации и влияния воздействия электромагнитных помех со стороны источника питания по несимметричному пути.

Цель достигается тем, что в преобразователе, содержащий, по крайней мере, один переключатель с блоком управления, соединенным с выходом ге-

30

нератора прямоугольных импульсов, выходной конденсатор, накопительный конденсатор, полюс которого соединен со средним выводом переключателя, крайним выводом подключенного к одному входному выводу в каждый переключатель введены два диода и дополнительный накопительный конденсатор, причем каждый полюс выходного конденсатора через два дополнительных ввода переключателя соединен одним полюсом каждого накопительного конденсатора, соединенного через диод с крайним выводом переключателя, средний вывод которого связан с точкой соединения двух других полюсов накопительных конденсаторов, причем блок управления выполнен в виде последовательно соединенных делителя частоты и распределителя импульсов.

На чертеже представлена блок-схема преобразователя.

Она содержит переключатель 1, средний вывод 2 которого связан с полюсами накопительных конденсаторов 3,4, соединенных через диоды 5,6 с входными клеммами 7,8 и крайними выводами 9,10 переключателя, связанного через дополнительные выводы 11 - 14 с выходным конденсатором 15 и нагрузкой 16. Выход генератора 17 прямоугольных импульсов связан с блоком 18 управления, состоящим из делителя 19 частоты и распределителя 20 импульсов.

Работа устройства заключается в следующем.

В исходном состоянии все выводы переключателя 1 находятся в изолированном состоянии, накопительные конденсаторы 3,4 заряжены до напряжения  $U_1/2$ . При замыкании крайнего вывода 9 с выводом 2 переключателя 1 происходит заряд накопительного конденсатора 4 от входного напряжения  $U_1$  в течение длительности импульса блока 18. Следующим импульсом этого блока происходит замыкание среднего вывода 2 с крайним выводом 10, заряжается дополнительный накопительный конденсатор 3. После окончания действия двух импульсов, поступающих с блока управления, сумма напряжений накопительных конденсаторов 3,4 превышает величину входного напряжения на клеммах 7,8, благодаря чему диоды 5,6 находятся под обратным напряжением и обладают большим сопротивлением для пульсаций, возникающих от воздействий на устройство электромагнитных помех, что приводит к снижению уровня пульсации выходного напряжения.

Третьим импульсом, поступающим с блока управления, осуществляется замыкание дополнительных выводов 11, 12 и 13, 14 образуется цепь передачи

энергии накопительных конденсаторов 3,4 в нагрузку 16, параллельно которой подключен выходной конденсатор 15. Постоянная времени разряда выходного конденсатора 15 больше величины постоянной времени заряда накопительных конденсаторов 3,4, поэтому во время действия третьего импульса, когда происходит разряд накопительных конденсаторов 3,4 на нагрузку, источник и потребитель (нагрузка 16) развязаны большим сопротивлением диодов 5,6, чем достигается ограничение спектра и уменьшение пульсаций выходного напряжения, вызванных воздействием паразитных электромагнитных помех со стороны (клеммы 7,8) источника. Снижение пульсаций, вызванных преобразователями входного напряжения при увеличении мощности потребления, достигается кратным включением дополнительных накопительных конденсаторов и увеличением дополнительных выводов переключателя.

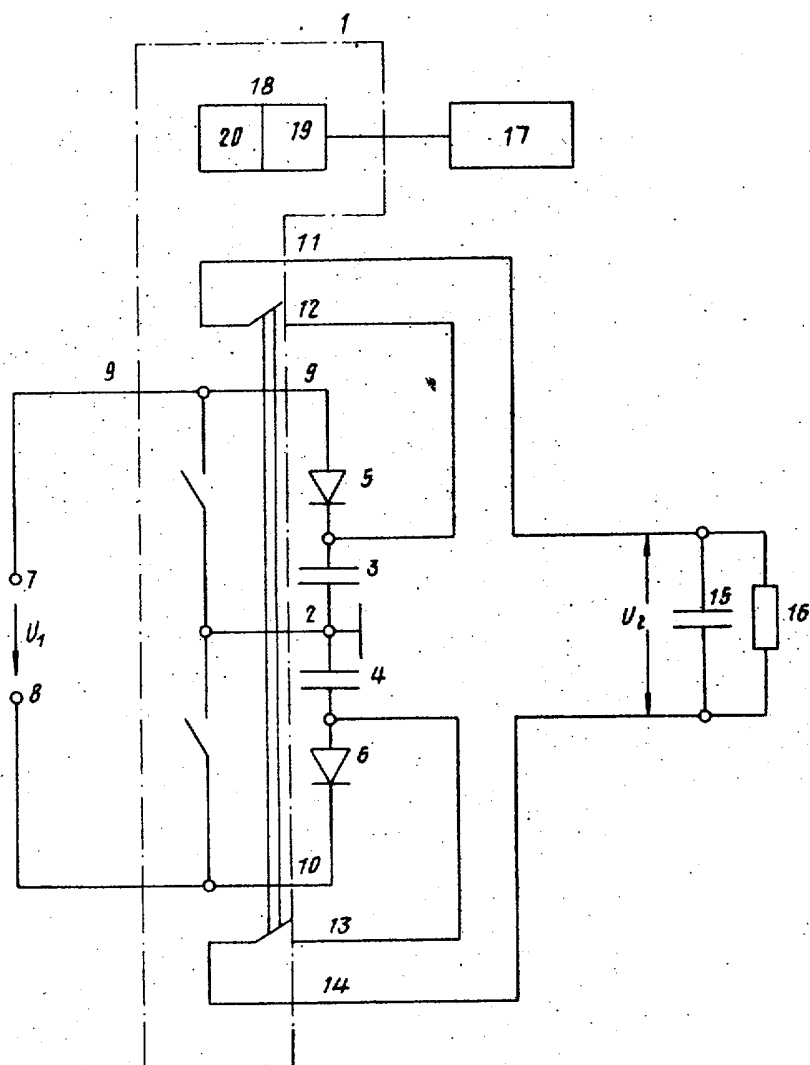
#### Формула изобретения

Преобразователь постоянного напряжения в постоянное, содержащий, по крайней мере, один переключатель с блоком управления, соединенным с выходом генератора прямоугольных импульсов, выходной конденсатор, накопительный конденсатор, полюс которого соединен со средним выводом переключателя, крайним выводом подключенного к одному входному выводу, отличающийся тем, что, с целью увеличения диапазона изменения выходного напряжения при одновременном уменьшении величины его пульсаций и влияния воздействия электромагнитных помех со стороны источника питания по несимметричному пути, в каждый переключатель введены два диода и дополнительный накопительный конденсатор, причем каждый полюс выходного конденсатора через два дополнительных ввода переключателя соединен с одним полюсом каждого накопительного конденсатора, соединенного через диод с крайним выводом переключателя, средний вывод которого связан с точкой соединения двух других полюсов накопительных конденсаторов, причем блок управления выполнен в виде последовательно соединенных делителя частоты и распределителя импульсов.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 526049, кл. Н 02 М 3/125, 1978.

2. Авторское свидетельство СССР № 466598, кл. Н 02 М 3/06, 1971 (прототип).



Редактор И. Нестерова

Составитель Ю. Андреев  
Техред М. Голинка

Корректор Н. Стец

Заказ 4468/86

Тираж 730

Подписное

ВНИПИ 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