

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2510871

### СПОСОБ ИМПУЛЬСНОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Патентообладатель(ли): *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)" (МАИ) (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2012141266

Приоритет изобретения 27 сентября 2012 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 05 февраля 2014 г.

Срок действия патента истекает 27 сентября 2032 г.

Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов



Автор(ы): *Резников Станислав Борисович (RU), Бочаров  
Владимир Владимирович (RU), Харченко Игорь Александрович  
(RU), Ермилов Юрий Владимирович (RU)*



(51) МПК  
*H02M 3/335* (2006.01)  
*H02M 3/325* (2006.01)  
*H02M 3/337* (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

**(12) ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21)(22) Заявка: 2012141266/07, 27.09.2012  
 (24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
 27.09.2012

Приоритет(ы):  
 (22) Дата подачи заявки: 27.09.2012

(45) Опубликовано: 10.04.2014 Бюл. № 10

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
 поиске: RU 2125334 C1, 20.01.1999. RU 2320066  
 C1, 20.03.2008. RU 2251786 C2, 10.05.2005. GB  
 2171567 A, 28.08.1986. FR 2576647 A1,  
 25.07.1986. US 20080001587 A1, 03.01.2008. US  
 20020064059 A1, 22.02.2007. EP 1361651 A2,  
 12.11.2003

Адрес для переписки:  
 125993, Москва, А-80, Волоколамское ш., 4,  
 МАИ, Патентный отдел

(72) Автор(ы):  
 Резников Станислав Борисович (RU),  
 Бочаров Владимир Владимирович (RU),  
 Харченко Игорь Александрович (RU),  
 Ермилов Юрий Владимирович (RU)

(73) Патентообладатель(и):  
 Федеральное государственное бюджетное  
 образовательное учреждение высшего  
 профессионального образования  
 "Московский авиационный институт  
 (национальный исследовательский  
 университет)" (МАИ) (RU)

RU 2 510 871 C1

**(54) СПОСОБ ИМПУЛЬСНОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ И  
 УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ**

**(57) Формула изобретения**

1. Способ импульсного преобразования постоянного напряжения, в соответствии с которым энергию от источника питания постоянного тока непрерывно передают непосредственно подключенной к нему двухконденсаторной емкостной стойке, причем с помощью импульсного управления двумя регулируемыми ключами на первом этапе каждого периода высокочастотного периодического процесса дозирования осуществляют накопление энергии в дозирующем дросселе путем его подключения к одному из двух конденсаторов стойки через замкнутый один из двух регулирующих ключей при разомкнутом другом ключе, а на его втором этапе энергию, накопленную на первом этапе, передают в другой конденсатор стойки при разомкнутых состояниях обоих ключей от дозирующего дросселя через один из двух выпрямительных диодов, отличающийся тем, что энергию, накапливаемую в конденсаторах стойки и в дозирующем дросселе, вместе с энергией источника питания непрерывно передают в нагрузку переменного тока по двунаправленной цепи между средними выводами источника питания и емкостной стойки, периодически изменяя величину и полярность напряжения нагрузки на чередующихся полупериодах низкочастотного периодического процесса, для чего на этапах длительности каждого его периода, при которых напряжение нагрузки нарастает, энергию, накопленную в

первом конденсаторе емкостной стойки и из источника питания дозированно передают во второй конденсатор и в нагрузку, а на этапах длительности того же периода, при которых напряжение нагрузки спадает или остается неизменным, энергию из второго конденсатора стойки и из источника питания дозированно передают в первый конденсатор и в нагрузку.

2. Способ импульсного преобразования постоянного напряжения по п.1, отличающийся тем, что с помощью блока управления сравнивают мгновенные значения сигнала датчика напряжения нагрузки с эталонным сигналом заданной низкочастотной периодической формы и формируют регулируемые высокочастотные периодические импульсы, управляя моментами коммутации регулирующих ключей с отрицательной обратной связью в зависимости от знака и величины разности мгновенных значений указанных сигналов.

3. Устройство для импульсного преобразования постоянного напряжения, содержащее источник питания постоянного тока и подключенный к его разнополярным выводам полумостовой преобразователь, состоящий из параллельно между собой соединенных двухконденсаторной емкостной стойки и двухключевой электронной стойки, зашунтированной обратной двухдиодной выпрямительной стойкой, дозирующего дросселя, включенного между средними выводами указанных стоек, и схемы управления, выходные выводы которой подключены к управляющим выводам регулирующих ключей электронной стойки, а цепь обратной связи подключена к сигнальному выводу датчика напряжения, установленного между выходными выводами устройства для подключения нагрузки, отличающееся тем, что источник питания выполнен со средним нейтральным выводом, который вместе со средним выводом емкостной стойки подключен к выходным выводам устройства для подключения нагрузки, а схема управления состоит из формирователя импульсов, узла сравнения и источника эталонного периодического сигнала, выход которого вместе с сигнальным выводом датчика напряжения подключен к входу узла сравнения, подключенного своим выходом через формирователь импульсов к выходным выводам схемы управления.

4. Устройство для импульсного преобразования постоянного напряжения по п.3, отличающееся тем, что состоит из «m» вышеуказанных полумостовых преобразователей и общего источника питания, средний нейтральный вывод которого подключен к общему нулевому выводу «m»-фазной группы выходных выводов устройства для подключения «m»-фазной нагрузки.