



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 860293

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 410522

(22) Заявлено 04.10.77 (21) 2533676/18-21

с присоединением заявки № -

(51) М. Кл.³

Н 03 К 3/53

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.08.81. Бюллетень №32

(53) УДК 621.373.
.431 (088.8)

Дата опубликования описания 30.08.81

(72) Авторы
изобретения

М.О.Ярмола и К.С.Лященко

(71) Заявитель

(54) СТАБИЛИЗАТОР ЭНЕРГИИ ЗАРЯДНОГО LC-КОНТУРА
ГЕНЕРАТОРА МОЩНЫХ ИМПУЛЬСОВ

1

Изобретение относится к импульсной технике и может быть использовано в устройствах регулирования и стабилизации энергии, запасаемой в конденсаторе, например в устройствах для накачки мощных импульсных ламп, применяемых для снятия кинограмм.

По основному авт. св. № 410522 известен стабилизатор энергии зарядного LC-контура генератора мощных импульсов, содержащий источник питания, с подключенными к нему последовательно первым электронным ключом, конденсатором и зарядным дросселем с обмоткой обратной связи, диод, подключенный между отрицательной клеммой источника питания и катодом первого электронного ключа, нагрузку, подключенную через второй электронный ключ к обкладкам конденсатора, а также первый интегратор, вход которого подключен к обмотке обратной связи

2

зарядного дросселя, второй интегратор, вход которого подключен к выходу первого интегратора, два квадратичных усилителя, входы которых подключены к выходам первого и второго интеграторов, сумматор, входы которого подключены к выходам квадратичных усилителей, и сравнивающее устройство, вход которого подключен к выходу сумматора, а выход - к управляющему входу первого электронного ключа [1].

Недостаток известного стабилизатора - невозможность одновременно увеличения точности и быстродействия, т.е. с повышением быстродействия стабилизатора уменьшается его точность и наоборот. Это обусловлено тем, что для возвращения второго интегратора в исходное состояние необходима пауза в работе стабилизатора энергии.

Цель изобретения - повышение точности и быстродействия стабилиза-

тора энергии LC-контура генератора мощных импульсов.

Поставленная цель достигается тем, что в стабилизаторе энергии зарядного LC-контура генератора мощных импульсов, содержащем источник питания с подключенными к нему последовательно первым электронным ключом, конденсатором и зарядным дросселем с обмоткой обратной связи, диод, подключенный между отрицательной клеммой источника питания и катодом первого электронного ключа, нагрузку, подключенную через второй электронный ключ к обкладкам конденсатора, а также первый интегратор, вход которого подключен к обмотке обратной связи зарядного дросселя, второй интегратор, вход которого подключен к выходу первого интегратора, два квадратичных усилителя, входы которых подключены к выходам первого и второго интеграторов, сумматор, входы которого подключены к выходам квадратичных усилителей, и сравнивающее устройство, вход которого подключен к выходу сумматора, а выход — к управляющему входу первого электронного ключа, к установочным входам второго интегратора подключены выходы ключа, вход которого соединен с выходом сравнивающего устройства.

На фиг. 1 приведена структурная схема стабилизатора энергии зарядного LC-контура генератора мощных импульсов; на фиг. 2 — график напряжения на выходе второго интегратора.

Устройство содержит источник 1 питания, к которому подключен через первый электронный ключ 2 зарядный LC-контур, состоящий из зарядного дросселя 3 с обмоткой обратной связи и конденсатора 4, и диод 5. Нагрузка подключена к конденсатору 4 через второй электронный ключ 6, к обмотке обратной связи зарядного дросселя 3 подключен первый интегратор 7, к выходу которого подключен второй интегратор 8 и квадратичный усилитель 9, к выходу второго интегратора 8 подключен квадратичный усилитель 10, параллельно накопительному элементу второго интегратора 8 подключен ключ 11 для возврата второго интегратора 8 в исходное состояние.

При реализации интеграторов 7 и 8, например с помощью операционных усилителей, ключ 11 может быть выполнен на полевом транзисторе, включенном

параллельно интегрирующей емкости, выходы квадратичных усилителей 9 и 10, подключены ко входам сумматора 12, выход которого подключен к сравнивающему устройству 13, например триггеру Шмидта, на которое подается опорное напряжение, со сравнивающего устройства 13 сигнал подан на управляющие входы ключа 11 и первого электронного ключа 2.

Стабилизатор работает следующим образом.

Замыкается первый электронный ключ 2, при этом возникает колебательный заряд LC-контура от источника 1 питания. В момент достижения в зарядном LC-контуре энергии заданного уровня первый электронный ключ 2 размыкается, и энергия зарядного дросселя 3 через диод 5 перекачивается в конденсатор 4. Разрядка конденсатора 4 на нагрузку осуществляется вторым электронным ключом 6 после окончания цикла зарядки. Для повышения точности интегрирования постоянные времени интеграторов 7 и 8 необходимо брать как можно большими, однако на начало следующего цикла заряда конденсатора 4 второй интегратор 8 не возвращается в исходное состояние (фиг. 2, пунктирная линия), поэтому второй интегратор 8 необходимо принудительно вернуть в исходное состояние. Это позволит начать цикл заряда конденсатора 4 с исходных значений сигнала на выходе второго интегратора 8 и, тем самым, исключить ошибку при измерении энергии зарядного LC-контура (фиг. 2, сплошная линия). Возврат второго интегратора 8 в исходное состояние осуществляется ключом 11, управляемым от сравнивающего устройства 13.

Применение предлагаемого стабилизатора энергии зарядного LC-контура генератора мощных импульсов в устройствах питания импульсных ламп позволит получить высокостабильные импульсы света повышенной частоты, так как введение ключа для принудительного возврата второго интегратора в исходное состояние позволяет ликвидировать паузу, необходимую для самостоятельного возврата второго интегратора в исходное состояние, что дает возможность применить интеграторы с большей постоянной времени интегрирования, а следовательно, обладающих и большей точностью

интегрирования. Таким образом, повысится точность и быстродействие стабилизатора.

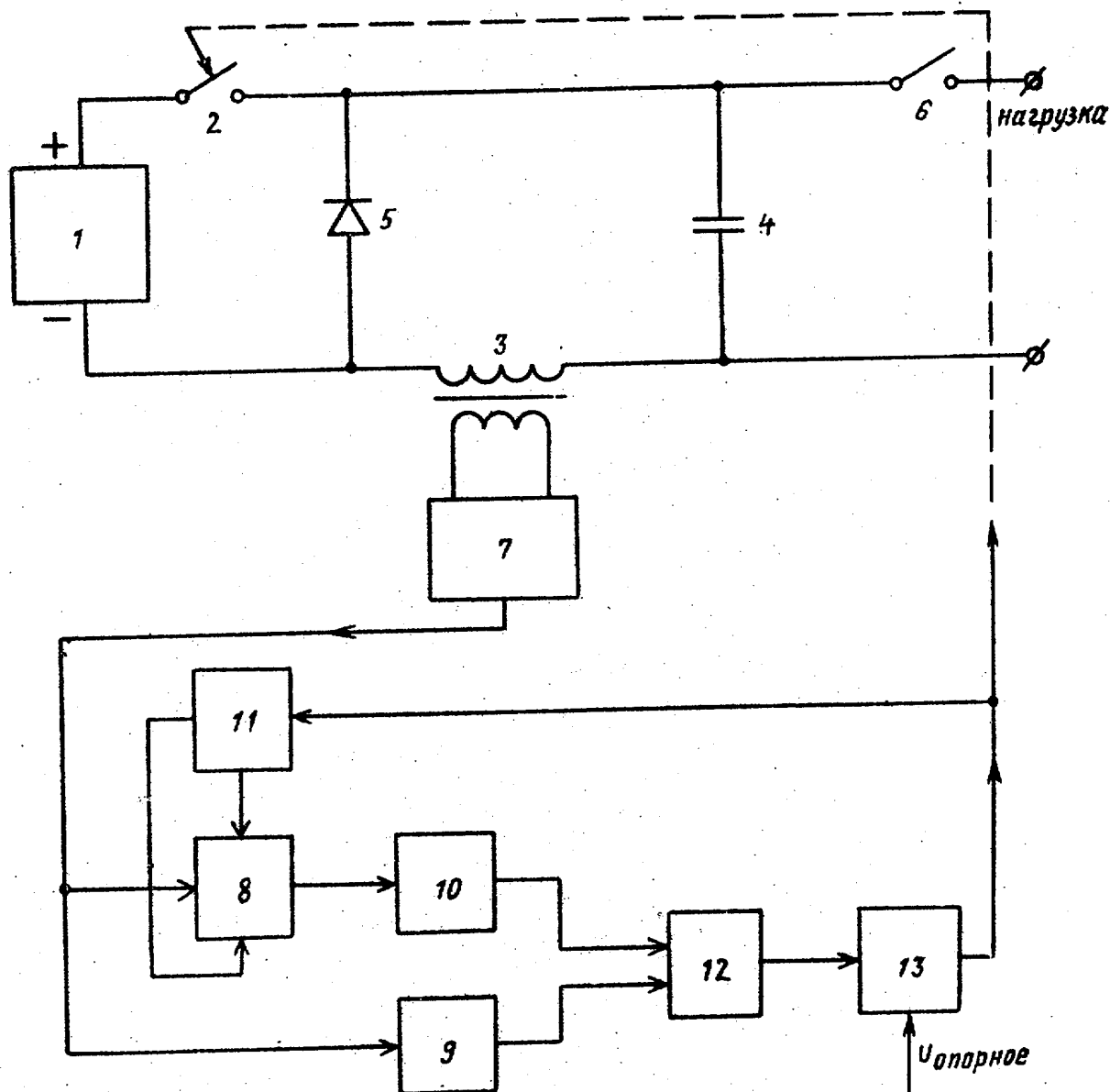
Формула изобретения

Стабилизатор энергии зарядного LC-контура генератора мощных импульсов по авт. св. № 410522, отличающийся тем, что, с целью

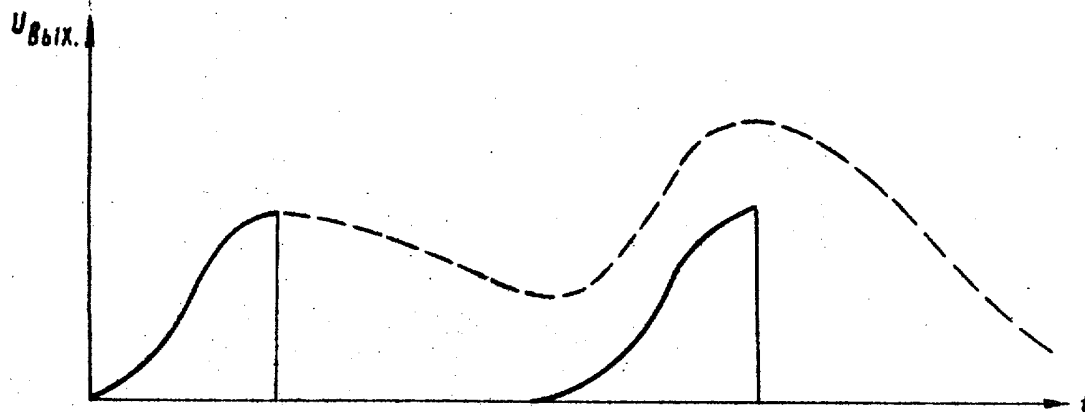
повышения быстродействия и точности стабилизатора, к установленным входам второго интегратора подключены выходы ключа, вход которого соединен с выходом сравнивающего устройства.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 410522, кл. Н 02 М 7/04 (прототип).



Фиг. 1



Фиг. 2

Редактор И.Ковальчук	Составитель В.Чорба Техред М.Табакович	Корректор У.Пономаренко
Заказ 7572/85	Тираж 988	Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5		
Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4		