



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1117610 A

3 (51) G 05 F 1/56

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3588148/24-07
(22) 11.05.83
(46) 07.10.84. Бюл. № 37
(72) В.А.Каправый
(71) Винницкий завод радиотехнической аппаратуры
(53) 621.316.722.1(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 731430, кл. G 05 F 1/56, 1977.

2. Проблемы преобразовательной техники. Ч. 3. Киев, АН УССР. Институт электродинамики, сентябрь 1979, с. 135, рис. 3б.

(54)(57) ИСТОЧНИК СТАБИЛИЗИРОВАННОГО НАПРЯЖЕНИЯ, содержащий импульсный регулятор, входом подключенный к входным клеммам, а выходом соединенный с выходными клеммами, импульсный модулятор, выходом подключенный к входу управления импульсного регулятора, первым входом соединенный с выходом генератора синхронизирующего напря-

жения, а вторым входом через резистор подсоединенный к выходу сравнивающего усилителя, первый вход которого подключен к выходным клеммам, а второй вход соединен с выходом источника эталонного напряжения, и блок формирования плавного нарастания выходного напряжения, включающий в себя резистивный делитель, первый вывод которого подсоединен к общей шине импульсного модулятора, а выход через первый диод подключен к второму входу импульсного модулятора, и конденсатор, отличающийся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей путем обеспечения заданной задержки на включение, в него введен второй диод, причем второй вывод резистивного делителя через второй диод подсоединен к общей шине импульсного модулятора, а через конденсатор подключен к выводу питания импульсного модулятора.

(19) SU (11) 1117610 A

Изобретение относится к электро-технике, а именно к преобразовательной технике, и может быть использовано для электропитания устройств радиоэлектроники, автоматики, вычислительной техники.

Известен источник стабилизированного напряжения сети, содержащий тиристорный управляемый выпрямитель, соединенный с выходными выводами, узел фазоимпульсного управления, выходом соединенный с управляющим выходом тиристорного управляемого выпрямителя, а входом - с выходом сравнивающего усилителя, вход которого подсоединен к измерителю выходного сигнала, блок регулирования времени нарастания выходного напряжения, дополнительный блок питания, питающий сравнивающий усилитель и параллельно ему включенный блок регулирования времени нарастания выходного напряжения [1].

Однако при включении стабилизированного источника питания отсутствует плавный подъем выходного напряжения от его нулевого значения. Скачок выходного напряжения, от которого начинается его плавный подъем, превышает величину опорного напряжения сравнивающего усилителя, что создает при включении источника с большой емкостной нагрузкой пусковой ток через силовые элементы, превышающий номинальное значение тока нагрузки, что приводит к увеличению его массы и объема. Устройство не может выполнять функцию задержки на заданное время появления и последующего подъема выходного напряжения относительно времени включения источника, что необходимо для многих устройств автоматики и вычислительной техники.

Наиболее близким по технической сущности к предложенному является стабилизированный источник питания, содержащий импульсный регулятор, входом подключенный к входным клеммам, а выходом соединенный с выходными клеммами, импульсный модулятор, выходом подключенный к входу управления импульсного регулятора, первым входом соединенный с выходом генератора синхронизирующего напряжения, а вторым входом через резистор подсоединенный к выходу сравнивающего усилителя, первый вход которого под-

ключен к выходным клеммам, а второй вход соединен с выходом источника эталонного напряжения, и блок формирования плавного нарастания выходного напряжения, включающий в себя резистивный делитель, первый вывод которого подсоединен с общей шине импульсного модулятора, а выход через первый диод подсоединен к второму входу импульсного модулятора, и конденсатор [2].

Недостатком известного устройства является невозможность формирования задержки на включение, необходимой для многих устройств автоматики и вычислительной техники. Формирование такой задержки приводит к значительному усложнению устройства.

Цель изобретения - расширение функциональных возможностей источника стабилизированного напряжения путем обеспечения заданной задержки на включение.

Поставленная цель достигается тем, что в источник стабилизированного напряжения, содержащий импульсный регулятор, входом подключенный к входным клеммам, а выходом соединенный с выходными клеммами, импульсный модулятор, выходом подключенный к входу управления импульсного регулятора, первым входом соединенный с выходом генератора синхронизирующего напряжения, а вторым входом через резистор подсоединенный к выходу сравнивающего усилителя, первый вход которого подключен к выходным клеммам, а второй вход соединен с выходом источника эталонного напряжения, и блок формирования плавного нарастания выходного напряжения, включающий в себя резистивный делитель, первый вывод которого подсоединен в общей шине импульсного модулятора, а выход через первый диод подсоединен к второму входу импульсного модулятора, и конденсатор, введен второй диод, причем второй вывод резистивного делителя через второй диод подсоединен к общей шине импульсного модулятора, а через конденсатор подсоединен к выводу питания импульсного модулятора.

На чертеже представлена схема предлагаемого источника стабилизированного напряжения.

Источник стабилизированного напряжения содержит импульсный регулятор,

включающий в себя трансформатор 1 и тиристорный управляемый выпрямитель 2, стабилизированное напряжение с выхода которого питает активно-емкостную нагрузку 3, вспомогательный источник 4 стабилизированного напряжения, последовательно подсоединенный шиной положительной полярности к выходной шине отрицательной полярности тиристорного управляемого выпрямителя 2, импульсный модулятор, включающий в себя фазосдвигающее устройство 5, усилитель 6 импульсов, открывающий тиристорный управляемый выпрямитель 2, генератор 7 пилообразного напряжения синхронизированной сети. На вход 8 фазосдвигающего устройства 5 поступает пилообразное напряжение с генератора 7, а вход 9 соединен через разделительный резистор 10 с выходом сравнивающего усилителя 11 и через пусковой диод 12 с точкой соединения резисторов 13 и 14, создающих зарядную цепь конденсатора 15. Крайний вывод резистора 13 подключен к выводу положительной полярности вспомогательного источника 4 стабилизированного напряжения, а крайний вывод резистора 14 - к первому выводу конденсатора 15 и аноду разрядного диода 16, катод которого соединен с выводом положительной полярности вспомогательного источника 4 напряжения. Второй вывод конденсатора 15 соединен с выводом отрицательной полярности вспомогательного источника 4 напряжения. Выход 17 фазосдвигающего устройства 5 через усилитель 6 импульсов соединен с управляемым тиристорным выпрямителем 2.

Источник стабилизированного напряжения работает следующим образом.

При подключении источника к питающей цепи на вторичных обмотках трансформатора 1 появляется переменное напряжение, которое подается на тиристорный управляемый выпрямитель 2, генератор 7 пилообразного напряжения и вспомогательный источник 4 стабилизированного напряжения.

При этом на выходе вспомогательного источника 4 устанавливается стабилизированное напряжение, а в генераторе 7 начинают формироваться импульсы пилообразного напряжения, которые поступают на вход 8 фазосдвигающего устройства 5.

От напряжения на выходе вспомогательного источника 4 происходит заряд конденсатора 15 через последовательно соединенные резисторы 13 и 14. Соотношение и величина сопротивлений резисторов 13 и 14 выбраны такими, что напряжение в точке их соединения первоначально более отрицательное по сравнению с амплитудой пилообразных импульсов на входе 8 фазосдвигающего устройства 5, и указанное напряжение через открытый диод 12 приложено к входу 9 фазосдвигающего устройства 5. При этом напряжение с выхода сравнивающего усилителя 11 на вход 9 фазосдвигающего устройства 5 существенно не оказывает влияния.

Из-за более отрицательного потенциала на входе 9 по сравнению с амплитудой пилообразных импульсов напряжения на выходе 17 соответствует потенциалу отрицательной полярности вспомогательного источника 4 напряжения. Усилитель 6 импульсов не формирует импульсов управления тиристорным управляемым выпрямителем 2. Выходное напряжение источника на активно-емкостной нагрузке отсутствует. Таким образом, исключается возникновение скачка напряжения на выходе источника при его включении и начинается формирование задержки появления выходного напряжения источника относительно времени его включения.

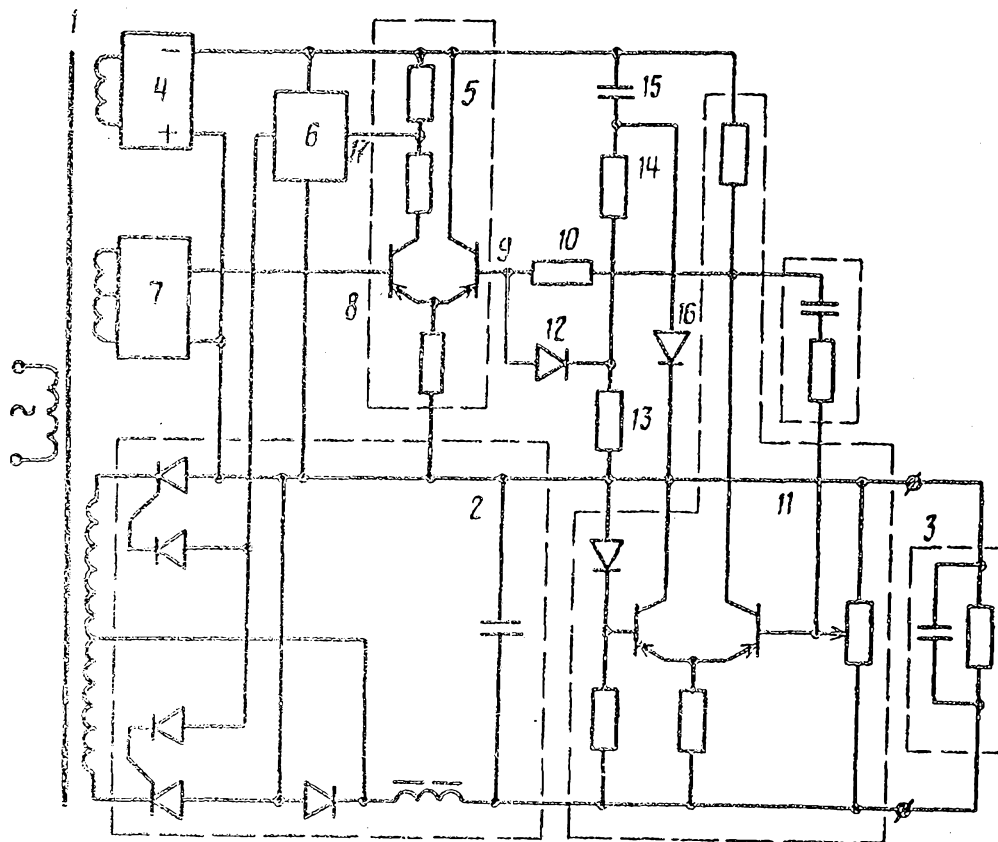
С увеличением заряда конденсатора 15 уменьшается напряжение в точке соединения резисторов 13 и 14 и соответственно на входе 9 фазосдвигающего устройства 5. Величина емкости конденсатора 15, сопротивления резисторов 13 и 14 и соотношение указанных сопротивлений выбраны такими, что по достижении заданного времени задержки появления выходного напряжения напряжение на входе 9 становится равным амплитуде пилообразных импульсов на входе 8 фазосдвигающего устройства 5. В это время на выходе 17 фазосдвигающего устройства 5 формируются импульсы напряжения, длительность которых увеличивается по мере заряда конденсатора 15, и на активно-емкостной нагрузке 3 источника напряжение увеличивается с определенной крутизной подъема. Для получения малой крутизны подъема необходимо, чтобы величина уменьшения напряжения на входе 9 фазосдвигающего устройства 5 за пери-

од следования импульсов пилообразного напряжения была в десятки раз меньше его амплитуды.

Изменением величины сопротивлений резисторов 13 и 14 и их соотношения при заданной величине емкости конденсатора 15 можно обеспечить в определенных пределах как необходимое время задержки появления выходного напря-

жения источника, так и необходимую крутизну его подъема.

Изобретение практически без усложнения схемы позволяет расширить функциональные возможности источника стабилизированного напряжения путем формирования регулируемой задержки на появление его выходного напряжения.



Редактор О.Юрковецкая

Составитель Ю.Опадчий
Техред З.Палий

Корректор В.Гирняк

Заказ 7219/32

Тираж 841

Подписное

ВНИИИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИИП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4