

Изобретение относится к области электроники и может быть использовано в аналоговых и цифровых устройствах в качестве вторичного источника питания.

Простейший источник вторичного электропитания (ИВЭП) включает силовой трансформатор, преобразующий напряжение сети переменного тока до требуемого значения, схему выпрямителя, преобразующую переменное напряжение в пульсирующее, фильтр, сглаживающий пульсации напряжения до допустимого уровня [Грулебина А.Б. Электрические машины и источники питания радиоэлектронных устройств. - Энерго-атомиздат. - 1990. - 0.131].

Достоинством таких ИВЭП является простота в изменении выходного напряжения путем изменения коэффициента трансформации силового трансформатора и электрическая изоляция цепи нагрузки от сети переменного тока, что в ряде случаев является обязательным.

Недостаток - большая масса и габариты.

Массу и габариты удается уменьшить в ИВЭП с бестрансформаторным входом [Бас А.А. и др. Источники вторичного электропитания с бестрансформаторным входом. М.: Радио и связь. - 1987. - С. 160], Регулирование и трансформация напряжения осуществляется в них на высокой частоте.

Недостатком таких ИВЭП является сложность и высокая стоимость.

В тех случаях, когда не ставится условие гальванической развязки первичной сети и нагрузки, используются простейшие источники питания, в которых постоянное напряжение после выпрямителя и фильтра делится до нужного уровня с помощью активных или пассивных делителей.

Наиболее близким по совокупности признаков к заявляемому источнику питания является источник питания, в котором напряжение делится с помощью резистора и стабилитрона [Ромаш Э.М., Драбович Ю.Н., Юрченко Н.Н., Шевченко П.Н. Высокочастотные транзисторные преобразователи. «М. Радио и связь. - 1988. - С.239]. Выпрямленное напряжение с мостового выпрямителя фильтруется с помощью конденсатора и поступает на делитель, состоящий из резистора и стабилитрона. Напряжение необходимого уровня снимается со стабилитрона. Конденсатор, шунтирующий стабилитрон, служит для уменьшения динамического сопротивления источника питания и дополнительной фильтрации напряжения.

Недостатками такого источника являются большие габариты (фильтрующий конденсатор имеет большие размеры) и большая рассеиваемая мощность, выделяемая на резисторе, вследствие протекания тока, задающего режим работы стабилитрона,

В основу изобретения поставлена задача уменьшения габаритов и потерь мощности источника питания.

Для решения поставленной задачи источник питания, содержащий выпрямитель, регулирующий элемент и фильтр, согласно изобретению, содержит два статических индукционных транзистора (СИТ) с разным типом проводимости, при этом сток первого СИТ, через выпрямительный диод подключен к одному выводу первичного источника питания, затвор - к другому, а исток через канал исток-сток второго СИТ, затвор которого соединен со стоком первого СИТ, подключен к выходу источника питания и к обкладке конденсатора, другая обкладка которого соединена с затвором первого СИТ и с общей шиной источника питания.

На чертеже представлена схема источника питания.

Источник питания содержит первый СИТ 1, сток которого через выпрямительный диод 2 подключен к одному выводу первичного источника питания 3, затвор - к другому 4, а исток, через канал исток-сток второго СИТ 5, затвор которого соединен со стоком первого СИТ 6, подключен к выходу источника питания 7 и к обкладке конденсатора 8, другая обкладка которого соединена с затвором первого СИТ и с общей шиной источника питания 9.

Работает источник питания следующим образом.

При положительной полуволне входного переменного напряжения диод 2 открывается и начинается заряд конденсатора 8 через каналы СИТ 1 и СИТ 5. Как только напряжение на стоке СИТ 1 и на затворе СИТ 5 достигает определенной величины ( $U_{отс}$ ), приблизительно равной сумме напряжений отсечки СИТ, оба СИТ закрываются и заряд конденсатора прекращается до следующего момента времени, когда напряжение в точке 6 опять не станет меньше  $U_{отс}$ . При отрицательной полуволне входного напряжения диод 2 закрывается и далее процесс повторяется пока конденсатор не зарядится до установившегося значения, которое определяется напряжением отсечки СИТ. При отключенной цепи нагрузки конденсатор сохраняет свой заряд, а оба СИТ закрыты, через них протекают только обратные токи, чем и обеспечиваются малые потери мощности.

При подключении цепи нагрузки к выходу источника питания конденсатор, разряжаясь, отдает ток в нагрузку, напряжение на нем уменьшается и оба СИТ приоткрываются и подзаряжают конденсатор, причем заряд происходит при напряжении в точке 6 не превышающем  $U_{отс}$ , т.е. токи заряда протекают через СИТ при относительно малых напряжениях, чем и обеспечивается малая рассеиваемая мощность на этих транзисторах.

В случае короткого замыкания на выходе источника питания, вследствие того, что включение СИТ в схеме имеет  $\lambda$ -образную характеристику, оба СИТ закрываются предохраняя тем самым от выхода из строя источник питания. При устранении причины короткого замыкания, источник питания возобновляет работу.

Выходное напряжение источника питания определяется напряжениями отсечки, а выходной ток - токами насыщения СИТ. Используя СИТ с разными параметрами можно в широких пределах изменять выходные параметры источника питания.

