



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 758096

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 04.04.78 (21) 2599187 /24-07

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.08.80. Бюллетень № 31

Дата опубликования описания 26.08.80

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

G 05 F 1/10

(53) УДК 621.316.

.722.1(088.8)

(72) Автор  
изобретения

А. А. Васильев

(71) Заявитель

(54) СТАБИЛИЗАТОР ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ С ТЕМПЕРАТУРНОЙ  
КОМПЕНСАЦИЕЙ

Изобретение относится к электро-  
технике и может быть использовано для  
электропитания электроннолучевых тру-  
бок.

Известен высоковольтный стабилиза-  
тор напряжения с использованием двух  
последовательно соединенных регулиру-  
ющих транзисторов [1].

Наиболее близкий предлагаемому  
стабилизатор высокого напряжения с  
температурной компенсацией содержит  
последовательно включенные в силовую  
шину регулирующий элемент и преоб-  
разователь напряжения с повышающим транс-  
форматором, во вторичную обмотку ко-  
торого включен умножитель напряжения,  
усилитель постоянного тока, выход ко-  
торого подключен к управляющему вхо-  
ду регулирующего элемента, а один из  
входов - к делителю напряжения, кон-  
денсатор и резистор [2].

Недостатком указанного стабилиза-  
тора является то, что источник вход-  
ного питающего напряжения имеет галь-  
ваническую связь с корпусом, вслед-  
ствие чего для него необходимо допол-  
нительно создавать промежуточную ис-  
кусственную сеть питающего напряжения,  
имеющую гальваническую связь с корпу-

сом. Поэтому устройство имеет низкий  
КПД и большие габаритно-массовые ха-  
рактеристики.

Цель изобретения - повышение КПД  
и уменьшение габаритно-массовых ха-  
рактеристик стабилизатора высокого напря-  
жения.

Указанная цель достигается тем, что  
в стабилизаторе высокого напряжения с  
температурной компенсацией в выходную  
цепь преобразователя между его выхо-  
дом и входом умножителя напряжения  
включен введенный резистор, зашунти-  
рованный последовательной цепью из  
указанного конденсатора и первичной  
обмотки введенного трансформатора,  
один из выводов вторичной обмотки ко-  
торого подключен к одной обкладке  
введенного конденсатора и к общей ши-  
не, а другой вывод подключен к като-  
ду введенного диода, анод которого  
подключен к другой обкладке введенного  
конденсатора и через резистор к дру-  
гому входу усилителя постоянного то-  
ка, причем точка соединения введенно-  
го резистора и входа умножителя под-  
ключена к общей шине.

На фиг. 1 изображена блок-схема  
стабилизатора высокого напряжения с

температурной компенсацией с заземленным плюсом; на фиг 2 - то же, с заземленным минусом; на фиг. 3 - электрическая принципиальная схема стабилизатора высокого напряжения с температурной компенсацией с заземленным плюсом.

Стабилизатор высокого напряжения с температурной компенсацией содержит регулирующий элемент 1, включенный последовательно в силовую шину, усилитель 2 постоянного тока, источник 3 опорного напряжения на стабилитроне, измерительный делитель 4 напряжения.

Преобразователь 5 напряжения, умножитель 6 напряжения, в котором к месту соединения преобразователя напряжения и дополнительного конденсатора 7 подключен выход резистора 8, другой выход которого соединен с точкой нулевого потенциала, а между другим выводом конденсатора 7 и точкой нулевого потенциала включены первичная обмотка трансформатора 9, вывод вторичной обмотки которого подсоединен к выводу второго конденсатора 10 и к отрицательному полюсу источника входного питающего напряжения, а другой - к аноду диода 11, катод которого соединен с другим выводом второго конденсатора и через резисторы 12 и 13 - со входом усилителя постоянного тока и источника опорного напряжения, причем усилитель 2 постоянного тока выполнен на микросхеме 14, транзистор 15 и резистор 16, а микросхема 14 - с контактами 17-22.

Устройство работает следующим образом.

При увеличении тока нагрузки на выходе стабилизатора высокого напряжения уменьшается, а напряжение отрицательной обратной связи от изменения тока нагрузки на резисторе 8 увеличивается. Одновременно на резисторе 8 выделяются постоянное и переменное напряжения, которые являются напряжениями отрицательной обратной связи от изменения тока нагрузки. Переменное напряжение с резистора 8 через конденсатор 7 подается на первичную обмотку трансформатора 9 и трансформируется во вторичную обмотку трансформатора. Это переменное напряжение выпрямителя при помощи диода 11, конденсатора 10 и через резистор 12 делителя напряжения подается на вход усилителя 2 постоянного тока и контакт 21, выполненный на микросхеме 14 типа ТУ1401В.

Такое решение обеспечивает гальваническую связку источника входного питающего напряжения от корпуса. Так как напряжение отрицательной обратной связи от изменения тока нагрузки на входе микросхемы увеличивается, то потенциал контакта 19 микросхемы уменьшается. Потенциал базы транзистора 15 усилителя 2 постоянного тока становится более отрицательным. Так как эмит-

тер транзистора 15 находится под постоянным потенциалом опорного напряжения стабилитрона 3, а потенциал его базы стал более отрицательным, то это приводит к тому, что уменьшается базовый, а следовательно, и коллекторный ток транзистора 15. Так как ток коллектора транзистора 15 и базы регулирующего элемента 1 протекает по одному и тому же резистору 16, то уменьшение тока коллектора транзистора 15 ведет к увеличению тока базы регулирующего элемента. Увеличение тока базы регулирующего элемента приводит к уменьшению сопротивления эмиттер-коллекторного перехода регулирующего элемента. Падение напряжения на регулирующем элементе уменьшается и на выходе стабилизатора восстанавливается прежнее значение напряжения. В случае уменьшения тока нагрузки происходит обратный процесс.

Для получения выходного напряжения с заземляемым минусом необходимо диоды в умножителе 6 напряжения и диод 11 включить в обратном направлении, точку соединения диода 11 и конденсатора 10 подключить к инвертирующему входу усилителя постоянного тока и к измерительному делителю напряжения 4 через резисторы 12 и 13, как изображено на блок-схеме (фиг.2).

Использование предлагаемого устройства позволяет применять стабилизатор высокого напряжения в бортовой аппаратуре, а также подключить его к выпрямителю, непосредственно подключенному к источнику напряжения переменного тока, например 220В частоты 50 Гц, так как источник входного питающего напряжения гальванически связан от корпуса. При этом отпадает необходимость промежуточного преобразования напряжения питающей сети. Таким образом, можно создать устройство без промежуточного преобразования напряжения бортсети или без силового входного трансформатора.

Формула изобретения

Стабилизатор высокого напряжения с температурной компенсацией, содержащий последовательно включенные в силовую шину регулирующий элемент и преобразователь напряжения с повышающим трансформатором, во вторичную обмотку которого включен умножитель напряжения, усилитель постоянного тока, выход которого подключен к управляющему входу регулирующего элемента, а один из входов - к делителю напряжения, конденсатор и резистор, от которого тем, с целью увеличения КПД и уменьшения габаритно-массовых характеристик, в выходную цепь преобразователя между его выходом и входом умножителя напряжения включен введен-

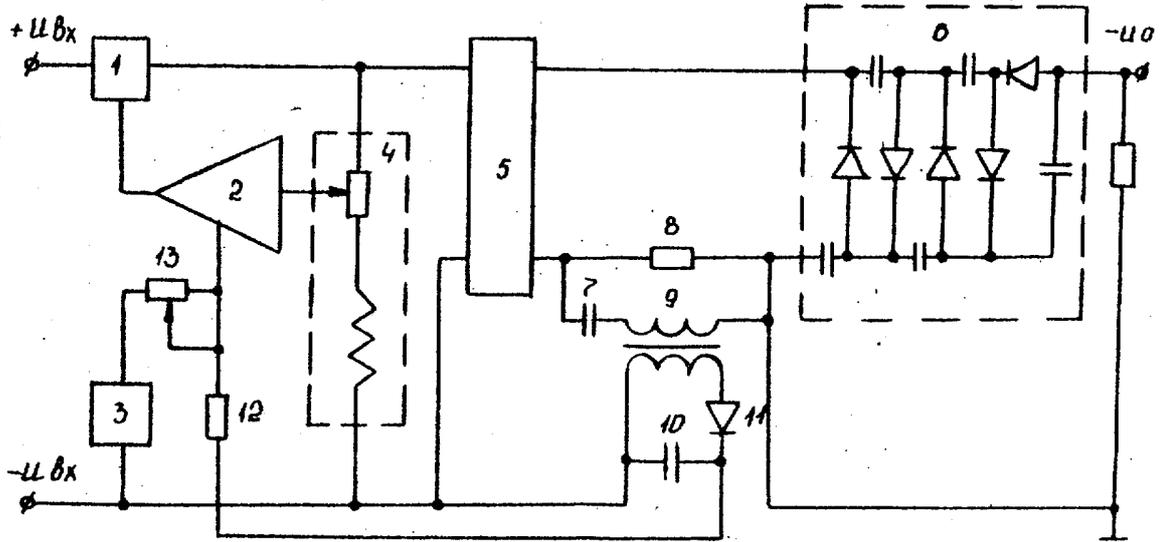
ный резистор, зашунтированный последовательной цепью из указанного конденсатора и первичной обмотки введенного трансформатора, один из выводов вторичной обмотки которого подключен к одной обкладке введенного конденсатора и к общей шине, а другой вывод подключен к катоду введенного диода, анод которого подключен к другой обкладке введенного конденсатора и через резистор

к другому входу усилителя постоянного тока, причем точка соединения введенного резистора и входа умножителя подключена к общей шине.

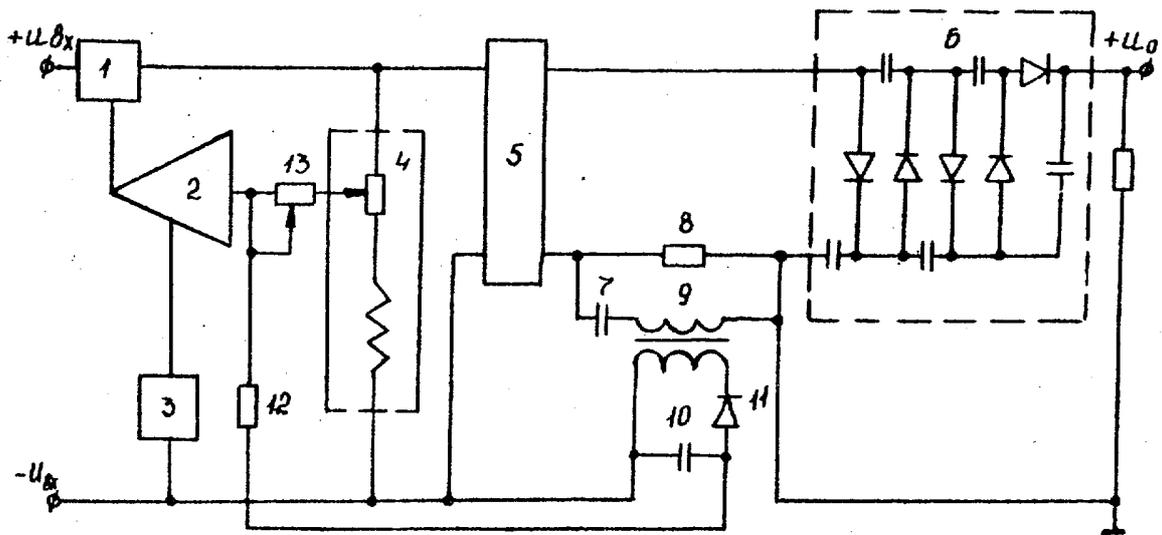
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 296089, кл. G 05 F 1/56, 1969.

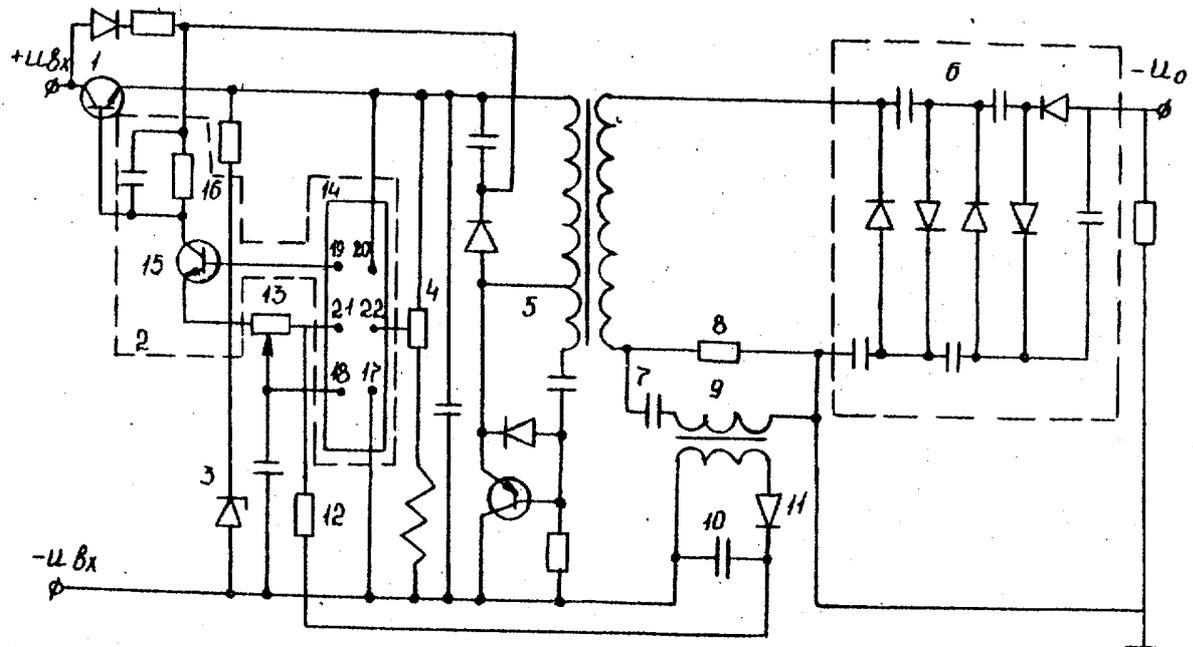
2. Авторское свидетельство СССР № 424125, кл. G 05 F 1/10, 1969.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Составитель С. Горбачева  
 Редактор А. Маковская Техред Ж. Кастелевич Корректор В. Бутяга  
 Заказ 5754/14 Тираж 956 Подписное  
 ЦНИИПИ 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