



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011141691/08, 13.10.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
13.10.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 13.10.2011

(45) Опубликовано: 27.10.2012 Бюл. № 30

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: SU 1272325 A1, 23.11.1986. RU 2356083 C1,
20.05.2009. RU 2324216 C1, 10.05.2008. RU
2367000 C1, 10.09.2009. US 4048523, 13.09.1977.
DE 2020095 A1, 18.11.1971.

Адрес для переписки:

394018, г.Воронеж, ул. Плехановская, 14,
ОАО "Концерн "Созвездие"

(72) Автор(ы):

**Буковшин Николай Григорьевич (RU),
Лукьянчиков Александр Николаевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Открытое акционерное общество "Концерн
"Созвездие" (RU)****(54) СТАБИЛИЗАТОР ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ**

(57) Реферат:

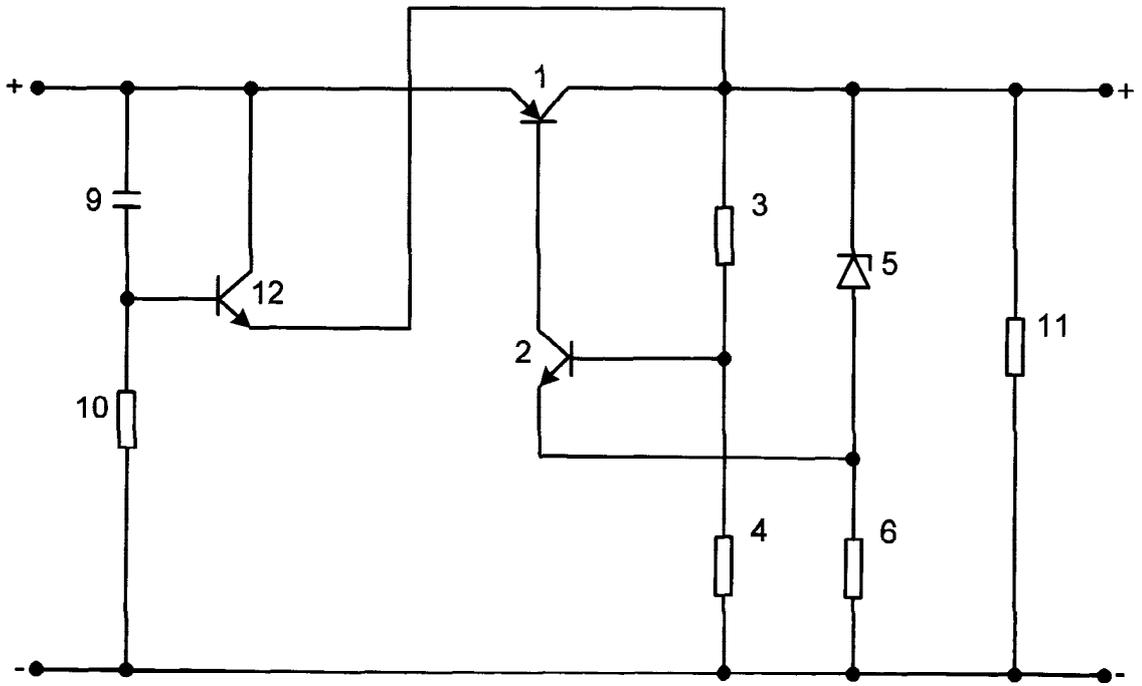
Предлагаемое устройство относится к электротехнике и может быть использовано в различных устройствах электропитания радиоэлектронной аппаратуры. Технический результат - повышение надежности устройства путем упрощения схемы запуска. Для достижения указанного результата в

стабилизаторе постоянного напряжения последовательная RC-цепь подключена параллельно входным выводам, а точка соединения резистора (10) и конденсатора (9) последовательной RC-цепи подключена к базе транзистора (12), коллектор которого подключен к входному, а эмиттер - к выходному выводам. 2 ил.

RU 2 465 255 C 1

RU 2 465 255 C 1

RU 2 4 6 5 2 5 5 C 1



Фиг.2

RU 2 4 6 5 2 5 5 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2011141691/08, 13.10.2011

(24) Effective date for property rights:
13.10.2011

Priority:

(22) Date of filing: 13.10.2011

(45) Date of publication: 27.10.2012 Bull. 30

Mail address:

394018, g.Voronezh, ul. Plekhanovskaja, 14, OAO
"Kontsern "Sozvezdie"

(72) Inventor(s):

**Bukovshin Nikolaj Grigor'evich (RU),
Luk'janchikov Aleksandr Nikolaevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Kontsern
"Sozvezdie" (RU)**

(54) **DC VOLTAGE STABILISER**

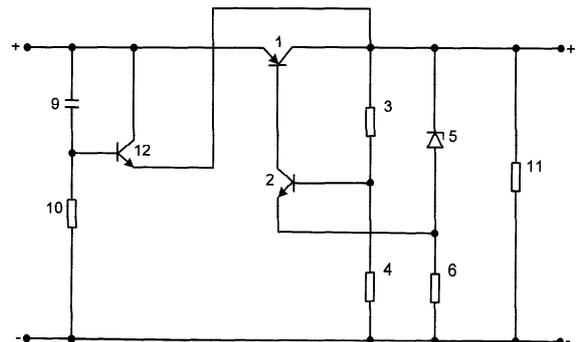
(57) Abstract:

FIELD: electricity.

SUBSTANCE: in a DC voltage stabiliser a serial RC-circuit is connected in parallel to input leads, and a point of connection between a resistor (10) and a capacitor (9) of the serial RC-circuit is connected to a base of a transistor (12), the collector of which is connected to an input lead, and the emitter - to output leads.

EFFECT: improved reliability of a device through simplification of a start-up circuit.

2 dwg



Фиг.2

RU 2 465 255 C1

RU 2 465 255 C1

Предлагаемое устройство относится к электротехнике и может быть использовано в различных устройствах электропитания радиоэлектронной аппаратуры.

Известен стабилизатор постоянного напряжения с цепью запуска по а.с. 1343403, G05F 1/569. Недостатком стабилизатора являются обязательное наличие
5 дополнительного источника питания, что ограничивает область применения.

Известен также стабилизатор постоянного напряжения с целью запуска по а.с. 1684782, G05F 1/56. Недостатком стабилизатора является наличие большого числа элементов, выполняющих только функции запуска.

10 Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому устройству является стабилизатор напряжения постоянного тока по а.с. 1272325, G05F 1/569, принятый за прототип.

Схема стабилизатора-прототипа приведена на фиг.1, где обозначено:

15 1 - регулирующий транзистор;

2 - усилительный транзистор;

3, 4 - резисторы делителя выходного напряжения;

5 - стабилитрон опорного делителя;

6 - резистор опорного делителя;

20 7 - стабилитрон;

8 - первый диод;

9 - конденсатор;

10 - токозадающий резистор;

11 - нагрузка;

25 12 - транзистор защиты;

13 - резистор связи;

14 - второй диод;

15 - балластный резистор.

30 Стабилизатор-прототип постоянного напряжения содержит регулирующий транзистор 1, подключенный эмиттером к входному, а коллектором - к выходному выводам, усилительный транзистор 2 противоположного типа проводимости, коллектор которого соединен с базой регулирующего транзистора 1, база - с выходом делителя выходного напряжения на резисторах 3 и 4, эмиттер через стабилитрон 5
35 опорного делителя соединен с выходным выводом, а через резистор 6 опорного делителя - с общей шиной, пусковой узел, состоящий из стабилитрона 7, диодов 8 и 14 и резистора связи 13, транзистор 12 защиты, конденсатор 9, токозадающий резистор 10 и балластный резистор 15, причем коллектор транзистора 12 соединен с базой
40 усилительного транзистора 2, его эмиттер - с эмиттером транзистора 2, а база - через резистор 10 с точкой соединения стабилитрона 7 и диодов 8 и 14, которые включены соответственно в цепи резистора 13 связи и балластного резистора 15, конденсатор 9 подключен между выводами базы и эмиттера транзистора 12.

Стабилизатор-прототип работает следующим образом.

45 В нормальном режиме работы стабилитрон 7 не оказывает влияния на работу стабилизатора, так как диоды 8 и 14 подпираются выходным напряжением источника питания.

50 При включении источника питания или коротком замыкании в нагрузке 11 пробивается стабилитрон 7, открываются диоды 8 и 14 и транзистор 2, при этом транзистор 12 не успевает открыться, так как постоянная времени цепи: резистор 10 и конденсатор 9, выбрана больше времени выхода стабилизатора на режим стабилизации. При этом транзистор 1 своим коллекторно-эмиттерным переходом

шунтирует цепи запуска (стабилитрон 7, диод 14 и резистор 15). С учетом действия заряда конденсатора 9 в течение времени выхода источника питания в режим стабилизации транзистор 12 не успевает открыться, так как по истечении этого времени стабилитрон 7 закрывается, а диод 8 подпирается выходным напряжением источника питания и разрывает цепь тока для последовательно соединенных элементов: резистора 13, диода 8, резистора 10 и конденсатора 9, поступающего с делителя напряжения, построенного на резисторах 3 и 4.

Недостатком стабилизатора-прототипа является большое количество элементов, выполняющих только функции запуска, что приводит к снижению надежности устройства, а также к дополнительным затратам и времени.

Задача - повышение надежности устройства.

Для решения поставленной задачи в стабилизаторе постоянного напряжения, содержащем регулирующий транзистор, подключенный эмиттером к входному, а коллектором - к выходному выводам, усилительный транзистор противоположного типа проводимости, соединенный коллектором с базой регулирующего транзистора, базой - с выходом делителя выходного напряжения, эмиттером через стабилитрон опорного делителя соединен с выходным выводом, а через резистор опорного делителя напряжения - с общим выводом, пусковой узел, состоящий из транзистора и последовательной RC-цепи, согласно изобретению последовательная RC-цепь подключена параллельно входным выводам, а точка соединения конденсатора и резистора последовательной RC-цепи подключена к базе транзистора, коллектор которого подключен к входному, а эмиттер - к выходному выводам.

Схема предлагаемого стабилизатора напряжения постоянного тока приведена на фиг.2, где обозначено:

1 - регулирующий транзистор;

2 - усилительный транзистор;

3, 4 - резисторы делителя выходного напряжения;

5 - стабилитрон опорного делителя;

6 - резистор опорного делителя;

9 - конденсатор;

10 - резистор;

11 - нагрузка;

12 - транзистор.

Предлагаемый стабилизатор постоянного напряжения содержит регулирующий транзистор 1, подключенный эмиттером к входному, а коллектором - к выходному выводам, усилительный транзистор 2 противоположного типа проводимости, коллектор которого соединен с базой регулирующего транзистора 1, база - с выходом делителя выходного напряжения на резисторах 3 и 4, эмиттер через стабилитрон 5 опорного делителя напряжения соединен с выходным выводом, а через резистор 6 опорного делителя напряжения - с общим выводом, причем делитель выходного напряжения, делитель опорного напряжения и нагрузка 11 подключены параллельно выходным выводам. Кроме того, пусковой узел, состоящий из транзистора 12 и последовательной RC-цепи из конденсатора 9 и резистора 10, при этом последовательная RC-цепь подключена к входным выводам, а точка соединения конденсатора 9 и резистора 10 подключена к базе транзистора 12, коллектор которого подключен к входному, а эмиттер - к выходному выводам.

Предлагаемый стабилизатор постоянного напряжения работает следующим образом. В момент подачи входного напряжения транзистор 12 находится в диодном

включении, т.к. конденсатор 9 не заряжен и коллектор транзистора 12 соединен с его базой. Через диод, образованный переходами эмиттер-база транзистора 12, на выходе стабилизатора появляется напряжение, которое приводит к открытию усилительного транзистора 2, и на выходе которого появляется ток, который открывает
5 регулирующий транзистор 1. В стабилизаторе создается положительная обратная связь, способствующая запуску стабилизатора. После заряда конденсатора 9 и достижения выходным напряжением номинального значения, транзистор 12 закрывается, и стабилизатор переходит в режим с отрицательной обратной связью.
10 Усилитель на транзисторе 2 управляет работой регулирующего транзистора 1, и выходное напряжение автоматически поддерживается постоянным. При снятии входного напряжения конденсатор 9 разряжается через резистор 10.

Таким образом, предлагаемый стабилизатор по сравнению с прототипом имеет более простую схему пускового узла, что позволяет повысить его надежность.
15

Формула изобретения

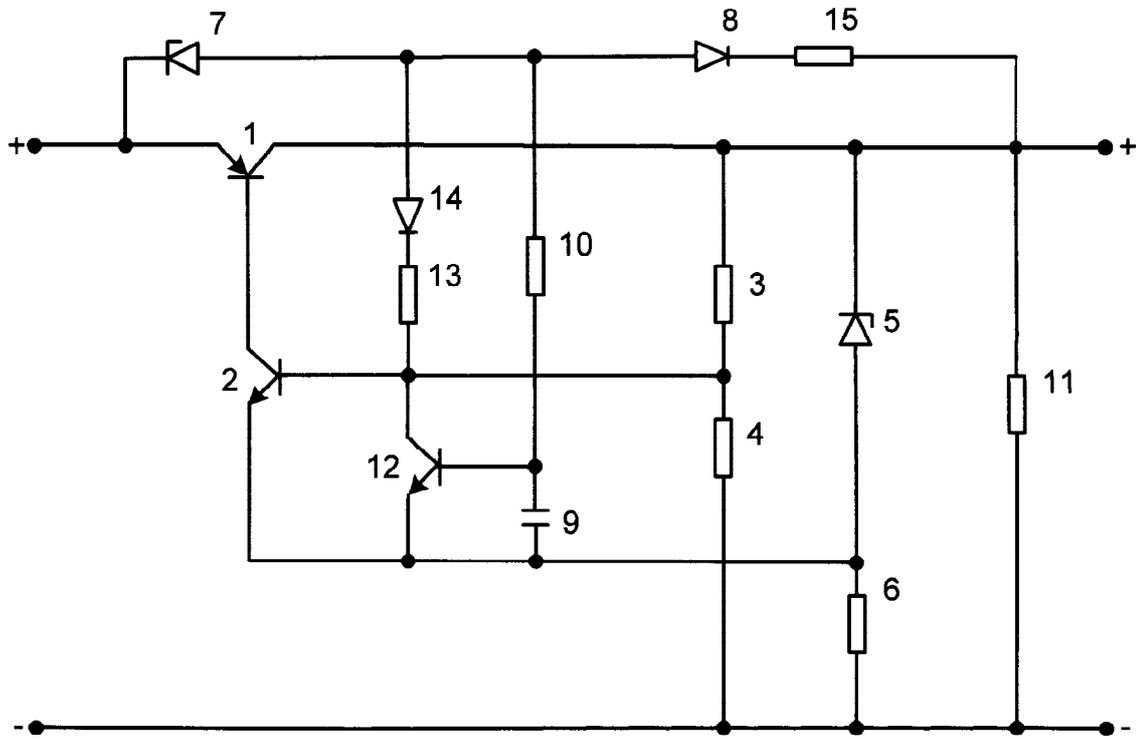
Стабилизатор постоянного напряжения, содержащий регулирующий транзистор, подключенный эмиттером к входному, а коллектором - к выходному выводам, усилительный транзистор противоположного типа проводимости, соединенный
20 коллектором с базой регулирующего транзистора, базой - с выходом делителя выходного напряжения, эмиттером через стабилитрон опорного делителя напряжения - с выходным выводом, а через резистор опорного делителя напряжения - с общим выводом, пусковой узел, состоящий из транзистора и последовательной RC-
25 цепи, отличающийся тем, что последовательная RC-цепь подключена параллельно входным выводам, а точка соединения конденсатора и резистора последовательной RC-цепи подключена к базе транзистора, коллектор которого подключен к входному, а эмиттер - к выходному выводам.
30

35

40

45

50



Фиг.1