



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 04.07.75 (21) 2152828/07

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 05.11.77, Бюллетень № 41

(45) Дата опубликования описания 24.11.77

(11) 579604

(51) М. Кл.²
G 05 F 1/56

(53) УДК 621.316.722.1
(088.8)

(72) Автор
изобретения

А.Е.Булах

(71) Заявитель

(54) ИСТОЧНИК ОПОРНОГО НАПРЯЖЕНИЯ НА СТАБИЛИТРОНАХ

Изобретение относится к области метрологии, измерительной технике, электронике и может быть использовано в качестве образцовых и рабочих мер напряжения постоянного тока, выполненных на основе полупроводниковых дискретных элементов или интегральных схем.

Известен опорный источник напряжения на стабилитронах, содержащий предварительный компенсационный стабилизатор напряжения, состоящий из регулирующего элемента, усилителя постоянного тока и делителя напряжения, и оконечный параметрический стабилизатор напряжения, состоящий из стабилитронов, балластных и суммирующих резисторов [1].

Этот источник опорного напряжения имеет большую нестабильность и значительный температурный коэффициент напряжения, что обусловлено невысокой стабильностью предварительных стабилизаторов напряжения, ограничиваемой опорным элементом. Применение нормальных элементов в качестве опорного элемента связано со значительным увеличением габаритов и ухудшением эксплуатационных характеристик устройства.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому является источник опорного напряжения на стабилитронах, содержащий предварительный компенсационный стабилизатор напряжения с последовательным регулирующим элементом, усилителем постоянного тока и делителем напряжения, параметрический стабилизатор напряжения на основе группового соединения стабилитронов, балластные резисторы которого подключены к регулирующему элементу компенсационного стабилизатора, а один конец суммирующих резисторов — к выходному выводу источника [2].

Недостатком известного источника является уменьшение случайных изменений напряжения стабилизации стабилитронов примерно в n раз, где n — число стабилитронов в группе. Кроме этого, снижается разброс выходного напряжения опорного элемента, частично компенсируется долговременный дрейф стабилитронов. Уменьшение температурного коэффициента напряжения происходит за счет схемного усреднения при групповом включении стабилитронов и задания оптимального уровня выходного напряжения компенсационного стаби-

лизатора, которому соответствует минимальная температурная нестабильность всего опорного источника. В последнем случае используется зависимость температурного коэффициента стабилизаторов от тока стабилизации.

Целью изобретения является повышение стабильности выходного напряжения источника опорного напряжения.

Поставленная цель достигается тем, что в источник опорного напряжения на стабилизаторах, содержащий предварительный компенсационный стабилизатор напряжения с последовательным регулирующим элементом, усилителем постоянного тока и делителем напряжения, параметрический стабилизатор напряжения на стабилизаторах, соединенных в группу, балластные резисторы которого подключены к регулирующему элементу компенсационного стабилизатора, а один конец суммирующих резисторов - к выходному выводу источника, введены дополнительные суммирующие резисторы, одни концы которых подключены к упомянутым суммирующим резисторам, а другие концы соединены вместе и подключены к одному из входов усилителя постоянного тока.

На чертеже представлена принципиальная электрическая схема источника опорного напряжения на стабилизаторах.

Источник содержит предварительный компенсационный стабилизатор напряжения с последовательным регулирующим элементом 1, усилителем постоянного тока 2 и делителем напряжения на резисторах 3, 4, параметрический стабилизатор на стабилизаторах $5_1 - 5_n$, соединенных в группу, балластные резисторы $6_1 - 6_n$ которого подключены к регулирующему элементу 1, а один конец суммирующих резисторов $7_1 - 7_n$ - к выходному выводу источника, дополнительные суммирующие резисторы $8_1 - 8_n$, одни концы которых подключены к суммирующим резисторам $7_1 - 7_n$, а другие концы соединены вместе и подключены к одному из входов усилителя постоянного тока 2.

Устройство работает следующим образом.

Напряжение питания подается на входные выводы. Изменение выходного напряжения предварительного компенсационного стабилизатора напряжения вы-

зывает изменение управляющего сигнала, который передается через резисторы на резисторы, снимаемые с параметрического стабилизатора напряжения.

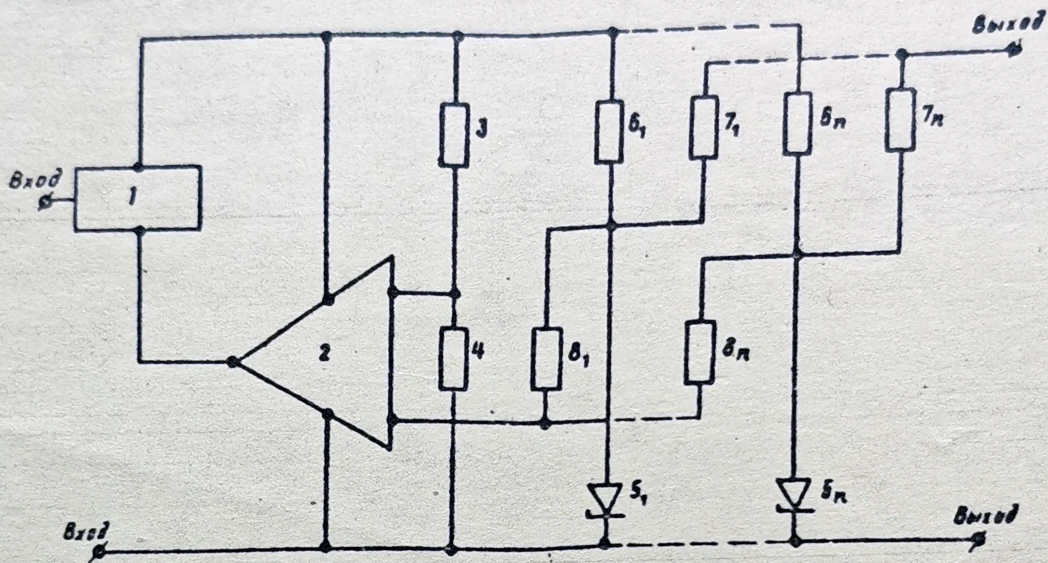
Сигнал рассогласования усиливается усилителем постоянного тока 2 и подается на регулирующий элемент 1, который уменьшает действие дестабилизирующего фактора. Стабилизированное выходное напряжение опорного источника снимается с общей точки суммирующих резисторов $7_1 - 7_n$ и общей точки стабилизаторов $5_1 - 5_n$ выходными выводами.

Формула изобретения

Источник опорного напряжения на стабилизаторах, содержащий предварительный компенсационный стабилизатор напряжения с последовательным регулирующим элементом, усилителем постоянного тока и делителем напряжения, параметрический стабилизатор напряжений на стабилизаторах, соединенных в группу, балластные резисторы которого подключены к регулирующему элементу компенсационного стабилизатора, а один конец суммирующих резисторов - к выходному выводу источника, отличающийся тем, что, с целью повышения стабильности выходного напряжения, в него введены дополнительные суммирующие резисторы, одни концы которых подключены к упомянутым суммирующим резисторам, а другие концы соединены вместе и подключены к одному из входов усилителя постоянного тока.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Базикович А.Я. и др. Источник опорного напряжения для компенсационных измерительных систем постоянного тока. В сб. "Исследования в области электрических измерений", Труды метрологических институтов СССР. Вып. 115 (175) стр. 58-63, М., "Энергия", 1971.
2. Шишкин В.М. Новая схема образцовой меры постоянного напряжения на стабилизаторах. В сб. "Исследования в области электрических измерений", Труды метрологических институтов СССР. Вып. 98 158 стр. 16-21, М.-Л., Изд-во стандартов, 1963.



Редактор Т.Орловская

Составитель С.Горбачева
Техред Н.Бабурка

Корректор П.Макаревич

Заказ 4394/44

Тираж 1095

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР
по делам изобретений и открытия
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб, д. 4/5

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