

У/8



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 457980

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Государственный комитет Совета Министров СССР по делам изобретений и открытий выдал настоящее свидетельство Ленинградскому горному институту им. Г. В. Плеханова

на изобретение "Стабилизатор переменного тока"

в соответствии с описанием изобретения и приведенной в нем формулой, по заявке № 1901034 с приоритетом от 4 апреля 1973г. автор изобретения: Волченко А. Г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Союза ССР

26 сентября 1974 г.

Председатель Госкомитета

Начальник отдела

*С. А. Сидоров*  
*А. М. Минин*





# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 457980

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 04.04.73 (21) 1901034/24-7

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 25.01.75. Бюллетень № 3

Дата опубликования описания 09.04.75

(51) М. Кл. G 05f 1/44

(53) УДК 621.316.722.1  
(088.8)

(72) Автор  
изобретения

А. Г. Волченко

(71) Заявитель

Ленинградский горный институт им. Г. В. Плеханова

### (54) СТАБИЛИЗАТОР ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

1

Изобретение относится к стабилизаторам непрерывного регулирования.

Известны стабилизаторы переменного тока, содержащие линейный усилитель мощности, к выходу которого подключена цепь обратной связи, состоящая из трансформатора тока, через выпрямитель подключенного к органу сравнения, соединенному с задатчиком, и через управляющий элемент — с регулирующим органом, включенным в цепь источника питания.

Однако в таких стабилизаторах стабилизация выходного тока изменением напряжения питания может привести к большим нелинейным искажениям, затруднено изменение величины выходного тока.

Целью изобретения является снижение нелинейных искажений и расширение пределов регулировки.

Это достигается применением регулирующего органа на термисторе с косвенным подогревом и органа сравнения, содержащего дифференциальный усилитель с корректором в одном из плеч в виде токостабилизирующего двухполюсника.

На чертеже изображена принципиальная схема стабилизатора тока через образец при измерении постоянной Холла и электросопротивления на переменном токе.

Стабилизатор тока состоит из линейного

2

усилителя 1 мощности низкой частоты, соединенного с источником 2 питания через делитель, состоящий из терморезистора 3 с косвенным подогревом и постоянного резистора 4.

5 Последовательно с резистором 5 нагрузки включен трансформатор 6 тока, нагруженный диодным мостом 7, который через интегрирующую цепочку, состоящую из резистора 8 и конденсатора 9, связан с одним из входов дифференциального элемента сравнения на транзисторах 10 и 11. Другой вход соединен с движком резистора 12 задатчика 13 опорного напряжения. В коллекторную цепь транзистора 11 включен корректор (токостабильный двухполюсник) 14, к которому подключена база регулирующего транзистора 15, в коллекторную цепь которого включен подогреватель термистора. Задатчик 13 опорного напряжения содержит стабиливольт 16 и добавочный резистор 17, микроамперметр 18 с добавочным резистором 19. Корректор 14 выполнен на транзисторе 20, база которого подключена к цепи смещения из резистора 21 и диодов 22 и 23 и резистора 24.

25 Напряжение на выходе линейного усилителя 1 пропорционально входному напряжению, снимаемому с делителя, образованного термистором 3 и резистором 4. Ток через нагрузку, пропорциональный напряжению на выходе линейного усилителя 1, измеряется трансформатором

тором тока 6 и с помощью диодного моста 7 преобразуется в постоянное напряжение, пропорциональное среднему значению тока. Это постоянное напряжение поступает через интегрирующую цепочку из резистора 8 и конденсатора 9 на базу транзистора 10, входящего в схему сравнения. Напряжение, пропорциональное току, сравнивается с напряжением, подаваемым на базу транзистора 11 с резистора 12. В коллекторную цепь транзистора 11 включен источник тока — корректор 14, служащий динамической нагрузкой, с которого снимается усиленное напряжение разности между измеряемым и опорным напряжениями и подается на базу управляющего транзистора 15.

Если ток нагрузки вследствие увеличения сопротивлений нагрузки упадет, напряжение на выходе диодного моста 7 уменьшится, ток через транзистор 10 также уменьшится, следствием этого будет увеличение тока транзистора 11. Из-за увеличения тока коллектора напряжение коллектора падает и ток транзистора 15 уменьшается, что приводит к уменьшению температуры термистора, а следовательно к увеличению его сопротивления. В результате увеличивается напряжение на входе усилителя 1, т. е. тока в нагрузке. Если ток нагрузки увеличится, напряжение на выходе диодного моста 7 возрастет, что приведет к увеличению тока транзистора 10 и уменьшению тока транзистора 11. Результатом увеличения потенциала на коллекторе транзистора 11 будет увеличение тока транзистора 15 и повышение мощности подогрева термистора, что приведет к уменьшению его сопротивления. В результате уменьшается напряжение на входе усилителя 1, а следовательно и тока нагрузки. Для снижения чувствительности к кратковременным изменениям сопротивления нагрузки и помехам, а также повышения устойчивости в стабилизатор введена интегрирующая цепочка — резистор 8, конденсатор 9.

Опорное напряжение на резисторе 12 сни-

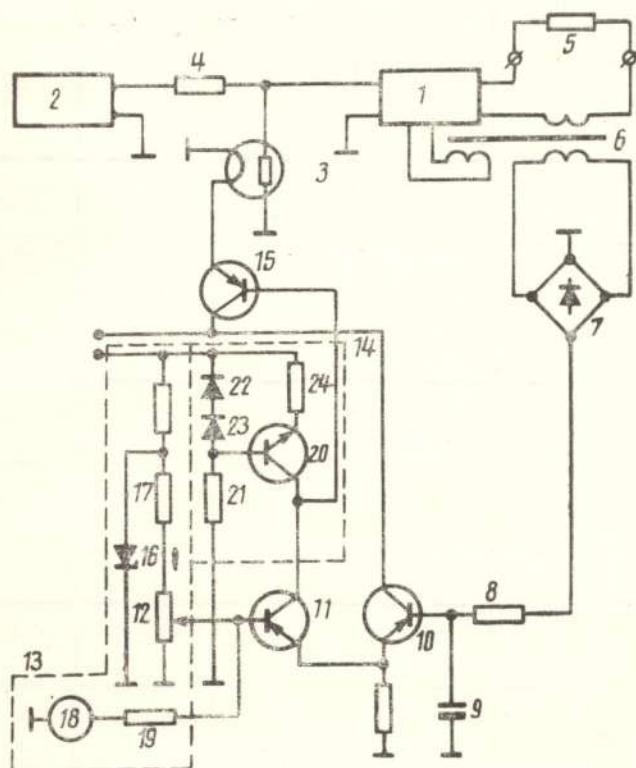
мается с прецизионного стабилivolта 16. Верхний предел регулировки тока устанавливается резистором 17, включенным последовательно с переменным резистором 12. Контроль тока образца осуществляется измерением напряжения на движке задатчика с помощью микроамперметра 18, включенного последовательно с резистором 19. Корректор образует транзистор типа  $n-p-n$  20, включенный по схеме с общей базой. Напряжение база — эмиттер стабилизируется резистором 21 и двумя диодами 22, 23, включенными в прямом направлении, а ток эмиттера — резистором 24.

Для компенсации нелинейных искажений, вносимых нагрузкой, не подчиняющейся закону Ома, усилитель 1 обхвачен отрицательной обратной связью. Напряжение обратной связи снимается с трансформатора 6 тока.

### Предмет изобретения

1. Стабилизатор переменного тока, содержащий линейный усилитель мощности, к выходу которого подключена цепь обратной связи, состоящая из трансформатора тока, через выпрямитель подключенного к органу сравнения, соединенному с задатчиком и через управляющий элемент — с регулирующим органом, включенным в цепь источника питания, отличающийся тем, что, с целью снижения нелинейных искажений и расширения пределов регулировки, регулирующийся орган выполнен в виде делителя напряжения, одним из плеч которого является термистор с косвенным подогревом, а орган сравнения выполнен в виде дифференциального усилителя, к одному из плеч которого подсоединен токостабилизирующий двухполосник.

2. Стабилизатор по п. 1, отличающийся тем, что линейный усилитель мощности обхвачен дополнительной цепью обратной связи, выполненной в виде дополнительной обмотки трансформатора тока основной цепи отрицательной обратной связи.



Составитель Г. Стоянов

Редактор Е. Кравцова

Техред Т. Миронова

Корректор А. Степанова

Заказ 883/16

Изд. № 469

Тираж 869

Подписное

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

Типография, пр. Сапунова, 2