



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 805286

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 30.03.79 (21) 2743046/24-07

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

с присоединением заявки № -

G 05 F 1/58

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.02.81. Бюллетень № 6

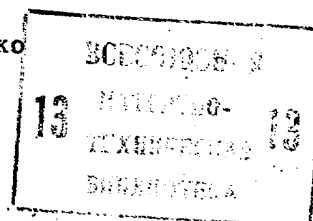
(53) УДК 621.316.  
.722.1  
(088.8)

Дата опубликования описания 18.02.81

(72) Авторы  
изобретения

В. А. Голубев, Ю. А. Кулагин, А. Д. Мыско  
и Ю. Д. Сверчков

(71) Заявитель



### (54) ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ С ЗАЩИТОЙ

1

Изобретение относится к электротехнике, в частности к устройствам питания аппаратуры автоматики и измерительной техники, и может быть использовано для питания систем централизованного контроля и измерения.

Известен источник питания с защитой от перенапряжения на выходе [1].

Наиболее близким к изобретению по техническому решению является источник питания с защитой, содержащий выходной резистивный делитель, два пороговых элемента, эталонные источники ЭДС, управляющий блок и реле, причем одни входы пороговых элементов подключены к средней точке резистивного делителя, а другие - к эталонным источникам ЭДС [2].

Недостатками данного устройства являются отсутствие защиты от превышения значения допустимого тока нагрузки, влияние входных цепей устройств сравнения на выходное напряжение стабилизатора, например температурное отсутствие

2

элементов, предотвращающих ложные срабатывания защиты как в момент включения источника питания, так и при воздействии помех.

5 Целью изобретения является повышение стабильности выходного напряжения, защиты от превышения значения допустимого тока нагрузки и устранение ложных срабатываний защиты в момент включения источника и при воздействии помех.

10 Поставленная цель достигается тем, что в источник питания с защитой введены два регулируемых делителя, подключенные к выходным выводам, средние точки которых соединены со вторыми входами блока сравнения, резистивный датчик тока с источником опорного напряжения и транзистором защиты, коллектор которого подключен к управляющему входу регулирующего элемента, база через резистор подключена к резистивному датчику тока, включенному между общей шиной и соответствующим входным выводом, а эмиттер подключен к этому же

выводу через источник опорного напряжения на диоде и резисторе, свободным выводом соединенный с входом регулирующего элемента, узел задержки срабатывания управляющего блока при включении питания, включенный между выводом для подключения питания защиты и дополнительным входом управляющего блока, конденсаторы, включенные параллельно вторым входам блоков сравнения и параллельно базо-эмиттерному переходу транзистора защиты.

На чертеже представлена схема источника питания с защитой.

Источник питания с защитой состоит из последовательного регулирующего элемента 1, выходного делителя 2 напряжения, средняя точка которого соединена с первым входом усилителя 3 обратной связи, второй вход которого подключен к источнику 4 опорного напряжения, а выход — к управляющему входу регулирующего элемента 1. Эталонные источники 5 и 6 подключены к первым входам блоков 7 и 8 сравнения, выходы которых подключены к управляющему блоку 9, соединенному с реле 10. Вторые входы устройства сравнения соединены со средними точками регулируемых делителей 11 и 12 напряжения и шунтированы конденсаторами 13 и 14. Резистивный датчик 15 тока включен между общей шиной и соответствующим входным выводом стабилизатора и связан с транзистором 16, база которого через резистор 17 подключена к выходу резистивного датчика 15 тока, эмиттер подключен к упомянутому входному выводу через источник 18 опорного напряжения на диоде 19 и резисторе 20, свободным выводом соединенный с входом регулирующего элемента 1. Коллектор транзистора 16 соединен с управляющим входом регулирующего элемента 1, а базо-эмиттерный переход его шунтирован конденсатором 21. Устройство 22 задержки включено между источником питания защиты и управляющим блоком 9.

Источник питания с защитой работает следующим образом.

Подаваемое на вход источника питания напряжение стабилизируется стабилизатором, построенным на последовательном регулирующем элементе 1, выходном делителе 2 напряжения, усилителе 3 обратной связи и источнике 4 опорного напряжения.

Блоки сравнения 7 и 8 контролируют величину выходного напряжения. С по-

мощью регулируемых деталей 11 и 12 напряжения устанавливаются минимально-допустимые и максимально-допустимые значения выходных напряжений. При выходе 5 напряжения из зоны допустимых значений происходит срабатывание соответствующего порогового устройства и отключение источника питания с помощью управляющего блока 9 и контактов реле 10, 10. При превышении допустимого значения тока нагрузки транзистор 16 начинает отпираться напряжением, снимаемым с резистивного датчика 15 тока, при превышении порога, устанавливаемого источником 18 опорного напряжения. 15

Отпирание транзистора 16 вызывает снижение опорного уровня напряжения, подаваемого усилителем 3 обратной связи на управляющий вход последовательного регулирующего элемента 1, что в свою очередь вызывает снижение выходного напряжения, которое будет зафиксировано соответствующим блоком сравнения. 25

Конденсаторы 13 и 14 предотвращают срабатывание блоков сравнения при кратковременных изменениях выходного напряжения источника питания, а конденсатор 21 — при кратковременном изменении тока. Устройство 22 задержки формирует сигнал на управляющий блок, запрещающий его срабатывание в момент включения источника питания с защитой на время переходного процесса. 30 35

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Источник питания с защитой, содержащий последовательный регулирующий элемент, выходной делитель напряжения, средней точкой соединенный с первым входом усилителя обратной связи, второй вход которого подключен к источнику опорного напряжения, а выход — к управляющему входу регулирующего элемента, эталонные источники ЭДС, подключенные к первым входам блоков сравнения, выходы которых подключены к управляющему блоку, подключенному к реле, соединенному с выходом для подключения питания защиты, отличающийся тем, что, с целью повышения стабильности выходного напряжения, защиты от превышения значения допустимого тока нагрузки и устранения ложных срабатываний защиты в момент включения источника и при воздействии помех, в него введены 40 45 50 55

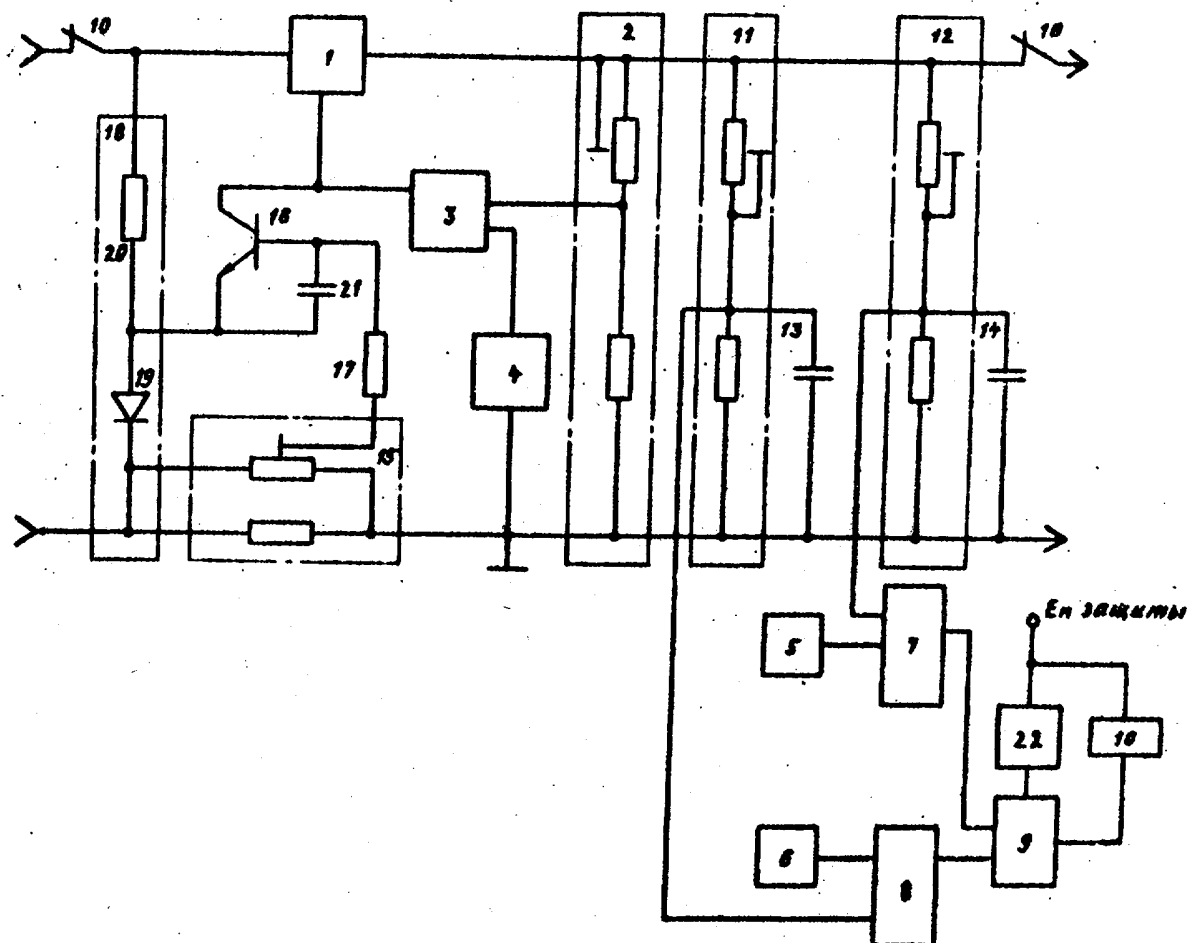
элемента, узел задержки срабатывания управляющего блока при включении питания, включенный между выводом для подключения питания защиты и дополнительным входом управляющего блока, конденсаторы, включенные параллельно вторым входам блоков сравнения и параллельно базо-эмиттерному переходу транзистора защиты.

15

принятые во внимание при экспертизе

## 2. Авторское свидетельство СССР

№ 460541. кл. 05 1/58, 1973.



Редактор А. Наурсков    Текред Е. Гавриленко    Корректор Е. Рошко

Заказ 10933/81. Тираж 951. Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Філіал ПП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4