



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 760027

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 24.05.78 (21) 2620543/18-24

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.08.80. Бюллетень № 32

Дата опубликования описания 30.08.80

(51) М. Кл.³

G 05 B 11/16

(53) УДК 62-50
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Д.М. Александров, Э.Б. Региня и Н.М. Ширшов

(71) Заявитель

Государственное специальное конструкторское бюро
теплофизического приборостроения

(54) РЕВЕРСИВНЫЙ ТРЕХПОЗИЦИОННЫЙ РЕГУЛЯТОР

1

Изобретение относится к области автоматики и может быть применено, например, при регулировании температуры в термостатах с полупроводниковой термоэлектробатареей.

Из известных трехпозиционных регуляторов наиболее близким по технической сущности является регулятор, содержащий блок блокировок, усилитель мощности, источники постоянного напряжения, соединенные со вторичными обмотками трансформатора, первичная обмотка которого подключена к источнику переменного напряжения, первые и вторые выходы первого и третьего источников постоянного напряжения и первые, вторые и третьи выходы второго и четвертого источников постоянного напряжения соединены соответственно со входами блока реверса, выходы которого подключены к нагрузочному элементу, управляемый выпрямитель, первый, второй и третий входы которого соединены с соответствующими выходами источника переменного напряжения, а выходы - соответственно со вторыми выходами первого и третьего источников постоянного напряжения и с третьими выходами второго и четвертого источников по-

2

стоянного напряжения, и задатчик регулируемого параметра, выход которого подключен ко входам первого и второго пороговых блоков.

5 Недостатком данного регулятора является малая надежность из-за использования в нем электромеханических реле.

10 Цель изобретения - повышение надежности регулятора.

Эта цель достигается тем, что в предлагаемом регуляторе выход первого порогового блока соединен со входом первого источника постоянного напряжения и с первым входом блока блокировок, а выход второго порогового блока - со входом третьего источника постоянного напряжения и со вторым входом блока блокировок, выход которого подключен через усилитель мощности к четвертому входу управляемого выпрямителя, третьи выходы первого и третьего источников постоянного напряжения соединены соответственно со входами второго и четвертого источников постоянного напряжения.

20 На чертеже представлена функциональная схема предлагаемого регулятора. 30

Он содержит задатчик 1 регулируемого параметра, первый и второй пороговые блоки 2 и 3, блок 4 блокировок усилитель 5 мощности, управляемый выпрямитель 6, блок 7 реверса, тиристоры 8-11, нагрузочный элемент 12, первый, второй, третий и четвертый источники 13-16 постоянного напряжения, трансформатор 17, источник 18 переменного напряжения и оптрона 19 и 20.

Задатчик 1 регулируемого параметра подключен ко входам пороговых блоков 2 и 3. Выходы последних соединены со входами блока 4 блокировок. Блок 4 блокировок через усилитель 5 мощности соединен с управляемым выпрямителем 6, например с управляющими электродами тиристоров моста Ларионова, питающим блок 7 реверса, выполненный по мостовой схеме на тиристорах 8-11, в диагональ которого включен нагрузочный элемент 12.

Управляющие электроды тиристоров 8-11 питаются от отдельных гальванически развязанных источников 13-16 постоянного напряжения. Управляющие электроды тиристоров управляемого выпрямителя 6 питаются от гальванически развязанного источника через ключевой каскад (на чертеже не показан), расположенный на выходе усилителя 5 мощности.

Источники 13-16 постоянного напряжения запитываются от источника 18 переменного напряжения через трансформатор 17.

Источники 13-16 постоянного напряжения через бесконтактные элементы с гальванической развязкой, например оптрона 19 и 20, соединены с пороговыми блоками 2 и 3.

Регулятор работает следующим образом.

При отклонении регулируемого параметра от заданного значения на выходе задатчика 1 появляется сигнал положительного или отрицательного знака, приводящий к срабатыванию порогового блока 2 или 3. Сигнал с выхода сработавшего порогового блока, например блока 2, проходит через блок 4 блокировок, усиливается усилителем 5 мощности и запускает тиристоры управляемого выпрямителя 6. На выходе управляемого выпрямителя появляется напряжение, которое прикладывается к блоку 7 реверса.

Одновременно сигнал с выхода порогового блока 2 через бесконтактные элементы с гальванической развязкой, например оптрона 19 и 20, открывает первый и второй гальванически развязанные источники 13 и 14 постоянного напряжения. Эти источники питания открывают тиристоры 8 и 11 блока 7 реверса. В нагрузочном элементе 12 начинается протекать ток.

При срабатывании второго порогового блока 3 открываются третий и четвертый источники 15 и 16 постоянного напряжения и тиристоры 9 и 10 блока 7 реверса. Направление тока в нагрузочном элементе 12 меняется на обратное. При отсутствии сигнала с пороговых блоков 2 и 3 ток в нагрузочном элементе 12 отсутствует.

При случайном срабатывании обоих пороговых блоков 2 и 3, например, в результате воздействия помех открываются все тиристоры блока 7 реверса. При этом управляемый выпрямитель 6 переходит в режим короткого замыкания. Для исключения этого в схему введен блок 4 блокировок, сигнал на выходе которого появляется лишь при наличии сигнала на одном из его входов и отсутствует при подаче сигнала на оба входа. Блок 4 блокировок представляет собой логическую схему, реализующую логическую функцию "сумма по модулю два".

Таким образом, при срабатывании обоих пороговых блоков 2 и 3 блок 4 блокировок отключает управляемый выпрямитель 6.

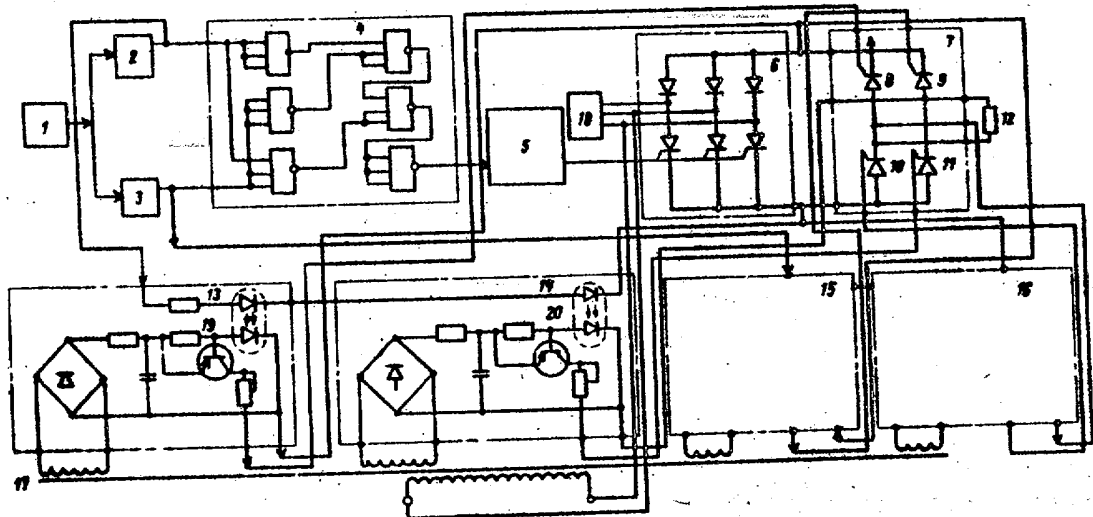
Реверсивный трехпозиционный регулятор имеет более высокую надежность, чем известные, так как он не содержит электромеханических реле-элементов с ограниченным количеством срабатываний. Это является существенным фактором при работе в режиме непрерывной коммутации, имеющем место при регулировании. Кроме того, предлагаемый регулятор имеет повышенную помехоустойчивость благодаря применению блока блокировок.

Формула изобретения

Реверсивный трехпозиционный регулятор, содержащий блок блокировок, усилитель мощности, источники постоянного напряжения, соединенные со вторичными обмотками трансформатора, первичная обмотка которого подключена к источнику переменного напряжения, первые и вторые выходы первого и третьего источников постоянного напряжения и первые, вторые и третьи выходы и четвертого источников постоянного напряжения соединены соответственно со входами блока реверса, выходы которого подключены к нагрузочному элементу, управляемый выпрямитель, первый, второй и третий входы которого соединены с соответствующими выходами источника переменного напряжения, а выходы - соответственно со вторыми выходами первого и третьего и с третьими выходами второго и четвертого источников постоянного напряжения, и задатчик регулируемого параметра, выход которого под-

ключен ко входам первого и второго пороговых блоков, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности регулятора, в нем выход первого порогового блока соединен со входом первого источника постоянного напряжения и с первым входом блока блокировок, а выход второго порогового блока - со входом третьего источ-

ника постоянного напряжения и со вторым входом блока блокировок, которого подключен через усилитель мощности к четвертому входу управляемого выпрямителя, третьи выходы первого и третьего источников постоянного напряжения соединены соответственно со входами второго и четвертого источников постоянного напряжения.



Редактор Т. Горячева Составитель Г. Нефедова
 Техред А. Щепанская Корректор И. Муска

Заказ 5873/35

Тираж 956

Подписное

ЦНИПИ 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