



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е И З О Б Р Е Т Е Н И Я

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(1) 620952

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 28.07.75 (21) 2160036/18-24 (51) М. Кл.²

с присоединением заявки № -

G 05 D 23/24

(23) Приоритет -

(43) Опубликовано 25.08.78. Бюллетень № 31 (53) УДК 621.555.

(45) Дата опубликования описания 12.08.78

.6 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

Н. С. Митрофанов и М. Д. Пыпко

(71) Заявитель

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ТЕРМОСТАТИРОВАНИЯ

Изобретение предназначено для регулирования температуры в термостатах высокой точности, применяемых главным образом в радиотехнике.

Известны электронные устройства, осуществляющие регулирование температуры в термостатах [1].

В качестве регулирующего устройства в современном термостате применяются усилители постоянного или переменного тока с четырехплечим неуравновешенным мостом и терморезисторами в одном или двух плечах. Питание подается на одну из диагоналей моста, с другой диагонали на вход усилителя подается сигнал управления, величина которого определяется величиной неуравновешенности моста, таким образом, величиной изменения сопротивления терморезистора от температуры. Обратная связь по температуре от термостата на терморезистор должна поддерживать температуру на одном уровне. Но, кроме терморезистора на уровень стабилизации температуры оказывает влияние температурный дрейф усилителя, который всегда присущ усилителям на транзисторах. Поэтому в таких конструкциях применяются те или иные компенсаторы температурного дрейфа.

Наиболее близким к изобретению является устройство для термостатирования, содержащее размещенный в корпусе термостата измерительный мост, выходная диагональ которого подключена к входу дифференциального усилителя постоянного тока, связанного с усилителем мощности, через выходные элементы которого нагреватель подключен к источнику питания [2].

Данное устройство предусматривает температурную компенсацию. Однако такая компенсация может быть только частным случаем при условии идентичного по величине, но разного по знаку дрейфа. Даже операционные усилители с дифференциальным входом, имеющие небольшой температурный дрейф, не в состоянии обеспечить высоких точностей без помещения их в термостатированный объем, что не всегда удобно, например в малых термостатах, а также из-за выделяемого тепла.

Целью изобретения является повышение точности устройства путем устранения влияния температурного дрейфа нуля усилителя постоянного тока.

Достигается это тем, что диагональ питания измерительного моста подключена к

выходу дифференциального усилителя постоянного тока.

На чертеже дана принципиальная схема устройства.

Оно содержит размещенный в корпусе термостата 1 измерительный мост 2 с резисторами 3, 4, 5 и терморезистором 6, дифференциальный усилитель постоянного тока (УИПТ) 7, усилитель мощности на транзисторах 8, 9 и 10, нагреватель 11, источник питания 12.

Устройство работает следующим образом.

При включении температура в термостате, а следовательно, и температура терморезистора 6 ниже температуры статирования. Терморезистор имеет большое сопротивление и на вход 13 УИПТ подается большее напряжение, нежели на вход 14. В результате этого на выходе УИПТ устанавливается максимальное напряжение, и усилитель мощности создает максимальный ток в нагревателе. Одновременно им нагревается терморезистор, уменьшается его сопротивление и уменьшается ток через нагреватель 11. В результате устанавливается ток подогрева, компенсирующий утечку тепла в окружающую среду, и температура в термостате держится на установленном уровне.

Большому усилению схемы способствует глубокая положительная обратная связь через резистор 3. Степень усиления может быть оценена тем, что приращению температуры в несколько тысячных долей градуса соответствует изменение тока от нуля до максимальной величины. Устойчивая работа схемы обуславливается глубокой отрицательной обратной связью через резистор 4, которая возникает в момент перехода равновесного состояния моста.

Таким образом, диапазон температурного дрейфа ограничивается приращением сопротивления терморезистора от точки рав-

новесного состояния моста до того состояния моста, при котором ток подогрева становится максимальным. При переводе на температуру дрейф исчисляется тысячными долями градуса. Для измерения температуры с такой точностью разработана специальная методика и специальные медные датчики температуры.

Предложенное устройство может найти широкое применение в термостатах, к которым предъявляется требование высокой точности поддержания температуры. Из всех элементов устройства точность поддержания температуры зависит только от состояния моста и стабильного поведения его резисторов, что упрощает наладку устройства.

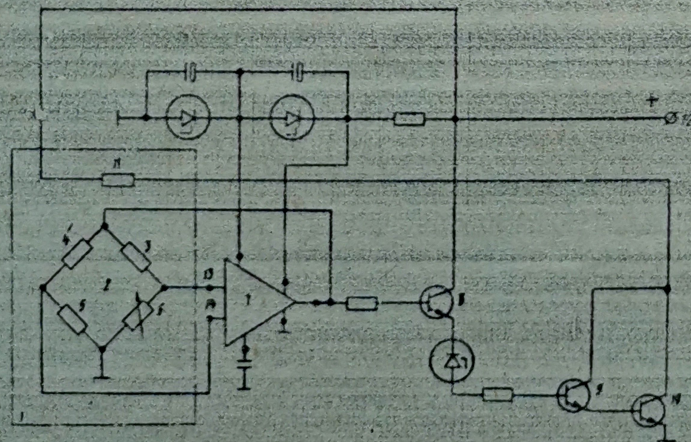
Формула изобретения

Устройство для термостагирования, содержащее размещенный в корпусе термостата измерительный мост, выходная диагональ которого подключена к входу дифференциального усилителя постоянного тока, связанного с усилителем мощности, через выходные элементы которого нагреватель подключен к источнику питания, отличающееся тем, что, с целью повышения точности устройства путем устранения влияния температурного дрейфа нуля усилителя постоянного тока, диагональ питания измерительного моста подключена к выходу дифференциального усилителя постоянного тока.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство СССР № 369557, кл. G 05 D 23/19, 1972.

2. Авторское свидетельство СССР № 407293, кл. G 05 D 23/19, 1973.



Заказ Т. Фадеева
Заказ 4656/44

Составитель Л. Птенцова
Техред О. Луговая
Тираж 1033

Корректор Л. Небола
Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4