



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1012366 A

3(5D) Н 01 Н 37/40

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3382415/24-07

(22) 11.01.82

(46) 15.04.83. Бюл. № 14

(72) Н.Д.Бочкарников, Б.В.Буянов  
и А.В.Ступаренко

(53) 621.318.56(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР  
№ 470874, кл. Н 01 Н 37/40, 1974.

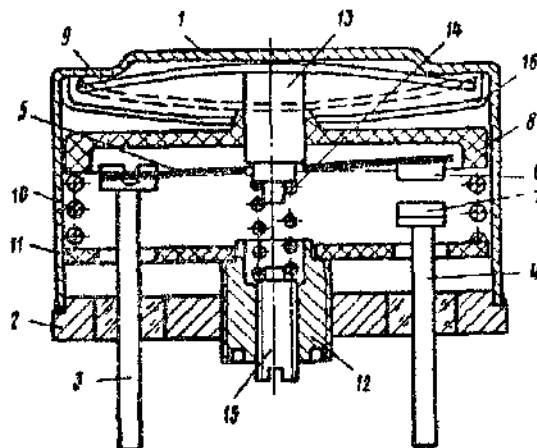
2. Патент США № 3305655,  
кл. Н 01 Н 37/52, 1971.

3. Патент Великобритании № 1369545,  
кл. Н 1 Н, 1974.

(54) (57) 1. БИМЕТАЛЛИЧЕСКОЕ ДИСКОВОЕ  
РЕЛЕ С РЕГУЛИРУЕМЫМ ДИФФЕРЕНЦИАЛОМ  
ХОДА, содержащее корпус, в кото-  
ром размещен биметаллический дис-  
ковый термочувствительный элемент,  
связанный с прижимным и перемещаю-  
щим элементами, и толкатель, уста-  
новленный с возможностью взаимо-  
действия с контактной группой и свя-  
занный с биметаллическим дисковым  
термочувствительным элементом, о т -  
л и ч а ю щ е е с я тем, что, с  
целью упрощения конструкции и по-  
вышения точности регулирования тем-  
ператур срабатывания, прижимной  
элемент выполнен в виде подпружи-

ненного стакана, в дне которого  
имеется наружный выступ в виде ко-  
нуса со сквозным осевым отверсти-  
ем, опорной шайбы из изоляционного  
материала и регулировочной гайки,  
причем подпружиненный стакан ука-  
занным выступом упирается в биметал-  
лический дисковый термочувствитель-  
ный элемент, опорная шайба из изоля-  
ционного материала опирается на  
регулировочную гайку, а пружина ус-  
тановлена между указанной опорной  
шайбой и подпружиненным стаканом,  
перемещающий элемент выполнен в  
виде подпружиненного толкателя,  
расположенного в отверстии конуса  
указанного подпружиненного стакана,  
и регулировочного винта, установлен-  
ного соосно с регулировочной гайкой  
с возможностью воздействия на под-  
пружиненный толкатель.

2. Реле по п. 1, о т л и ч а -  
ю щ е е с я тем, что оно снабжено  
металлическим диском, который раз-  
мещен между биметаллическим диско-  
вым термочувствительным элементом  
и подпружиненным стаканом и жестко  
соединен с корпусом.



(19) SU (11) 1012366 A

ИДПА

Изобретение относится к электротехнике, в частности к реле, служащим для контроля и сигнализации тепловых процессов, и может быть использовано для автоматического управления, регулирования, защиты и сигнализации различных тепловых процессов.

Известны биметаллические реле, содержащие корпус, основание, крышку, биметаллический диск, выводы, толкатель и контактную группу, а также различные элементы для настройки реле на заданную температуру срабатывания [1].

Недостатком такого устройства является невозможность регулирования дифференциала срабатывания (зоны нечувствительности). Кроме того, на точность срабатывания реле влияет температура электрической дуги, возникающая в процессе коммутации между контактами.

Известны также реле, в которых для устранения влияния электрической дуги между контактами и термочувствительным биметаллическим диском помещен вкладыш (экран) из изоляционного материала [2].

Однако в процессе замыкания контактов температура внутри объема реле может превысить температуру контролируемой среды, т.е. реле будет реагировать на изменение температуры внутри объема, что приводит к большой погрешности срабатывания.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности является биметаллическое дисковое реле с регулируемым дифференциалом хода, содержащее корпус, в котором размещен биметаллический дисковый термочувствительный элемент, связанный с прижимным и перемещающим элементами, и толкатель, установленный с возможностью взаимодействия с контактной группой и связанный с биметаллическим дисковым термочувствительным элементом [3].

Однако указанное устройство имеет сложную конструкцию и не обеспечивает заданной точности срабатывания. Кроме того, такое устройство не позволяет производить независимую регулировку температуры прямого и обратного срабатывания.

Целью изобретения является упрощение конструкции и повышение точности регулирования температур срабатывания.

Поставленная цель достигается тем, что в биметаллическом дисковом реле с регулируемым дифференциалом хода, содержащем корпус, в котором размещен биметаллический дисковый термочувствительный эле-

мент, связанный с прижимным и перемещающим элементами, и толкатель, установленный с возможностью взаимодействия с контактной группой и связанный с биметаллическим дисковым термочувствительным элементом, прижимной элемент выполнен в виде подпружиненного стакана, в дне которого имеется наружный выступ в виде конуса со сквозным осевым отверстием, опорной шайбы из изоляционного материала и регулировочной гайки, причем подпружиненный стакан указанным выступом опирается на биметаллический дисковый термочувствительный элемент, опорная шайба из изоляционного материала опирается на регулировочную гайку, а пружина установлена между указанной опорной шайбой и подпружиненным стаканом, перемещающий элемент выполнен в виде подпружиненного толкателя, расположенного в отверстии конуса указанного подпружиненного стакана, и регулировочного винта, установленного соосно с регулировочной гайкой с возможностью воздействия на подпружиненный толкатель.

Кроме того, указанное реле может быть снабжено металлическим диском, который размещен между биметаллическим дисковым термочувствительным элементом и подпружиненным стаканом и жестко соединен с корпусом.

На чертеже изображено предлагаемое реле, разрез.

Реле состоит из металлического корпуса 1, металлической крышки 2, в которой закреплены выводы 3 и 4. К выводу 3 приварена плоская пружина 5 с контактом 6, а к выводу 4 - плоский контакт 7.

В корпусе 1 размещен прижимной элемент, состоящий из стакана 8, взаимодействующего с биметаллическим дисковым термочувствительным элементом 9, пружины 10, опорной шайбы 11, выполненной из изоляционного материала, регулировочной гайки 12, а перемещающий элемент состоит из толкателя 13, пружины 14, регулировочного винта 15. Над биметаллическим дисковым термочувствительным элементом (диск) 9 расположен металлический диск (экран) 16.

Устройство работает следующим образом.

При изменении, например повышении, температуры контролируемой среды биметаллический термочувствительный диск 9 постепенно изгибается, уменьшая свой прогиб. Достигнув температуры прямого срабатывания, биметаллический термочувствительный диск 9 хлопком изменяет направление прогиба. Под воздействием указанного диска 9 толкатель

13 толкает контактную пружину 5, замыкая контакты 6 и 7.

При понижении температуры биметаллический термочувствительный диск 9 уменьшает свой прогиб и при достижении температуры обратного срабатывания хлопком возвращается в исходное состояние и освобождает пружину 5, при этом контакты 6 и 7 размыкаются.

Регулировка дифференциала (зоны нечувствительности) реле осуществляется независимой регулировкой температуры прямого срабатывания (верхний предел температур) и температуры обратного срабатывания (нижний предел температур).

Регулировка температуры прямого срабатывания реле происходит вращением регулировочного винта 15, который сжимает или разжимает пружины 14. Под действием силы упругости пружины 14 толкатель 13 давит на диск 9. Усилие, с которым толкатель 13 давит на диск 9, можно регулировать, изменяя силу упругости пружины 14 с помощью регулировочного винта 15, что позволяет регулировать температуру прямого срабатывания реле.

Регулирование температуры обратного срабатывания (нижний предел температуры) реле осуществляется вращением гайки 12, при этом необходимо придерживать регулировочный винт 15, чтобы не нарушить настройку реле на температуру прямого срабатывания. При вращении гайка 12 воздействует на опорную шайбу 11, сжимает пружину 10, усилие пружины 10 через стакан 8 передается на

биметаллический термочувствительный дисковый элемент. Изменяя усилие пружины 10 с помощью регулировочной гайки 12, можно регулировать температуру обратного срабатывания биметаллического термочувствительного диска 9 (нижний предел температуры).

Регулировка температуры прямого и обратного срабатывания создает возможность регулировать дифференциал (зону нечувствительности) реле в широком диапазоне температур. Для повышения точности срабатывания реле необходимо вблизи термочувствительного элемента (биметаллического диска) создать равномерное температурное поле и устранить влияние электрической дуги в процессе коммутации. Для этого над биметаллическим термочувствительным диском 9 установлен экран 16, который жестко соединен с металлическим корпусом 1.

Если при коммутации реле температура внутри объема реле превысит температуру контролируемой поверхности из-за высокой температуры электрической дуги, то экран 16, соединенный с металлическим корпусом 1, воспринимая температуру электрической дуги, отводит часть тепла на корпус 1. Корпус 1 в данном случае является радиатором. Таким образом, биметаллический термочувствительный диск 9 окружен более равномерным тепловым полем как со стороны выпуклости, так и со стороны вогнутости, что повышает точность срабатывания биметаллического реле.

Составитель С. Гордон

Редактор М. Петрова Техред Ж. Кастелевич Корректор Л. Боклан

Заказ 2781/66

Тираж 701

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий

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

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

