



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 712693

(22) Заявлено 21.12.79 (21) 2857411/18-10

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.08.82. Бюллетень № 30

Дата опубликования описания 15.08.82

(11) 951085

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

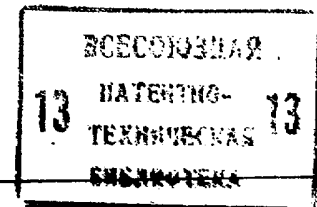
G 01 K 7/38

(53) УДК 536.53  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

М. Б. Паперно и В. П. Ефимов

(71) Заявитель



(54) СИГНАЛИЗАТОР ТЕМПЕРАТУРЫ

Изобретение относится к измерению и контролю температуры.

По основному авт. св. № 712693 известен сигнализатор температуры, содержащий расположенный в корпусе пьезоэлемент, прикрепленный к магнитопроводящей пластине, и чувствительный элемент из термомагнитного материала. Устройство позволяет осуществлять контроль достижения объектом измерения заданного, порогового, значения температуры, а также сигнализирует о снижении температуры объекта до первоначального уровня. Для возвращения сигнализатора в исходное состояние не требуется вмешательства оператора, что повышает надежность эксплуатации [1].

Недостатком сигнализатора является низкая чувствительность.

Цель изобретения - повышение чувствительности устройства.

Поставленная цель достигается тем, что сигнализатор температуры дополнительно введен постоянный магнит с упругими прокладками, размещенный между магнитопроводящей пластиной и теплоизоляционной крышкой корпуса, на которой установлен чувствительный элемент.

На чертеже показан сигнализатор температуры, общий вид.

Сигнализатор содержит корпус 1 из диамагнитного теплоизоляционного материала, установленный в основании корпуса пьезоэлемент 2 с контактными пластинами 3 и 4, одна из которых - 4, является магнитопроводящей и представляет собой постоянный магнит, токовыводы 5, теплоизоляционную, магнитонейтральную крышку 6, на которой снаружи размещен термочувствительный элемент 7 из намагниченного ферромагнитного материала, температура точки Кюри которого превышает предельное значение контролируемой температуры нагреваемого объекта, постоянный магнит 8, размещенный в корпусе между магнитопроводящей пластиной 4 и крышкой 6, и отделенный от них упругими прокладками 9 и 10 из губчатой резины, паролон и т.д.

Магнитные свойства узлов 4, 7 и 8, свойства материала упругих прокладок, их размеры, сила поджатия в исходном состоянии определяются требуемой чувствительностью сигнализатора.

Сигнализатор температуры работает следующим образом.

В исходном состоянии, когда не происходит изменения температуры контролируемого объекта, и температура равна номинальному значению, соответствующему обычным условиям эксплуатации, в результате взаимодействия намагничивающих сил термочувствительного элемента 7 и постоянного магнита 8 (которые выбраны больше, чем намагничивающие силы постоянного магнита 8 и пластины 4), последний притянут через упругую прокладку 9 к магнитонетральной теплоизоляционной крышке 6. При этом прокладка 9 сжата, а прокладка 10 подвержена сжатию. В таком состоянии сигнализатор может находиться до тех пор, пока не произойдет изменения температуры контролируемого объекта.

При повышении температуры  $t$ , от номинального исходного значения на некоторую величину за счет нагревания контролируемого объекта намагниченность термочувствительного элемента 7 уменьшается. При этом сила взаимодействия магнита 8 и термочувствительного элемента 7 уменьшается. В результате сила притяжения магнита 8 к термочувствительному элементу 7 уменьшается, а сила отталкивания магнита 8 от крышки 6 под действием упругой прокладки 9 возрастает. Магнит 8 постепенно отходит от крышки 6 и приближается к магнитопроводящей пластине 4 пьезоэлемента 2. При достижении порогового значения контролируемой температуры намагниченность термочувствительного элемента 7 уменьшается настолько, что его намагничивающие силы недостаточны для удерживания постоянного магнита 8. Под действием упругости прокладки 9 и сил взаимодействия магнитопроводящей пластины 4 пьезоэлемента 2 с магнитом 8, последний резко притянется к пластине 4, сжимая прокладку 10 (его новое положение показано штриховой линией). В результате взаимодействия магнита 8 и пластины 4 пьезоэлемент 2 деформируется (растягивает-

ся). Электрический сигнал с пьезоэлемента по токовыводам 5 поступает в схему регистрации (не показана), сигнализируя о достижении порогового значения контролируемой температуры.

С понижением температуры объекта намагниченность термочувствительного элемента 7 повышается. При достижении исходного значения температуры объекта (или ниже) намагничивающие силы термочувствительного элемента 7 возрастают настолько, что начинают значительно превышать силы взаимодействия пластины 4 и постоянного магнита 8, вследствие чего последний притягивается к термочувствительному элементу. При этом пьезоэлемент 2 деформируется (сжимается), на контактных пластинах 3 и 4 появляется напряжение с полярностью, обратной первоначальной. В схему регистрации поступает сигнал о достижении исходного значения температуры контролируемого объекта.

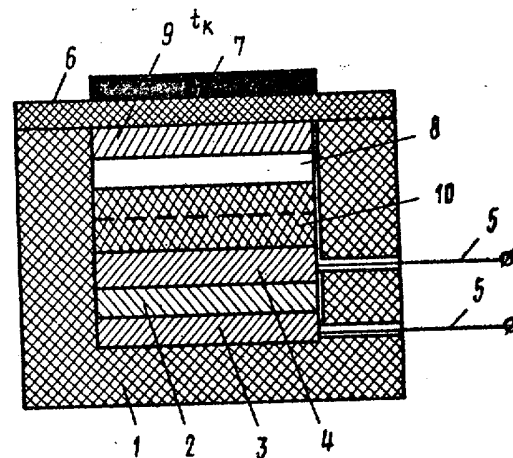
Благодаря наличию постоянного магнита с упругими прокладками, чувствительность предлагаемого сигнализатора по сравнению с известным значительно выше, а снабженный теплоизоляционной крышкой корпус обеспечивает тепловую защиту пьезоэлемента и магнитопроводящей пластины, что повышает эксплуатационную надежность сигнализатора.

Формула изобретения

Сигнализатор температуры по авт. св. № 712693, отличающийся тем, что, с целью повышения чувствительности, в него дополнительно введен постоянный магнит с упругими прокладками, размещенный между магнитопроводящей пластиной и теплоизоляционной крышкой корпуса, на которой установлен чувствительный элемент.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 712693, кл. G 01 K 7/38, 1978.



ВНИИПИ Заказ 5932/44  
Тираж 887 Подписное

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