

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 132 834

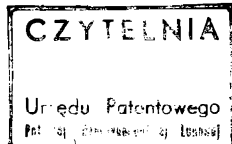
Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 80 10 18 /P. 227391/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 82 04 26

Opis patentowy opublikowano: 1986 05 30



Int. Cl.³ G05D 27/00
G05D 16/06
G05D 23/12

Twórca wynalazku: Andrzej Staszewski

Uprawniony z patentu: Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów
"Mera-Piap", Warszawa /Polska/

REGULATOR DWUSTAWNY CIŚNIENIA I TEMPERATURY

Przedmiotem wynalazku jest regulator dwustawny ciśnienia i temperatury, przeznaczony do pracy w układach sterowania, regulacji i sygnalizacji w różnych dziedzinach przemysłu.

Znany jest z opisu wzoru użytkowego nr Ru-29437 regulator temperatury i ciśnienia zawierający czujnik regulowanego parametru, mechanizm dźwigniowy, elektryczny łącznik migowy oraz sprężynę zakresową i sprężynę różnicową. Mechanizm dźwigniowy regulatora składa się z dźwigni głównej i dźwigni różnicowej, osadzonych na dwóch oddzielnych osiach w układzie krzyżowym, przy czym dźwignia główna bezpośrednio pod osią dźwigni różnicowej jest rozwidlona. Impulsy z czujnika regulowanego parametru oddziałują na dźwignię główną, która z kolei poprzez jedno z rozgałęzień oddziałuje na łącznik migowy, natomiast poprzez drugie rozgałęzienie oddziałuje na dźwignię różnicową. Wychylenia dźwigni głównej są regulowane za pomocą sprężyny zakresowej, natomiast regulację zakresu łączy umożliwia dźwignia różnicowa, która stawia odpowiedni opór wychyleniom dźwigni głównej w zależności od napięcia sprężyny różnicowej. Napięcia sprężyny zakresowej i różnicowej są regulowane za pomocą śrub regulacyjnych.

Wadą rozwiązania tego regulatora jest duża pracochłonność jego wykonania, spowodowana skomplikowanym układem dwóch dźwigni kształtowych, wymagających znacznej precyzji wykonania ich ułożyskowania na osiach.

Celem wynalazku jest zmniejszenie pracochłonności i uproszczenie technologii wykonania regulatorów przez zmniejszenie ilości i różnorodności stosowanych elementów.

Cel ten osiągnięto przez zastosowanie w regulatorach jako mechanizmu dźwigniowego dźwigni pływającej.

Regulator dwustawny ciśnienia i temperatury zawierający czujnik regulowanego parametru, mikrowyłącznik jednostabilny, mechanizm dźwigniowy oraz sprężynę do ustawiania wartości zadanej załączania mikrowyłącznika jednostabilnego i sprężynę do ustawiania wartości zadanej wyłączania mikrowyłącznika jednostabilnego lub pętli histerezy, według wynalazku charakteryzuje się tym, że mechanizmem dźwigniowym pośredniczącym w oddziaływaniu czujnika regulowanego

parametru na mikrowyłącznik jednostabilny jest dźwignia pływająca z dwoma otworami, osadzona na dwóch występach korpusu regulatora.

Dźwignia ta z jednej strony jest połączona z czujnikiem regulowanego parametru, natomiast z drugiej strony jest połączona z mikrowyłącznikiem jednostabilnym poprzez śrubę regulacyjną oraz ze sprężynami do ustawiania wartości zadanych. Różnica średnic otworów w dźwigni pływającej i średnic występów korpusu jest określona wielkością drogi niezbędnej do przełączania mikrowyłącznika jednostabilnego.

W układzie symetrycznym regulatora, sprężyna do ustawiania wartości zadanej wyłączania mikrowyłącznika jednostabilnego i sprężyna do ustawiania wartości zadanej załączania mikrowyłącznika jednostabilnego są połączone z dźwignią pływającą, każda w jednej z dwóch płaszczyzn przechodzących przez osie występów i prostopadłych do płaszczyzny przechodzącej jednocześnie przez osie dwóch występów. Mikrowyłącznik jednostabilny i czujnik regulowanego parametru są połączone z dźwignią pływającą w płaszczyźnie symetrii rozstawienia występów, prostopadłej do płaszczyzny przechodzącej jednocześnie przez osie dwóch występów.

W układzie niesymetrycznym regulatora, sprężyna do ustawiania wartości zadanej pętli histerezy jest połączona z dźwignią pływającą w płaszczyźnie przechodzącej przez oś jednego z występów i prostopadłej do płaszczyzny przechodzącej jednocześnie przez osie dwóch występów, natomiast mikrowyłącznik jednostabilny jest połączony z dźwignią pływającą pomiędzy płaszczyznami przechodzącymi przez osie występów i prostopadłymi do płaszczyzny przechodzącej jednocześnie przez osie dwóch występów. Sprężyna do ustawiania wartości zadanej załączania mikrowyłącznika jednostabilnego i czujnik regulowanego parametru są połączone z dźwignią pływającą w płaszczyźnie przechodzącej pomiędzy punktami przyłączenia sprężyny do ustawiania wartości zadanej pętli histerezy oraz mikrowyłącznika jednostabilnego do dźwigni pływającej i prostopadłej do płaszczyzny przechodzącej jednocześnie przez osie dwóch występów.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat funkcjonalny regulatora w układzie symetrycznym, a fig. 2 przedstawia schemat funkcjonalny regulatora w układzie niesymetrycznym.

Dźwignia pływająca 4 z dwoma otworami 10, osadzona na dwóch występach 5, 6 korpusu 1, z jednej strony jest połączona z czujnikiem 2 regulowanego parametru, natomiast z drugiej strony jest połączona z mikrowyłącznikiem jednostabilnym 3 poprzez śrubę regulacyjną 9 oraz ze sprężynami 7, 8 do ustawiania wartości zadanych. Różnica średnic otworów 10 i średnic występów 5, 6 jest określona wielkością drogi niezbędnej do przełączania mikrowyłącznika jednostabilnego 3.

W układzie symetrycznym regulatora, sprężyna 7 do ustawiania wartości zadanej wyłączania mikrowyłącznika jednostabilnego 3 i sprężyna 8 do ustawiania wartości zadanej załączania mikrowyłącznika jednostabilnego 3 są połączone z dźwignią pływającą 4, każda w jednej z dwóch płaszczyzn przechodzących przez osie występów 5, 6 i prostopadłych do płaszczyzny przechodzącej jednocześnie przez osie dwóch występów 5, 6. Mikrowyłącznik jednostabilny 3 i czujnik 2 regulowanego parametru są połączone z dźwignią pływającą 4 w płaszczyźnie symetrii rozstawienia występów 5, 6 prostopadłej do płaszczyzny przechodzącej jednocześnie przez osie dwóch występów 5, 6.

W układzie niesymetrycznym regulatora, sprężyna 7 do ustawiania wartości zadanej pętli histerezy, jest połączona z dźwignią pływającą 4 w płaszczyźnie przechodzącej przez oś jednego z występów 6 i prostopadłej do płaszczyzny przechodzącej jednocześnie przez osie dwóch występów 5, 6 natomiast mikrowyłącznik jednostabilny 3 jest połączony z dźwignią pływającą 4 pomiędzy płaszczyznami przechodzącymi przez osie występów 5, 6 i prostopadłymi do płaszczyzny przechodzącej jednocześnie przez osie dwóch występów 5, 6. Sprężyna 8 do ustawiania wartości zadanej załączania mikrowyłącznika jednostabilnego 3 i czujnik 2 regulowanego parametru są połączone z dźwignią pływającą 4 w płaszczyźnie przechodzącej pomiędzy punktami przełączenia sprężyny 7 do ustawiania wartości zadanej pętli histerezy oraz mikrowyłącznika jednostabilnego 3 do dźwigni pływającej 4 i prostopadłej do płaszczyzny przechodzącej jednocześnie przez osie dwóch występów 5, 6.

Pod wpływem zmian regulowanego parametru, czujnik 2 oddziałuje na dźwignię pływającą 4 z siłą P , której przeciwdziała sprężyna 8 z siłą P_1 oraz sprężyna 7 z siłą P_2 w układzie symetrycznym albo z siłą ΔP w układzie niesymetrycznym, przy czym $P_2 \gg P_1$. Przy momencie od siły P mniejszym od momentu od siły P_1 , dźwignia pływająca 4 pod wpływem działania sprężyn 7, 8 opiera się o występy 5, 6 a mikrowyłącznik jednostabilny 3 jest załączony. Przy wzroście momentu od siły P , w chwili zrównoważenia z momentem od siły P_1 następuje początek obrotu dźwigni pływającej 4 względem występu 6. Koniec obrotu następuje w chwili, gdy dźwignia pływająca 4 oprze się o występ 5. Przy dalszym wzroście momentu od siły P , w chwili zrównoważenia z momentem od siły P_2 w układzie symetrycznym albo od sumy sił $P_1 + \Delta P$ w układzie niesymetrycznym, następuje początek obrotu dźwigni pływającej 4 względem występu 5.

Koniec obrotu następuje w chwili wyłączenia mikrowyłącznika jednostabilnego 3, poprzedzającego oparcie się dźwigni pływającej 4 o występ 6. Przy spadku momentu od siły P , pod wpływem działania momentu od siły P_2 w układzie symetrycznym albo sumy sił $P_1 + \Delta P$ w układzie niesymetrycznym, dźwignia pływająca 4 obraca się względem występu 5 do chwili oparcia się o występ 6. Przy dalszym spadku momentu od siły P , pod wpływem działania momentu od siły P_1 dźwignia pływająca 4 obraca się względem występu 6 do chwili załączenia mikrowyłącznika jednostabilnego 3, poprzedzającego oparcie się dźwigni pływającej 4 o występ 5.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Regulator dwustawny ciśnienia i temperatury zawierający czujnik regulowanego parametru, mikrowyłącznik jednostabilny, mechanizm dźwigniowy oraz sprężynę do ustawiania wartości zadanej załączania mikrowyłącznika jednostabilnego i sprężynę do ustawiania wartości zadanej wyłączania mikrowyłącznika jednostabilnego lub pętli histerezy, z n a m i e n n y t y m, że mechanizmem dźwigniowym, pośredniczącym w oddziaływaniu czujnika /2/ regulowanego parametru na mikrowyłącznik jednostabilny /3/ jest dźwignia pływająca /4/ z dwoma otworami /10/, osadzona na dwóch wystęпах /5, 6/ korpusu /1/, która z jednej strony jest połączona z czujnikiem /2/ regulowanego parametru, natomiast z drugiej strony jest połączona z mikrowyłącznikiem jednostabilnym /3/ poprzez śrubę regulacyjną /9/ oraz ze sprężynami /7, 8/ do ustawiania wartości zadanych, przy czym różnica średnic otworów /10/ i średnic występow /5, 6/ jest określona wielkością drogi niezbędnej do przełączenia mikrowyłącznika jednostabilnego /3/.

2. Regulator według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że sprężyna /7/ do ustawiania wartości zadanej wyłączania mikrowyłącznika jednostabilnego /3/ i sprężyna /8/ do ustawiania wartości zadanej załączania mikrowyłącznika jednostabilnego /3/ są połączone z dźwignią pływającą /4/, każda w jednej z dwóch płaszczyzn przechodzących przez osie występow /5, 6/ i prostopadłych do płaszczyzny przechodzącej jednocześnie przez osie dwóch występow /5, 6/, natomiast mikrowyłącznik jednostabilny /3/ i czujnik /2/ regulowanego parametru są połączone z dźwignią pływającą /4/ w płaszczyźnie symetrii rozstawienia występow /5, 6/, prostopadłej do płaszczyzny przechodzącej jednocześnie przez osie dwóch występow /5, 6/.

3. Regulator według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że sprężyna /7/ do ustawiania wartości zadanej pętli histerezy jest połączona z dźwignią pływającą /4/ w płaszczyźnie przechodzącej przez oś jednego z występow /6/ i prostopadłej do płaszczyzny przechodzącej jednocześnie przez osie dwóch występow /5, 6/, mikrowyłącznik jednostabilny /3/ jest połączony z dźwignią pływającą /4/ pomiędzy płaszczyznami przechodzącymi przez osie występow /5, 6/ i prostopadłymi do płaszczyzny przechodzącej jednocześnie przez osie dwóch występow /5, 6/, natomiast sprężyna /8/ do ustawiania wartości zadanej załączania mikrowyłącznika jednostabilnego /3/ i czujnik /2/ regulowanego parametru są połączone z dźwig-

nią pływającą /4/ w płaszczyźnie przechodzącej pomiędzy punktami przyłączenia do dźwigni pływającej /4/ sprężyny /7/ do ustawiania wartości zadanej pętli histerezy oraz mikro-wyłącznika jednostabilnego /3/ i prostopadłej do płaszczyzny przechodzącej jednocześnie przez osie dwóch występów /5, 6/.

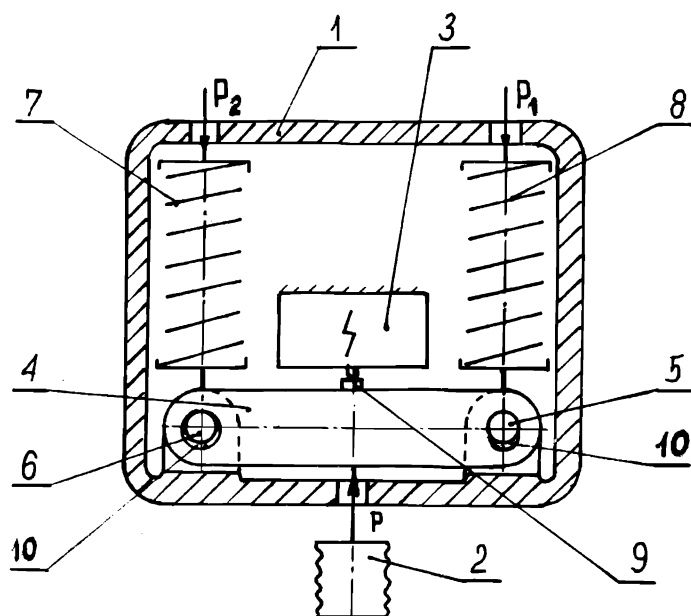


Fig. 1

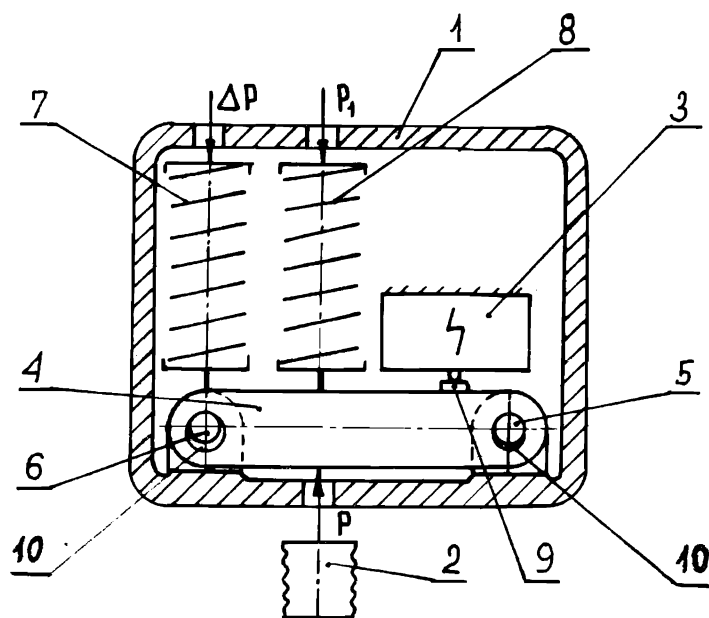


Fig. 2