



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 30.12.78 (P. 212438)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 08.09.80

Opis patentowy opublikowano: 15.10.1983

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.³ G05D 23/19

Twórcy wynalazku: Jerzy Dobrzyński, Maria Jankowska, Norbert
Jągowski, Jan Twaróg

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Metrologii Elek-
trycznej „MERA-LUMEL”, Zielona Góra
(Polska)

Elektroniczny dwustawny regulator temperatury

1

Przedmiotem wynalazku jest elektroniczny dwustawny regulator temperatury z czujnikiem oporowym mający zastosowanie w urządzeniach chłodniczych szczególnie w zamrażarkach.

Znane układy elektronicznych regulatorów dwustawnych zawierają mostek pomiarowy, wzmacniacz odchyłki regulacji, przerzutnik z przełącznikiem, układ kluczujący sterowany z obwodu czujnika oraz miernik temperatury.

Wadą tych regulatorów jest złożoność konstrukcji układu elektronicznego oraz znaczna ilość elementów elektronicznych, co ogranicza powszechność ich stosowania. Ze względu na zakres regulowanej temperatury, rodzaj czujnika oraz sposób zabezpieczenia obiektu przed wzrostem temperatury znane regulatory nie nadają się do stosowania w urządzeniach chłodniczych.

Celem wynalazku jest opracowanie regulatora charakteryzującego się prostotą układu elektronicznego przy niewielkiej ilości użytych elementów wyposażonego w miernik temperatury oraz w układ zabezpieczający regulowany obiekt przed wzrostem temperatury w przypadku zaniku napięcia zasilającego regulator i zwarcia lub rozwarcia w obwodzie czujnika pomiarowego.

Cel ten został osiągnięty za pomocą regulatora, w którym równolegle do źródła zasilania włączono gałąź złożoną z szeregowego połączenia różnicowego wzmacniacza przerzutnikowego i złącza kolektor-emiter tranzystora, którego baza, jest połączona

2

przez rezystor polaryzujący z emiterem tranzystora oraz przez czujnik oporowy z pierwszym wejściem różnicowego wzmacniacza przerzutnikowego. Pierwsze wejście wzmacniacza jest połączone przez rezystor mostka i rezystor stabilizatora ze źródłem zasilania.

Równolegle do rezystora mostka jest włączona pierwsza dioda stabilizatora i analogowy miernik temperatury a równolegle do gałęzi złożonej z rezystora polaryzującego i czujnika oporowego jest włączona druga dioda stabilizatora i analogowy miernik temperatury. Równolegle do diod stabilizatora jest włączony rezystor zmienny, którego styk jest połączony z wejściem różnicowego wzmacniacza przerzutnikowego.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym uproszczony schemat ideowy regulatora.

Napięcie zasilające U_z pochodzące ze źródła zasilania Z jest stabilizowane za pomocą rezystora stabilizatora R_1 oraz diod stabilizatora D_1 i D_2 . Diody wraz z rezystorem R_2 , rezystorem polaryzującym R_3 i czujnikiem oporowym R_{cz} tworzą mostek pomiarowy. Analogowy miernik M włączony w przekątną mostka umożliwia pomiar temperatury. Odchylenie wskazówki miernika jest zależne od wartości napięcia U_1 proporcjonalnego do wartości oporności czujnika oporowego R_{cz} . Napięcie U_1 jest równocześnie porównywane z napięciem U_2

wartości zadanej uzyskanej za pomocą nastawy zmiennego rezystora R_4 .

Różnica tych napięć po wzmocnieniu za pomocą różnicowego wzmacniacza przerzutnikowego W oddziałuje na stan pracy przełącznika P . Jeżeli napięcie U_2 jest mniejsze od napięcia U_1 przełącznik P jest wzbudzony natomiast gdy napięcie U_2 jest większe od napięcia U_1 to przełącznik P jest niewzbudzony. Stan taki występuje też przy zwarciu w obwodzie czujnika oporowego R_{cz} . W przypadku wystąpienia przerwy w obwodzie czujnika oporowego tranzystor T nie przewodzi i przełącznik P pozostaje również niewzbudzony. Brak wzbudzenia przełącznika P w przypadku zaniku napięcia zasilającego U_z przy zwarciu lub przerwie w obwodzie czujnika oporowego zabezpiecza obiekt w szczególności zamrażarkę przed wzrostem temperatury a tym samym zniszczeniem przechowywanych produktów.

Zastrzeżenie patentowe

Elektroniczny dwustawny regulator temperatury, z czujnikiem oporowym zawierający mostek pomiarowy rezystorowo-diodowy, analogowy miernik, różnicowy wzmacniacz przerzutnikowy z przełącznikiem, **znamienny tym**, że równolegle do źródła zasilania (Z) jest włączona gałąź złożona z szeregowego połączenia różnicowego wzmacniacza przerzutnikowego (W) i złącza kolektor-emiter tranzystora (T), którego baza jest połączona przez rezystor polaryzujący (R_3) z emiterem tego tranzystora oraz przez czujnik oporowy (R_{cz}) z wejściem ($We1$) wzmacniacza (W), przy czym do szeregowo połączonych rezystorów (R_3), (R_{cz}) i miernika (M) jest równolegle włączona dioda (D_2), natomiast do gałęzi złożonej z szeregowego połączenia diod (D_1) i (D_2) jest równolegle włączony rezystor zmienny (R_4), którego styk ruchomy jest połączony z wejściem ($We2$) różnicowego wzmacniacza przerzutnikowego (W).

