

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

115510

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 23.12.78 (P. 212155)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 17.12.79

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1982

Int. Cl².

G06G 7/56

G05D 23/30

CZYTELNIKA

Urzędu Patentowego

Twórca wynalazku: Andrzej Grelewicz

Uprawniony z patentu tymczasowego: Uniwersytet Mikołaja Kopernika,
Toruń (Polska)

Generator fali termicznej zwłaszcza do symulacji okresowych przebiegów temperatury w procesach biologicznych

Przedmiotem wynalazku jest generator fali termicznej, zwłaszcza do symulacji okresowych przebiegów temperatury w procesach biologicznych za pośrednictwem urządzenia wykonawczego.

Dotychczas nie są znane generatory fali termicznej umożliwiające symulację zmian temperatury w funkcji czasu.

Celem wynalazku jest opracowanie prostego i niezawodnego generatora fali termicznej przeznaczonego zwłaszcza do symulacji przebiegów temperatury w procesach biologicznych według dowolnie zaprogramowanych jej zmian w funkcji czasu.

Cel ten osiągnięto przez zastosowanie programatora przebiegu temperatury stanowiącego równolegle połączony zestaw liniowych potencjometrów suwakowych, zasilanych z dwóch niezależnych stabilizatorów napięcia, określających dolny i górny próg regulacji przebiegu temperatury. Wyjścia programatora przebiegu temperatury przyłączone są kolejno do jednego z wejść układu porównującego za pośrednictwem wielostykowego przełącznika sterowanego impulsami zegara.

Wyjście układu porównującego połączone jest z wejściem układów włączających, których wyjścia połączone są z elementami grzejnymi urządzenia wykonawczego i zaworem elektromagnetycznym, sterującym obiegiem cieczy chłodzącej pomiędzy wymiennikiem ciepła a urządzeniem wykonawczym. Elementy grzejne lub zawór elektromagnetyczny są załączane progowo i przemiennie. Do drugiego wejścia układu porównującego przyłączone jest wyjście układu pomiaru temperatury, którego czujniki umieszczone są w urządzeniu wykonawczym. Poprzez układ pomiaru temperatury realizowane jest ujemne sprzężenie zwrotne generatora według wynalazku.

Takie zestawienie środków technicznych według wynalazku umożliwia uzyskanie prostego i niezawodnego w działaniu generatora fali termicznej o małej bezwładności cieplnej i dużej precyzji odwzorowania zaprogramowanego przebiegu temperatury w funkcji czasu.

Przedmiot wynalazku jest zilustrowany na schemacie blokowym przedstawionym na rysunku.

Jak uwidoczniło na schemacie blokowym, generator fali zestawiony jest z programatora przebiegu temperatury 1 zasilanego przełączanymi stabilizatorami napięcia 2 i 3, przełącznika wielostykowego 4, zegara 5,

układu porównującego 6, układu pomiarowego temperatury 7, układów progowo załączających 8, 9, 10, sterownika tyrystorowego 11, urządzenia wykonawczego 12, zespołu czujników temperatury 13, zaworu elektromagnetycznego 14, pompy 15, wymiennika ciepła 16 oraz agregatu chłodniczego 17.

Programator przebiegu temperatury tworzy zespół liniowych potencjometrów suwakowych połączonych równolegle do dwóch listw łączeniowych, które połączone są z wyjściami przełączanych stabilizatorów napięcia 2 i 3. Napięcia wyjściowe stabilizatorów 2 i 3 określają dolny i górny próg regulacji temperatury urządzenia wykonawczego 12. Zestyki ślizgaczy liniowych potencjometrów suwakowych połączone są z przełącznikiem wielostykowym 4 wprawianym w skokowy obrót impulsami zegara 5. Przełącznik wielostykowy 4 zmieniając swoją pozycję po zadanim czasie, załącza kolejno następne zestyki ślizgaczy potencjometrów programatora przebiegu temperatury 1.

Informacja o chwilowej temperaturze urządzenia wykonawczego 12 przekazywana jest do układu porównującego 6 za pośrednictwem układu pomiarowego temperatury 7 i zespołu czujników temperatury 13.

W układzie porównującym 6 następuje porównywanie napięć odpowiadających temperaturze powierzchni roboczej urządzenia wykonawczego 12 i napięcia odpowiadającego zaprogramowanej chwilowej temperaturze. Powstała w wyniku porównania napięć informacja o różnicy temperatur przekazywana jest do układów progowo włączających 8, 9, 10 oraz do sterownika tyrystorowego 11, które w zależności od wyniku porównania włączają odpowiednie elementy grzejne urządzenia wykonawczego 12 lub zawór elektromagnetyczny 14 otwierający przepływ cieczy chłodzącej tłoczonej pompą 15 przez urządzenie wykonawcze 12.

Elementy grzejne urządzenia wykonawczego 12 włączane są progowo w zależności od różnicy temperatur. W chwili, gdy temperatura T_c powierzchni roboczej urządzenia wykonawczego 12 jest równa temperaturze zaprogramowanej T_z , napięcie na wyjściu układu porównującego 6 jest równe zero.

W przypadku, gdy temperatura T_c jest większa od T_z na wyjściu układu porównującego 6 występuje ujemne napięcie powodujące przełączenie układu progowo włączającego 10 otwierającego zawór elektromagnetyczny 14.

Gdy temperatura T_c jest mniejsza od T_z , na wyjściu układu porównującego 6 występuje napięcie dodatnie załączające elementy grzejne za pośrednictwem układów progowo włączających 8 i 9 oraz sterownika tyrystorowego 11. Wartości wyjściowe napięcia układu porównującego 6 są wprost proporcjonalne do różnicy temperatur T_c i T_z .

Zadaniem sterownika tyrystorowego 11 jest precyzyjne sterowanie dogrzewaniem urządzenia wykonawczego 12 przy różnicy temperatur T_z i T_c mniejszych od 1,5 deg. Wówczas wyłączone są pozostałe elementy grzejne zaś zawór elektromagnetyczny 14 jest zamknięty.

Generator według wynalazku ma szerokie zastosowanie w badaniach laboratoryjnych procesów biologicznych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Generator fali termicznej, zwłaszcza do symulacji okresowych przebiegów temperatury w procesach biologicznych składający się z układu pomiaru temperatury, układu porównującego, układów progowo załączających, sterownika tyrystorowego, zaworu elektromagnetycznego i urządzenia wykonawczego sprzężonego zwrotnie poprzez czujniki temperatury i układ pomiaru temperatury, z n a m i e n n y t y m, że zawiera programator przebiegu temperatury (1), którego wyjścia włączane są do wejścia układu porównującego (6) za pośrednictwem wielostykowego przełącznika (4) sterowanego impulsami zegara (5).

2. Generator według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że programator przebiegu temperatury (1) stanowi równolegle połączony zestaw liniowych potencjometrów suwakowych zasilanych z dwóch niezależnych przełączanych stabilizatorów napięcia (2) i (3) określających dolny i górny próg regulacji i przebiegu temperatury.

3. Generator według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że zawiera układy progowo załączającego (8), (9) i (10) oraz sterownik tyrystorowy (11), które załączają przemiennie odpowiednie elementy grzejne lub otwierają zawór elektromagnetyczny (14) w zależności od różnicy temperatury urządzenia wykonawczego (12) i temperatury zaprogramowanej.

