



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

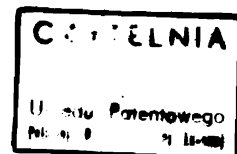
Zgłoszono: 85 03 25 (P. 252607)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 86 10 07

Opis patentowy opublikowano: 1989 11 30

Int. Cl.⁴ G05B 19/15
G05D 23/15



Twórcy wynalazku: Roman Nowak, Andrzej Kulesza

Uprawniony z patentu: Politechnika Śląska im. W. Pstrowskiego,
Gliwice (Polska)

Układ do wytwarzania programowanych wielkości zadających, zwłaszcza temperatury

Wynalazek dotyczy układu do wytwarzania programowanych wielkości zadających, zwłaszcza temperatury. Układ może być wykorzystany między innymi do zadawania temperatury wyżarzania rur za pomocą wyżarzarek indukcyjnych z tyrystorową przetwornicą częstotliwości.

Znane z polskiego opisu patentowego nr 102 287 urządzenie do wytwarzania programowanej wielkości zadającej, zwłaszcza temperatury, zawierające licznik rewersyjny, do którego podawane są impulsy ze źródła impulsów zegarowych poprzez dzielnik częstotliwości i układ sterujący. Urządzenie zawiera nastawnik temperatury granicznej i komparator, który zatrzymuje program po osiągnięciu przez licznik nastawionej temperatury granicznej i pozostaje w tym stanie przez czas nieograniczony, a dalsze sterowanie zmian temperatury musi poprzedzić zmiana w nastawniku temperatury granicznej i naciśnięcie przycisku START.

Urządzenie nie nadaje się do realizacji wielkości zadanej w postaci trapezowej funkcji czasu, o zaprogramowanych z góry parametrach: szybkości narastania i opadania, wartości i czasie trwania zadanej wielkości granicznej.

Celem wynalazku jest opracowanie układu elektronicznego, który umożliwi realizację programowanych trapezowych funkcji czasu, stanowiących sygnał zadający w programowanych układach regulacji zwłaszcza temperatury.

W układzie do wytwarzania programowanych wielkości zadających według wynalazku, wejścia dodające i odejmujące licznika rewersyjnego są połączone z przetwornikami napięcie/częstotliwość poprzez bramki, sterowane sygnałami z komparatorów, z których jeden porównuje stan licznika rewersyjnego z temperaturą graniczną zadaną nastawnikiem temperatury, a drugi komparator porównuje nastawiony w nastawniku czasu zadany, czas trwania temperatury granicznej z czasem pomierzonym przez licznik czasu.

Nastawnik temperatury granicznej korzystnie jest połączony z wejściami informacyjnymi licznika rewersyjnego, celem ustalenia początkowej wartości temperatury zadanej.

W układzie według wynalazku sygnał programowo zadanej temperatury pochodzi z przetwornika cyfrowo-analogowego, który przetwarza cyfrowy stan licznika rewersyjnego, na odpowiadający mu analogowy sygnał napięciowy. Licznik rewersyjny zlicza impulsy pochodzące z przetworników napięcie/częstotliwość. Szybkość narastania i opadania sygnału temperatury zadanej jest programowana przez użytkownika za pomocą dwóch oddzielnych potencjometrów, zmieniających częstotliwość impulsów na wyjściu przetworników napięcie/częstotliwość. Temperaturę graniczną oraz czas jej trwania nastawia się dwoma nastawnikami w kodzie dwójkowo-dziesiętnym. Stan cyfrowy licznika rewersyjnego jest porównywany w komparatorze ze stanem cyfrowym odpowiadającym nastawie temperatury granicznej. Na wejście dodające licznika rewersyjnego są podawane impulsy, gdy sygnał temperatury zadanej jest mniejszy od temperatury granicznej. Po osiągnięciu temperatury granicznej komparator blokuje bramkę, przez którą podawane są impulsy z przetwornika napięcie/częstotliwość na wejście dodające licznika i jednocześnie odblokowuje licznik czasu, który odmierza czas trwania temperatury granicznej. Programowanie czasu trwania temperatury granicznej odbywa się za pomocą nastawnika czasu. Stan cyfrowy licznika czasu i nastawnika czasu są porównywane za pomocą komparatora, który w przypadku zrównania się czasu mierzonego i nastawionego powoduje odblokowanie bramki, poprzez którą podawane są impulsy z przetwornika napięcie/częstotliwość na wejście odejmujące licznika rewersyjnego.

Istnieje również bezpośrednie połączenie wejść informacyjnych licznika rewersyjnego z nastawnikiem wartości granicznych celem ustalenia warunków początkowych programu po załączeniu programatora. Realizacja trapezowych funkcji czasu przez programator odbywa się za pomocą układu startu po uprzednim podaniu na wejście zewnętrznego sygnału sterującego.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym schemat blokowy układu programowego zadawania temperatury. Podstawowym blokiem układu jest licznik rewersyjny 1, którego wejścia odpowiednio poprzez bramki 2 i 3 są połączone z wyjściami odpowiednich przetworników napięcie/częstotliwość 4 i 5. Częstotliwości wyjściowe przetworników 2 i 3 są programowane za pomocą zewnętrznych potencjometrów 6 i 7, ustalających szybkość narastania i opadania sygnału. Nastawnikiem dwójkowo-dziesiętnym 9 nastawia się temperaturę graniczną, która w komparatorze 8 porównywana jest z wartością sygnału z wyjścia licznika rewersyjnego 1. W przypadku, gdy porównywane w komparatorze 8 wartości sygnałów z nastawnika 9 i licznika 1 są sobie równe, to komparator 8 blokuje przejście impulsów z przetwornika 4 poprzez bramkę 2 na wejście dodające licznika 1, oraz odblokowuje licznik czasu 10, który odmierza czas trwania temperatury granicznej. Nastawnikiem 11 nastawia się czas trwania temperatury granicznej, który w komparatorze 12 jest porównywany z sygnałem pochodzącym z licznika czasu 10. Sygnał z komparatora 12 powoduje odblokowanie bramki 3 przepuszczającej impulsy z przetwornika 5 do wejścia odejmującego licznika 1, w przypadku gdy wartości sygnałów porównywane w komparatorze 12 będą sobie równe. Po odblokowaniu bramki 3 licznik rewersyjny 1 odejmuje impulsy wchodzące na jego wejście odejmujące, co odpowiada zmniejszeniu się wartości sygnału zadanego. Wyjście licznika 1 jest połączone z przetwornikiem cyfrowo-analogowym 13, który przetwarza cyfrowy sygnał wielkości zadanej na odpowiadający mu sygnał analogowy.

Wejścia informacyjne licznika rewersyjnego 1 są połączone z nastawnikiem temperatury granicznej 9, celem ustalenia wartości początkowej sygnału zadającego. Rozpoczęcie realizacji zaprogramowanej trapezowej funkcji czasu odbywa się za pomocą układu startu 14, po podaniu zewnętrznego sygnału sterującego.

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

1. Układ do wytwarzania programowanych wielkości zadających, zwłaszcza temperatury, zawierający licznik rewersyjny, komparator i nastawnik, **znamienny tym**, że wejścia dodające i odejmujące licznika rewersyjnego (1) są połączone z przetwornikami napięcie/częstotliwość (4 i 5) poprzez bramki (2 i 3), sterowane sygnałami z komparatorów (8 i 12), z których komparator (8)

porównuje stan licznika (1) z temperaturą graniczną zadaną nastawnikiem (9), a komparator (12) porównuje nastawiony w nastawniku (11) zadany czas trwania temperatury granicznej z czasem pomierzonym przez licznik czasu (10).

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny** tym, że nastawnik temperatury granicznej (9) jest połączony z wejściami informacyjnymi licznika rewersyjnego (1).

