

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

48846

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 14.III.1963 (P 101 012)

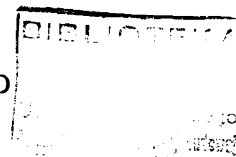
Pierwszeństwo:

Opublikowano: 15.XII.1964

Kl. 21 c, 46/33

MPK G 05-8

UKD



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Cyryl Gawin, mgr inż. Zygfryd Kazior

Właściciel patentu: Instytut Metalurgii Żelaza im. Stanisława Staszica,
Gliwice (Polska)

Sposób zadawania programu dla celów automatycznej regulacji

1

Wiadomo, że programem w automatyce nazywa się określony przebieg wielkości fizycznej w czasie, który to przebieg ma nastąpić, zaś realizacją programu uzyskanie przebiegu przezeń określonego. Wiadomo dalej, że program jak każdą inną funkcję czasu można wykreślić w różnych układach współrzędnych, przy czym wykres programu często również nazywamy programem.

Przedmiotem wynalazku jest sposób zadawania programu dla celów automatycznej regulacji.

Obecnie stosowany sposób polega na zadawaniu programu w postaci powierzchni wodzącej krzywki odpowiednio napędzanej. Powierzchnią wodzącą wykonaną jest z materiału, o dostatecznie wysokiej granicy sprężystości, żeby nie ulegała odkształceniu pod wpływem docisku elementu odczytującego, który w czasie obrotu, względnie przesuwu krzywki, dotyka do niej i przemieszcza się, na ogół w płaszczyźnie równoległej do krzywki, po prostopadłej linii wodzącej. Przemieszczenie to jest przekazywane bezpośrednio lub pośrednio do mechanizmu nastawczego wartości zadanej regulatora i zmienia wartość zadaną zgodnie z programem.

Układ automatycznej regulacji, w którym taki regulator jest zastosowany, realizuje program w obiekcie regulacji.

Sposób według wynalazku polega na tym, że stosuje się linię programową, lub obszar którego kra-
wędź wyznacza program, wykonane z materiału

2

o różnej elektrycznej przewodności właściwej od przewodności właściwej materiału podłoża.

Do odczytywania programu, zamiast elementu odczytującego i połączonego z nim mechanizmu nastawczego wartości zadanej mogą służyć dwa styki elektryczne ślizgające się po powierzchni, na której znajduje się linia programowa, połączona mechanicznie z członem wskazującym odpowiedniego miernika, a elektrycznie z odpowiednim regulatorem, na przykład przekaźnikiem elektronicznym reagującym na zmiany oporności.

Realizację programu objaśniają fig. 1 i 2 rysunku na przykładzie regulacji temperatury pieca elektrycznego i rejestracji temperatury w układzie współrzędnych prostokątnych. Fig. 1 przedstawia automatyczny kompensator **P** służący do pomiaru i rejestracji temperatury. Na jego wózku **W** umieszczono oprócz pisaka **Q** parę styków **K₁** i **K₂**, a na taśmie wykresowej **T** wykreślono linię programową **LP**. Linia **LP** dzieli taśmę **T** na dwa obszary: obszar **DT** i obszar **GT**.

Jeden z obszarów np. obszar **DT** należy zakreślić, zamalować lub pokryć inaczej takim tworzywem, aby oporność przejścia między stykami **K₁** i **K₂** znajdującymi się na obszarze **DT** i dotykającymi do taśmy **T** różniła się dostatecznie od oporności przejścia styków znajdujących się na obszarze **GT**.

Obszar **DT** można np. zakreślić równomiernie grafitem. Praktycznie nie trzeba całego obszaru **DT** zakreślać, wystarczy pokryć tylko wąski pasek

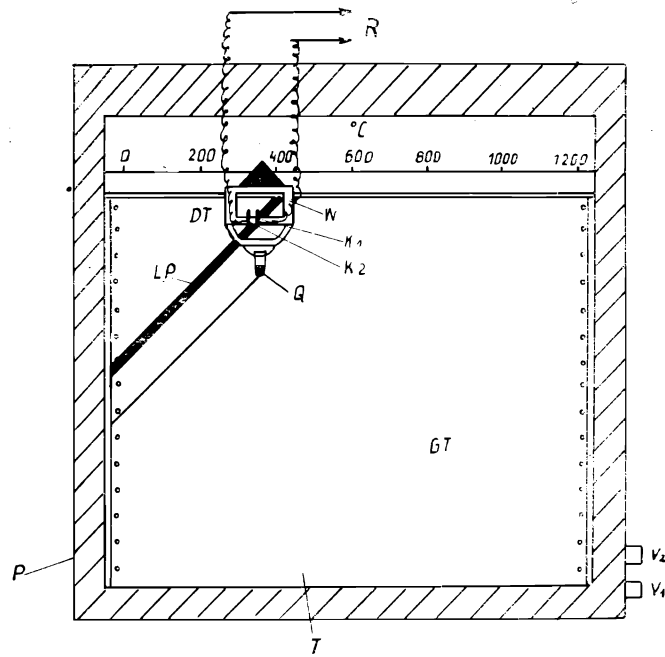


Fig 1

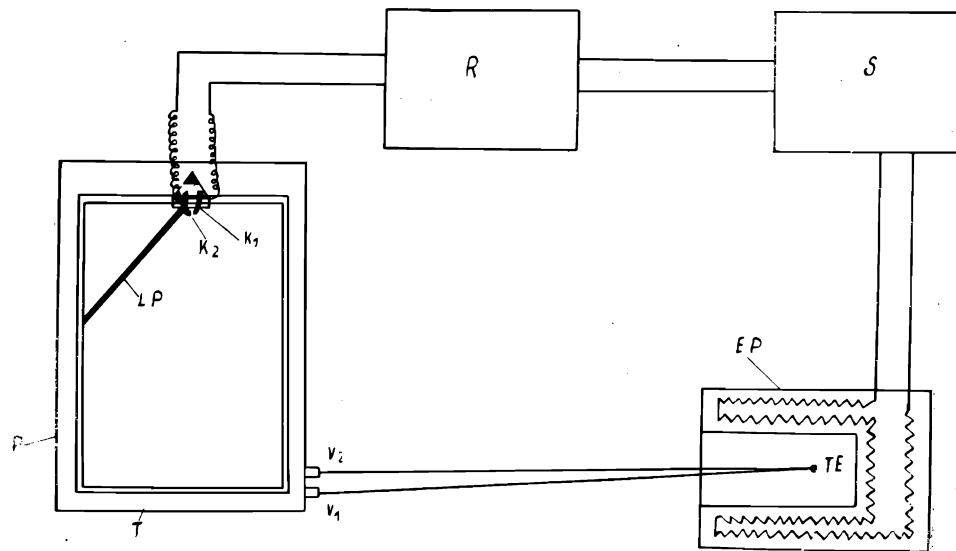


Fig 2

przylegający do linii programowej LP o szerokości dwukrotnie większej od spodziewanej amplitudy przeregulowań.

Fig. 2 przedstawia schematycznie układ automatycznej regulacji realizujący zadany program wykreślony na taśmie T w postaci linii programowej LP. Oprócz elementów przedstawionych na fig. 1 pokazano: przekaźnik R czuły na zmiany oporności, np. elektroniczny, połączony ze stykami K_1 i K_2 , stycznik S, elektryczny piec grzewczy EP oraz termoelement regulacyjny TE dołączony do zacisków wyjściowych V_1 i V_2 kompensatora P.

Działanie układu przedstawionego na fig. 3 jest następujące: jeżeli temperatura pieca EP jest niższa od temperatury zadanej programem, wtedy zarówno styk dolny K_2 jak i styk górny K_1 znajdują się na obszarze DT czyli na części zakreślonej taśmy T. Oporność elektryczna między stykami K_1 i K_2 jest wtedy dostatecznie mała, by uruchomić przekaźnik R, który z kolei uruchamia stycznik S. Zadziałanie stycznika S powoduje załączenie pieca EP do sieci elektrycznej i temperatura w jego wnętrzu będzie wzrastać. Wzrost temperatury pieca EP spowoduje przesuw wózka W kompensatora P w kierunku temperatur wyższych czyli przesuw styków K_1 i K_2 w kierunku obszaru GT. Jeśli styk górny K_1 przejdzie z obszaru DT do obszaru GT, naniesiona na taśmie T warstwa słabiej przewodząca nie będzie już zwierać obu styków K_1 i K_2 i oporność między nimi wzrośnie. Wzrost oporności między stykami K_1 i K_2 spowoduje zwolnienie przekaźnika R oraz pośrednio zwolnienie stycznika S, co w konsekwencji spowoduje wyłączenie pieca EP z sieci elektrycznej. Temperatura pieca zacznie opadać. To z kolei spowoduje przesuw styku K_1 w kierunku obszaru DT. Jeżeli styk K_1 znów znajdzie się w obszarze DT, cykl się powtórzy. Rzeczy-

wista temperatura pieca raz będzie niższa od temperatury zadanej, drugi raz będzie ją przekraczać, natomiast wartość średnia temperatury pieca może bardzo dokładnie odpowiadać zadanemu programowi.

Powierzchnia, na której znajduje się linia programowa, podobnie jak krzywka z powierzchnią wodzącą w dotychczas stosowanym sposobie, znajduje się w określonym ruchu względem toru elementu odczytującego, to znaczy w sposobie według wynalazku względem toru zakreślonego przez styki, gdy wielkość regulowana zmienia się od wartości minimalnej do maksymalnej.

Zasadniczymi zaletami sposobu według wynalazku jest jego prostota, możliwość skonstruowania prostego i taniego regulatora programowego oraz łatwość wykonania programu. Można na przykład program wykreślić ołówkiem grafitowym na papierze za pomocą linijki.

W przypadku częstych zmian programu, ta zaleta jest bardzo cenną.

Dodatkową zaletą jest brak mechanizmu odczytującego i przekazującego odczytaną wartość zadaną oraz mechanizmu nastawczego wartości zadanej regulatora i wynikający stąd brak dodatkowego źródła błędów spowodowanych tolerancjami wykonania elementów tych mechanizmów i nieuchronnymi luzami występującymi w tych mechanizmach.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób zadawania programu dla celów automatycznej regulacji **znamienny tym**, że program zadany nanosi się na podłoże w postaci linii, lub obszaru którego krawędź wyznacza program, posiadających inną elektryczną przewodność właściwą w porównaniu z przewodnością podłoża.