POLSKA RZECZPOSPOLITA LUDOWA

URZĄD PATENTOWY PRL

OPIS PATENTOWY 111531

Patent dodatkowy do patentu nr ————

Zgłoszono: 17.09.77 (P. 200916)

Pierwszeństwo ————

Int. Cl.[2] G05D 23/19

Zgłoszenie ogłoszono: 09.04.79

Opis patentowy opublikowano: 15.10.1981

CZYTELNIA Urzędu Patentowego

Twórcy wynalazku: Stanisław Dubrawski, Tomasz Krysiński

Uprawniony z patentu: Przemysłowy Instytut Elektroniki, Warszawa (Polska)

Regulator temperatury o ciągłej regulacji

1

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest regulator temperatury o ciągłej regulacji stosowany przy procesach technologicznych produkcji i montażu elementów półprzewodnikowych.

Stan techniki. W dotychczasowych rozwiązaniach regulatorów stosuje się układy regulacji temperatury składające się z bloku grzejnego, regulatora temperatury i elementu przełączającego. Są to układy dwu- i trójstanowe. Podstawowym podzespołem układu jest element przełączający, którym z reguły bywa stycznik, element o konstrukcji elektromechanicznej, która ogranicza jego szybkość i ilość przełączeń.

Blok grzejny składa się ze stalowego korpusu w którym są zamocowane elementy grzejne o dużej koncentracji mocy. Stosowana tu dwu- i trójstanowa regulacja temperatury bloku grzejnego powoduje duże wahania temperatury rzędu kilkunastu stopni Celsjusza oraz znaczne zmniejszenie trwałości urządzenia. Należy zaznaczyć, że w tym układzie bloku grzejnego trwałość elementów jest niewystarczająca.

Awaria opisanego wyżej regulatora temperatury np. wskutek przepalenia się elementu grzejnego w dotychczasowych rozwiązaniach nie jest sygnalizowana. W związku z tym obsługa stanowiska spostrzega uszkodzenie z opóźnieniem, co powoduje wykonanie pewnej ilości braków. Obecnie na rynku są dostępne krajowe regulatory temperatury

2

dwu- i trójpołożeniowe typ RE-1, RE-2, RE-3, i RE-4 produkcji Lubelskich Zakładów Aparatury Elektrycznej „LUMEL". Nastawianie temperatury w wymienionych typach regulatorów dokonuje się za pomocą potencjometrów obrotowych z dokładnością do $\mp 5°C$, co stanowi zbyt duży zakres niedokładności w procesach produkcyjnych elementów półprzewodnikowych.

Stosowane dotychczas regulatory temperatury posiadają wady takie jak mała trwałość, niestabilność pracy, zbyt szeroki zakres temperatury działania, brak sygnalizacji ostrzegającej obsługę o awarii urządzenia.

Istota wynalazku. Regulator temperatury o ciągłej regulacji składa się ze wzmacniacza wstępnego, z członu dynamicznego, z tyrystorowego układu wyzwalającego i węzła sumacyjnego z cyfrowym zadajnikiem temperatury z termoelementem.

Wzmacniacz wstępny jest połączony ze wzmacniaczem odchyłki górnej i ze wzmacniaczem odchyłki dolnej, które są połączone z układem sygnalizacji, przy czym wzmacniacze odchyłki dolnej i górnej są sterowane potencjometrami. Układ sygnalizacji jest połączony z lampką sygnalizacyjną odchyłki dolnej oraz z głośnikiem.

Regulator temperatury według wynalazku charakteryzuje się dużą trwałością eksploatacyjną,

dokładną regulacją temperatury i stabilną pracą.

Przykład wykonania wynalazku. Regulator według wynalazku jest przedstawiony na rysunku w układzie blokowym. Regulator składa się z cyfrowego zadajnika **ZC** temperatury i termoelementu. Zadajnik cyfrowy **ZC** wraz z termoelementem wysterowuje przez węzeł sumacyjny **S** wzmacniacz wstępny **WW.** Wzmacniacz **WW** wstępny przekazuje wzmacniany sygnał wypadkowy do wskaźnika uchybu **M**, wzmacniaczy odchyłki górnej **WOG** i odchyłki dolnej **WOD** od wartości temperatury zadanej. Wskaźnik uchybu **M** pokazuje odchyłkę od wartości zadanej, w zakresie np. ±50°C. Umożliwia to ciągły odczyt aktualnej temperatury urządzenia.

Wzmacniacz odchyłki górnej **WOG** w zależności od nastawy **NG** dopuszczalnej odchyłki temperatury „w górę" (w zakresie 10±50°C) wysteruje układ sygnalizacji **US;** po przekroczeniu odchyłki **NG** następuje zapalenie się lampki sygnalizacyjnej **LG** i uruchomienie sygnału akustycznego **G.** Analogicznie wzmacniacz odchyłki dolnej **WOD** z nastawą **ND** sygnalizują odchylenie temperatury „w dół" od wartości zadanej, zapaleniem się lampki **LD** i włączeniem sygnału dźwiękowego **G.**

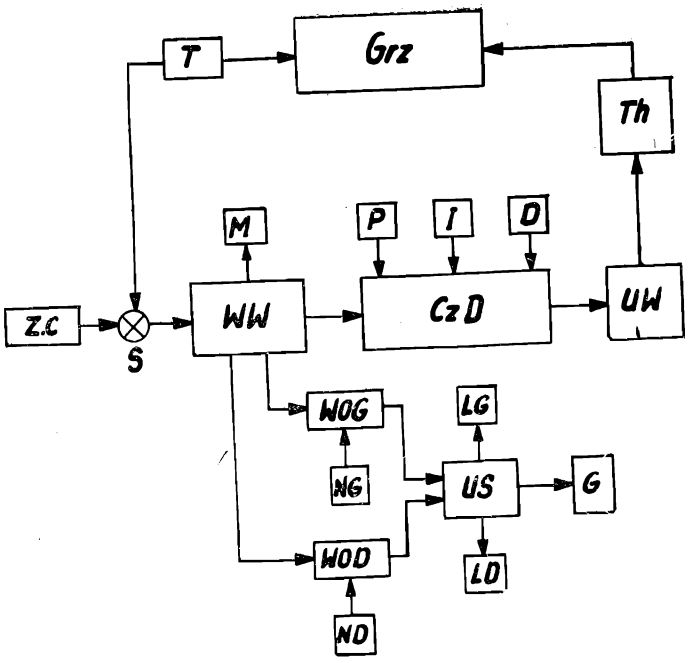
Człon dynamiczny **CzD** przekształca sygnał uchybu ze wzmacniacza wstępnego **WW** nadając regulacji charakter proporcjonalno-całkująco-różniczkujący. Nastawy zakresów proporcjonalności

P, stałej całkowania **I** oraz stałej różniczkowania **D** pobiera się każdorazowo w zależności od stałych czasowych grzejnika.

Układ wyzwalający tyrystorowy **UW** generuje impulsy wyzwalające tyrystory **Th,** które regulują prąd grzejnika, w zależności od wielkości sygnału wyjściowego członu dynamicznego **CzD.** Dla zmniejszenia zakłóceń sieciowych, radioelektrycznych, tyrystory są sterowane poprzez opuszczanie cykli — tak zwane sterowanie synkopowe.

Zastrzeżenie patentowe

Regulator temperatury o ciągłej regulacji posiadający wzmacniacz wstępny, człon dynamiczny, tyrystorowy układ wyzwalający, oraz wzmacniacz wstępny, który jest połączony poprzez węzeł sumacyjny z cyfrowym zadajnikiem temperatury i z termoelementem, **znamienny tym**, że wzmacniacz wstępny **(WW)** jest połączony ze wzmacniaczem odchyłki górnej **(WOG)** i ze wzmacniaczem odchyłki dolnej **(WOD),** które są połączone z układem sygnalizacji **(US)** przy czym wzmacniacz odchyłki górnej **(WOG)** jest sterowany potencjometrem **(NG)** a wzmacniacz **(WOD)** potencjometrem **(ND),** natomiast układ sygnalizacji **(US)** jest połączony z lampką sygnalizacyjną odchyłki górnej **(LG)** i z lampką sygnalizacyjną odchyłki dolnej **(LD)** oraz głośnikiem **(G).**



DN-3, zam. 347/81

Cena 45 zł