POLSKA RZECZPOSPOLITA LUDOWA

URZĄD PATENTOWY PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

124 030

Patent tymczasowy dodatkowy do patentu nr ———

Zgłoszono: 29.05.80 (P. 224638)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 24.04.81

Opis patentowy opublikowano: 31.01.1984

Int. Cl.[3] G05B 11/26
G05F 1/02
B23P 1/02

CZYTELNIA
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Ryszard Czechanowski, Alfred Liebeskind, Zbigniew Wojtaszek

Uprawniony z patentu tymczasowego: Instytut Obróbki Skrawaniem, Kraków (Polska)

Układ sterowania dyskryminatorem napięcia wyładowania elektrycznego w drążarce elektroerozyjnej

Przedmiotem wynalazku jest układ sterowania dyskryminatorem napięcia wyładowania elektrycznego w drążarce elektroerozyjnej, który służy do wydzielania spośród ogólnej liczby impulsów w szczelinie międzyelektrodowej drążarki elektroerozyjnej określonego procentu wyładowań elektrycznych o najniższym lub najwyższym napięciu.

Analiza liczby impulsowych wyładowań o najniższym lub najwyższym napięciu dostarcza informacji o przebiegu obróbki elektroerozyjnej. Wyniki takiej analizy są wykorzystywane do sterowania adaptacyjnego procesem obróbki. Wydzielenie impulsów wyładowań o najniższym lub najwyższym poziomie napięcia przeprowadza się przez zastosowanie dyskryminatora amplitudy napięcia, którego próg zadziałania jest nastawiany. Ze względu na to, że poziom napięcia wyładowania zależy między innymi od pary materiałów elektrody i obrabianego, nastawionych parametrów impulsów, rodzaju cieczy dielektrycznej, jej zanieczyszczenia i intensywności przepłukiwania szczeliny międzyelektrodowej, wraz ze zmianą warunków obróbki zachodzi konieczność zmiany nastawionego progu zadziałania dyskryminatora.

Przeprowadzone badania wykazały, że skuteczność sterowania procesem obróbki będzie największa, jeżeli liczba analizowanych impulsów o najniższym napięciu wyładowania będzie obejmowała około 5–30% ogólnej liczby impulsów wytworzonych przez generator. Wydzielona liczba impulsów o najniższym (najwyższym napięciu jest minimalizowana) maksymalizowana przez układ sterowania adaptacyjnego, na przykład drogą bieżących zmian szczeliny międzyelektrodowej, intensywności przepłukiwania szczeliny międzyelektrodowej, intensywności przepłukiwania szczeliny międzyelektrodowej, czasu trwania przerwy pomiędzy impulsami generowanymi.

Istota rozwiązania według wynalazku polega na tym, że przyłączony do szczeliny międzyelektrodowej dyskryminator połączony jest wyjściem z licznikiem impulsów, który w zależności od zliczonej w nim liczby impulsów w czasie trwania cyklu zliczania, wyznaczonego zapełnianiem się innego licznika impulsów, może poprzez układ sterujący zmieniać zawartość licznika rewersyjnego, nastawiającego za pośrednictwem przetwornika cyfrowo-analogowego próg zadziałania dyskryminatora. Przy liczeniu wyładowań elektrycznych o napięciu najniższym zliczenie przez licznik liczby impulsów większej od zadanej maksymalnej liczby impulsów powoduje określoną zmianę w ustalonym kierunku zawartości licznika rewersyjnego i odpowiadające tej zmianie

obniżenie progu zadziałania dyskryminatora, a zliczenie przez licznik liczby impulsów mniejszej od zadanej minimalnej liczby impulsów powoduje zmianę w odwrotnym kierunku zawartości licznika rewersyjnego i odpowiadające tej zmianie podwyższenie progu zadziałania dyskryminatora. Przy liczeniu wyładowań elektrycznych o napięciu najwyższym zliczenie przez licznik liczby impulsów większej od zadanej maksymalnej liczby impulsów powoduje określoną zmianę w ustalonym kierunku zawartości licznika rewersyjnego i odpowiadające tej zmianie podwyższenie progu zadziałania dyskryminatora, a zliczenie przez licznik liczby impulsów mniejszej od zadanej minimalnej liczby impulsów powoduje zmianę w odwrotnym kierunku zawartości licznika rewersyjnego i odpowiadające tej zmianie obniżenie progu zadziałania dyskryminatora.

Rozwiązanie według wynalazku umożliwia automatyczne sterowanie progiem zadziałania dyskryminatora amplitudy napięcia, tak by wydzielił on z ciągu wyładowań elektrycznych realizowanych w szczelinie międzyelektrodowej drążarki elektroerozyjnej określony procent wyładowań o napięciu najniższym lub najwyższym.

Rozwiązanie według wynalazku przedstawione jest w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat blokowy układu.

Układ obejmuje szczelinę międzyelektrodową **1**, dyskryminator **2**, układ sterowania adaptacyjnego **3**, generator **4**, przetwornik cyfrowo-analogowy **5**, licznik impulsów **6**, licznik impulsów **7**, licznik rewersyjny **8**, układ sterujący **9**.

Przyłączony do szczeliny międzyelektrodowej **1** dyskryminator **2** o nastawianym progu zadziałania połączony jest wyjściem z licznikiem impulsów **6** oraz układem sterowania adaptacyjnego **3**. Licznik impulsów **6** jest okresowo zerowany po zapełnieniu się licznika impulsów **7**, wyznaczającego cykl pracy układu i zliczającego impulsy wytwarzane przez generator **4** zasilający szczelinę międzyelektrodową **1** w drążarce elektroerozyjnej.

Licznik impulsów **6** jest połączony wyjściem z układem sterującym **9**. Przekroczenie w cyklu pracy przez zawartość licznika impulsów **6** zadanej maksymalnej liczby impulsów powoduje przekazanie przez układ sterujący **9** na wejście licznika rewersyjnego **8** sygnału, powodującego określone zwiększenie (zmniejszenie) jego zawartości. Kierunek zmiany zawartości licznika rewersyjnego **8** jest ustalony z góry, a następuje ona po zapełnieniu się licznika **7** i przekazaniu z niego do układu sterującego **9** impulsu strobującego. W przypadku gdy zawartość licznika impulsów **6** nie przekroczyła w cyklu pracy minimalnej zadanej liczby impulsów, następuje przekazanie przez strobowany z licznika impulsów **7** układ sterujący **9** na wejście licznika rewersyjnego **8** sygnału powodującego określoną zmianę zawartości licznika rewersyjnego **8**, w kierunku przeciwnym niż w przypadku przekroczenia maksymalnej liczby impulsów. Zawartość licznika rewersyjnego **8** jest zamieniana przez przetwornik cyfrowo-analogowy **5** z postaci cyfrowej na analogową i stanowi sygnał sterujący nastawą progu zadziałania dyskryminatora **2**.

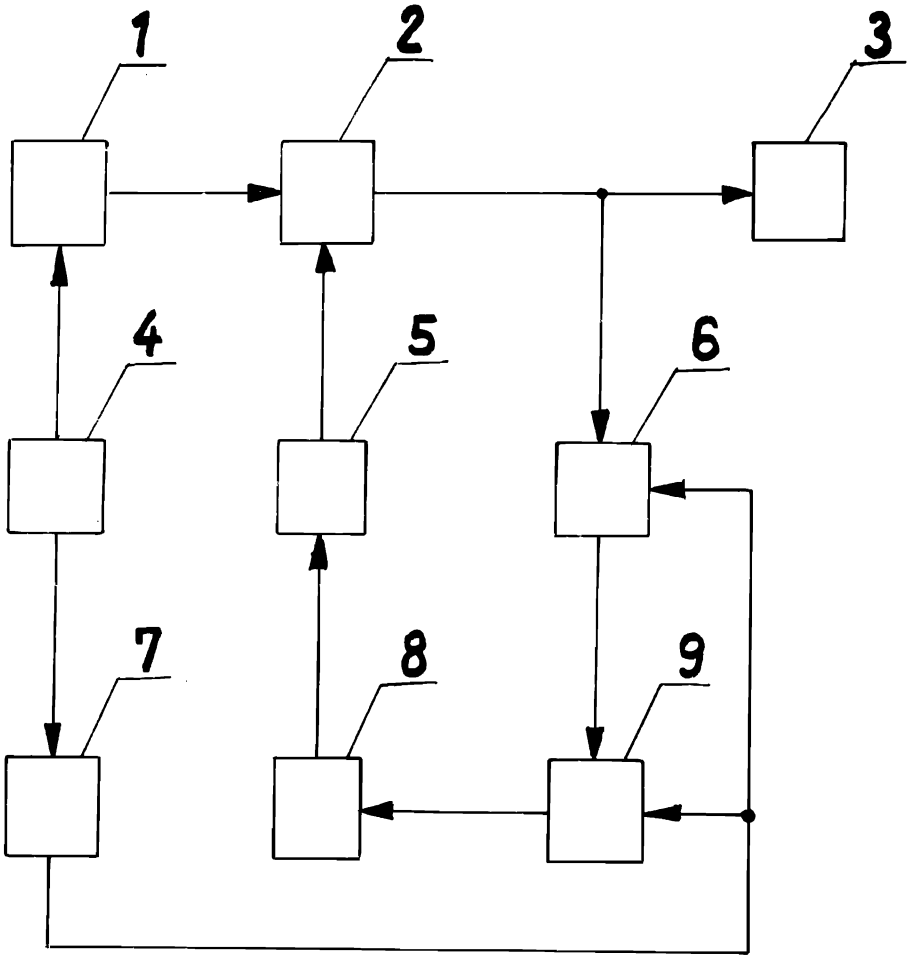
Przy liczeniu wyładowań elektrycznych o napięciu najniższym zliczenie przez licznik **6** liczby impulsów większej od zadanej maksymalnej liczby impulsów powoduje obniżenie progu zadziałania dyskryminatora **2**, a zliczenie liczby impulsów powoduje podwyższenie tego progu.

Przy liczeniu wyładowań elektrycznych o napięciu najwyższym zliczenie przez licznik **6** liczby impulsów N większej od zadanej maksymalnej liczby impulsów powoduje podwyższenie progu zadziałania dyskryminatora **2** a zliczenie liczby impulsów mniejszej od zadanej minimalnej liczby impulsów powoduje podwyższenie tego progu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ sterowania dyskryminatorem napięcia wyładowania elektrycznego w drążarce elektroerozyjnej zawierający dyskryminator o nastawianym progu zadziałania, liczniki impulsów, układ sterujący, licznik rewersyjny i przetwornik cyfrowo-analogowy, **znamienny tym**, że przyłączony do szczeliny międzyelektrodowej **(1)** dyskryminator **(2)** połączony jest wyjściem z licznikiem impulsów **(6)**, który w zależności od zliczonej w nim liczby impulsów w czasie trwania cyklu zliczania, wyznaczanego zapełnianiem się licznika impulsów **(7)**, może poprzez układ sterujący **(9)** zmieniać zawartość licznika rewersyjnego **(8)**, nastawiającego za pośrednictwem przetwornika cyfrowo-analogowego **(5)** próg zadziałania dyskryminatora **(2)**.

2. Układ sterowania według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przy liczeniu wyładowań elektry-

cznych o napięciu najniższym zliczenie przez licznik (6) liczby impulsów większej od zadanej maksymalnej liczby impulsów powoduje określoną zmianę w ustalonym kierunku zawartości licznika rewersyjnego (8) i odpowiadające tej zmianie obniżenie progu zadziałania dyskryminatora (2), a zliczenie przez licznik (6) liczby impulsów mniejszej od zadanej minimalnej liczby impulsów powoduje zmianę w odwrotnym kierunku zawartości licznika rewersyjnego (8) i odpowiadające tej zmianie podwyższenie progu zadziałania dyskryminatora (2).

3. Układ sterowania według zastrz. 1, **znamienny tym,** że przy liczeniu wyładowań elektrycznych o napięciu najwyższym zliczenia przez licznik (6) liczby impulsów większej od zadanej maksymalnej liczby impulsów powoduje określoną zmianę w ustalonym kierunku zawartości licznika rewersyjnego (8) i odpowiadające tej zmianie podwyższenie progu zadziałania dyskryminatora (2), a zliczenie przez licznik (6) liczby impulsów mniejszej od zadanej minimalnej liczby impulsów powoduje zmianę w odwrotnym kierunku zawartości licznika rewersyjnego (8) i odpowiadające tej zmianie obniżenie progu zadziałania dyskryminatora (2).