



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

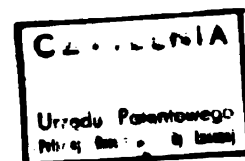
Int. Cl.³ B23Q 15/00

Zgłoszono: 12.06.79 (P. 216337)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 02.06.80

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1982



Twórcy wynalazku: Marek Archamowicz, Zbigniew Wojtaszek

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

Układ sterujący pomiarem sygnałów elektrycznych procesu elektroerozyjnego

Przedmiotem wynalazku jest układ sterujący pomiarem sygnałów elektrycznych procesu elektroerozyjnego, w którym pomiar sygnałów prowadzony jest dyskretnie w ściśle określonych momentach czasu.

Generatory drążek elektroerozyjnych wytwarzają impulsy prądu elektrycznego o określonym czasie trwania i przerwy, które są doprowadzane do szczeliny — wytwarzając pomiędzy elektrodą a przedmiotem obrabianym wyładowania wywołujące ubytek materiału obrabianego. Dla umożliwienia odpowiedniego sterowania procesem drążenia elektroerozyjnego należy mierzyć wybrane sygnały elektryczne między innymi takie jak przykładowo: napięcie pomiędzy elektrodą a przedmiotem obrabianym, natężenie prądu w czasie wyładowania, napięcie zapłonowe i inne. Pomiar wymienionych sygnałów może być prowadzony w sposób ciągły lub dyskretny. Znany jest układ do dyskretnego pomiaru parametrów sygnałów elektrycznych na szczelinie roboczej, w którym pomiar opóźniony jest względem czoła impulsu napięciowego o stałą wartość nastawianą w obwodzie uniwibratora.

W rozwiązaniu według wynalazku układ sterujący ma dzielniki częstotliwości, których wejścia połączone są z przełącznikami, a wyjścia połączone są z wejściami układu formującego oraz wejścia zerujące połączone z wejściem zerującym licznika i wyjściem zerującym układu formującego. Wejścia adresowe generatorów funkcji przełączającej połączone są z wyjściami lub/i z wejściami dzielników częstotliwości, a wybrane wejścia informacyjne, poprzez przełączniki przyłączone, do masy. Wejścia bramek logicznych AND połączone są z wyjściami układu formującego oraz z wyjściami generatorów funkcji przełączającej lub z wybranymi wyjściami dzielników częstotliwości. Układ ma uniwibratory przyłączone do bramek logicznych AND i bramki logiczne OR, których wejścia połączone są z wybranymi uniwibratorami, a wyjścia z układem pomiarowym dla umożliwienia dokonania dyskretnych w czasie pomiarów wartości jednego lub kilku sygnałów elektrycznych procesu elektroerozji.

Zastosowanie rozwiązania według wynalazku umożliwi kontrolę procesu elektroerozyjnego poprzez dyskretny pomiar sygnałów elektrycznych w ściśle określonych momentach czasu nastawianych przełącznikami.

Układ sterujący według wynalazku w przykładzie wykonania jest przedstawiony na rysunku w postaci schematu blokowego.

Generator taktujący 1 stabilizowany przykładowo kwarem połączony jest z licznikiem 2. Wyjścia licznika 2 połączone są poprzez przełączniki 3 i 4, z wejściami dzielników częstotliwości 5 i 6. Przełączniki 3 i 4 służą do nastawiania wartości czasów t_1 i t_2 impulsów wyjściowych układu formującego 7. Wyjścia dzielników częstotliwości 5 i 6 połączone są z układem formującym 7.

Wyjście zerujące układu formującego 7 połączone jest z wejściem zerującym licznika 2 i z wejściami zerującymi dzielników częstotliwości 5 i 6. Układ formujący 7, który poza impulsami sterującymi wzmacniaczem 8 wytwarza również impulsy zerujące licznik 2 oraz dzielniki częstotliwości 5 i 6. Do wyjść, oraz wejść dzielników częstotliwości 5 i 6 przyłączone są generatory funkcji przełączającej 9, 10, 11 i 12, w których zadana funkcję przełączającą ustawia się poprzez zestaw przełączników 13, 14, 15 i 16. Generatory funkcji przełączającej można zbudować przykładowo z multiplekserów. Wyjścia generatorów funkcji przełączającej 9, 10, 11 i 12 połączone są z bramkami AND 17, 18, 19 i 20, do których równocześnie doprowadzone są sygnały z wyjść układu formującego 7. Do wyjścia bramek 17, 18, 19 i 20 przyłączone są uniwibratory 21, 22, 23 i 24. Sygnały z uniwibratorów poprzez bramki OR 25 i 26 sterują układem pomiarowym 27. Do układu pomiarowego 27 doprowadzone są równocześnie sygnały elektryczne reprezentujące proces elektroerozyjny przykładowo sygnał napięciowy ze szczeliny pomiędzy elektrodą 28 a przedmiotem obrabianym 29 sygnał z rezystora 30 określający wartość prądu przepływającego przez szczelinę. Energia elektryczna do szczeliny pomiędzy elektrodą 28 a przedmiotem obrabianym 29 doprowadzona jest ze źródła 31. Układ kluczujący 32 napięcia źródła 31 połączony jest z układem formującym 7 cyfrowego układu impulsowego poprzez wzmacniacz 8.

Rozwiązanie według wynalazku działa następująco: Wartości czasów t_i i t_o impulsów na wyjściu układu formującego 7 określone są za pomocą przełączników 3 i 4. Sygnały z dzielnika częstotliwości 5 podawane do generatorów funkcji przełączającej 9 i 10 powodują wygenerowanie w czasie trwania impulsu t_i odpowiednich impulsów zero-jedynkowych, których umiejscowienia w stosunku do całkowitego czasu trwania impulsu t_i określone jest przy pomocy zestawu przełączników 13 i 14. Podobnie sygnały dzielnika częstotliwości 6 podawane do generatorów funkcji przełączającej 11 i 12 powodują wygenerowanie w czasie trwania przerwy t_o impulsów odpowiednich zerojedynkowych, których umiejscowienie w stosunku do całkowitego czasu trwania przerwy t_o określone jest przy pomocy zestawu przełączników 15 i 16. Dla umożliwienia przesyłania impulsów z generatorów funkcji przełączającej 9 i 10 w czasie trwania impulsu t_i oraz dla umożliwienia przesyłania impulsów z generatorów funkcji przełączającej 11 i 12 w czasie trwania przerwy t_o zastosowano bramki AND 17, 18, 19, 20 przyłączone do wyjść układu formującego 7. Do wyjścia bramek AND 17, 18, 19, 20 przyłączone są uniwibratory 21, 22, 23, 24, które zadają czas trwania impulsów otrzymanych z generatorów funkcji przełączającej 9, 10, 11 i 12. Sygnały sterujące układem pomiarowym 27 otrzymuje się z bramek OR 25 i 26 poprzez przyłączenie wyjść uniwibratorów 21, 22, 23 i 24 w sposób odpowiedni do wejść wymienionych bramek. Sygnał sterujący wzmacniacz 8 jest otrzymywany z wyjścia układu formującego 7.

Czas trwania impulsu t_i oraz czas trwania przerwy t_o tego przebiegu jest określony nastawami przełączników 3 i 4. Dzielniki częstotliwości 5 i 6, przykładowo dzielą częstotliwość wejściową przez 4. Generator funkcji 9 z uniwbriatorem 21 wytwarza impulsy o danym czasie trwania t_1 . Generator funkcji 10, z uniwbriatorem 22 wytwarza impulsy o czasie trwania t_2 . Podobnie generatory funkcji 11 i 12 z przynależnymi uniwbriatorami 23 i 24 wytwarzają impulsy w czasie trwania t_3 i t_4 . Przebiegi na wyjściach bramek OR 25 i 26 uzyskuje się poprzez odpowiednie zsumowanie przebiegów otrzymywanych z uniwbriatorów 21, 22, 23 i 24. Układ pomiarowy 27 sterowany w sposób dyskretny wytwarza na swoim wyjściu sygnały x_1 i x_2 , które przesyłane są do układu regulacji.

Odmianę rozwiązania stanowi układ, w którym zamiast przełączników 3 i 4 zostaną zastosowane elektroniczne układy cyfrowe spełniające tą samą rolę łącząc jedno z wybranych wyjść licznika 2 z wejściami dzielników częstotliwości 5 i 6.

Zastrzeżenie patentowe

Układ sterujący pomiarem sygnałów elektrycznych procesu elektroerozyjnego, w którym pomiar sygnałów prowadzony jest dyskretnie w ściśle określonych momentach czasu, połączony poprzez wzmacniacz z układem kluczującym napięcia źródła przyłączonego do szczeliny, zawierający przełączniki, licznik przyłączony do generatora taktującego oraz do układu formującego o dwóch wejściach, którego zadaniem jest zerowanie licznika po każdym interwale czasowym i dostarczanie impulsów zero-jedynkowych, **znamienny** tym, że ma dzielniki częstotliwości (5, 6), których wejścia połączone są z przełącznikami (3, 4), a wyjścia z wejściami układu formującego (7), oraz wejścia zerujące połączone z wejściem zerującym licznika (2) i wyjściem zerującym układu formującego (7), generatory funkcji przełączającej (9, 10, 11, 12), których wejścia adresowe połączone są z wyjściami lub/i z wejściami dzielników częstotliwości (5, 6) a wybrane wejścia informacyjne, poprzez przełączniki (13, 14, 15, 16) przyłączone do masy, bramki logiczne AND (17, 18, 19, 20), których wejścia połączone są z wyjściami układu formującego (7) oraz z wyjściami generatorów funkcji przełączającej (9, 10, 11, 12) lub z wybranymi wyjściami dzielników częstotliwości (5, 6) uniwbriatory (21, 22, 23, 24) połączone z bramkami AND (17, 18, 19, 20), bramki logiczne OR (25, 26), których wejścia połączone są z wybranymi uniwbriatorami, a wyjścia — z układem pomiarowym (27) w celu umożliwienia dyskretnych w czasie pomiarów jednego lub kilku sygnałów elektrycznych procesu elektroerozji.

