

**POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA**



**URZĄD  
PATENTOWY  
PRL**

# **O P I S   P A T E N T O W Y**

# **104572**

**Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_**

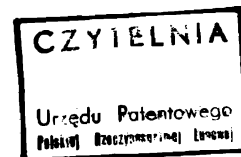
**Zgłoszono:** 15.05.76 (P.189634)

**Pierwszeństwo:** \_\_\_\_\_

**Zgłoszenie ogłoszono:** 05.12.77

**Opis patentowy opublikowano:** 30.04.1980

**Int. Cl<sup>2</sup> H05G 1/58  
G05B 19/28**



**Twórcy wynalazku:** Zygmunt Jemielity, Kazimierz Kiełkucki  
**Uprawniony z patentu:** Fabryka Aparatury Rentgenowskiej i Urządzeń Medycznych „Farum”,  
Warszawa (Polska)

## **Układ sterowania ekspozycją zdjęciową i prześwietleniową rentgenowskiego generatora diagnostycznego**

Przedmiotem wynalazku jest układ sterowania ekspozycją zdjęciową i prześwietleniową rentgenowskiego generatora diagnostycznego.

Znane układy sterowania ekspozycją zdjęciową w większości oparte na układach przekąźnikowych lub mieszanych przekąźnikowo-półprzewodnikowych są nawet w poszczególnych generatorach rentgenowskich tej samej firmy rozwiązywane w różny sposób, specyficzny dla każdego generatora i są rozmieszczone częściami w różnych układach generatorów. Na przykład generator rentgenowski firmy Siemens typu TRIDOROS OPTI-MATIC nie ma wydzielonego układu sterowania. Poszczególne części układu sterowania znajdują się w różnych układach generatora, opisanych w instrukcji eksploatacyjnej.

Układ sterowania ekspozycją zdjęciową i prześwietleniową rentgenowskiego generatora diagnostycznego według wynalazku ma rejestr, którego wyjścia są połączone poprzez elementy logiczne z układem włączającym urządzenie rentgenowskie, z układem włączającym rozwirowanie anody i żarzenie katody lampy rentgenowskiej, z układem włączającym kratkę Bucky i z układem sterującym czasownikiem rentgenowskim. Z wejściem zerującym rejestru połączony jest poprzez element logiczny układ blokady i stopu. Na wejścia rejestru doprowadzone są poprzez elementy logiczne sygnały układu włączającego urządzenie rentgenowskie, układu włączającego rozwirowanie anody i żarzenia katody lampy rentgenowskiej, układu włączającego kratkę Bucky i układu sterującego czasownikiem rentgenowskim, a sygnały te powodują przesuwanie stanów rejestru.

Układ według wynalazku ujmując kompleksowo zagadnienie sterowania ekspozycjami umożliwia zunifikowanie sterowania dla różnych typów diagnostycznych generatorów rentgenowskich od najprostszego do stacjonarnego, uniwersalnego, dużej mocy.

Wynalazek uwidoczniiony jest w przykładzie wykonania w postaci schematu blokowego przedstawionego na rysunku. Rejestr 5 ma wyjścia połączone poprzez elementy logiczne z układem 1 włączającym urządzenie rentgenowskie, z układem 2 włączającym rozwirowanie anody i żarzenie katody lampy rentgenowskiej z układem 3 włączającym kratkę Bucky i z układem 4 sterującym czasownikiem rentgenowskim, a z wejściem zerującym rejestru 5 połączony jest poprzez element logiczny układ 6 blokady i stopu, przy czym na wejścia rejestru

5 doprowadzone są poprzez elementy logiczne sygnały z układów 1, 2, 3 i 4 powodujące przesuwanie stanów rejestru 5.

Działanie układu sterowania ekspozycją zdjęciową generatora rentgenowskiego jest następujące. Sygnał „start” inicjujący rozpoczęcie ekspozycji zdjęciowej powoduje pojawienie się jedynki logicznej na wyjściu  $A_A$  rejestru, przez co następuje wyłączenie prześwietlenia (zdjęcie rentgenowskie ma priorytet) i włączenie wybranego urządzenia rentgenowskiego. Po wykonaniu rozkazu a układ 1 wysyła sygnał  $a_1$  będący potwierdzeniem wykonania rozkazu. Sygnały  $a$  i  $a_1$  przemnożone przez siebie powodują podanie na wejście  $P_B$  rejestru 5 jedynki logicznej, wskutek czego rejestr przechodzi do stanu drugiego, w którym pojawia się jedynka logiczna na wyjściu  $A_B$ . Sygnał  $b$  z wyjścia  $A_B$  zostaje podany na układ 2 włączający podżarzenie katody i rozwirowanie anody lampy rentgenowskiej. Po rozwirowaniu i podżarzeniu układ 2 wysyła sygnał  $b_1$ . Sygnały  $b$  i  $b_1$  przemnożone przez siebie dają jedynkę logiczną na wejście  $P_C$  rejestru 5. Na wyjściu  $A_C$  rejestru 5 pojawia się sygnał  $c$  powodujący zadziałanie urządzenia synchronizującego (np. strzykawka, kratka Bucky itp). Po zadziałaniu urządzenia synchronizującego sygnały  $c$  i  $c_1$  powodują przejście rejestru do stanu, w którym na wyjściu  $A_D$  pojawia się sygnał  $d$  (włącz ekspozycję) uruchamiający czasownik rentgenowski.

Sygnał  $d_1$  oznaczający, że czasownik jest włączony (ekspozycja włączona) powoduje przejście rejestru do stanu, w którym na wyjściu  $A_E$  pojawia się jedynka logiczna. Po odmierzeniu czasu czasownik wysyła sygnał  $e_1$  (koniec ekspozycji). Sygnały  $A_E$  i  $e_1$  przemnożone przez siebie dają sygnał na wejście zerujące rejestru powodujący przejście rejestru do stanu początkowego (na wszystkich wyjściach rejestru są zera logiczne) sygnały  $a$ ,  $b$ ,  $c$  oraz  $d$  są równe zero.

Zerowanie rejestru w każdej chwili możliwe jest poprzez wysłanie sygnału zerującego przez układ 6 będący zespołem blokad (chroniącym przed przegrzaniem kołpaka lub lampy, uszkodzeniem aparatu itp. a także dającym sygnał stopu).

### Zastrzeżenie patentowe

Układ sterowania ekspozycją zdjęciową i prześwietleniową rentgenowskiego generatora diagnostycznego, z n a m i e n n y t y m, że rejestr (5) ma wyjścia połączone poprzez elementy logiczne z układem (1) włączającym urządzenie rentgenowskie, z układem (2) włączającym rozwirowanie anody i żarzenie katody lampy rentgenowskiej, z układem (3) włączającym kratkę Bucky i z układem (4) sterującym czasownikiem rentgenowskim, a z wejściem zerującym rejestru (5) połączony jest poprzez element logiczny układ (6) blokady i stopu, przy czym na wejścia rejestru doprowadzone są poprzez elementy logiczne sygnały z układów (1, 2, 3 i 4) powodujące przesuwanie stanów rejestru (5).

