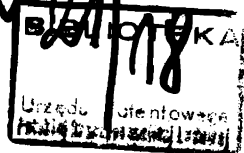


Opublikowano dnia 20 marca 1963 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 46677

Kl. 21 a¹, 36/18
Kl. internat. H 03 k

VEB Vakutronik*)

Drezno, Niemiecka Republika Demokratyczna

Układ wskazujący do układów liczących, zwłaszcza złożonych z elementów półprzewodnikowych

Patent trwa od dnia 15 czerwca 1961 r.

Pierwszeństwo: 17 stycznia 1961 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna).

Wynalazek dotyczy układów do wskazywania na przykład zmagazynowanych wyników liczenia w dekadach urządzenia liczącego przy jednej lub kilku elektronowych lamp gazowanych.

Znane są sposoby, przy których dekady urządzenia liczącego pracujące przy użyciu stopni relaksacyjnych posiadają przyłączony do poszczególnych stopni relaksacyjnych układ złożony z oporności. Jeżeli na przykład dekada urządzenia liczącego składa się z czterech stopni relaksacyjnych to tym samym może istnieć osiem wejściowych punktów przyłączeniowych i dziesięć przyłączy wyjściowych. Gdy wymieniony układ oporności zostanie połączony z dekadą złożoną z czterech stopni relaksacyjnych, to przy przyłączach wyjściowych można mie-

rzyć różne potencjały, przy czym każdorazowo jedno przyłącze, w zależności od stanu liczenia w dekadzie, ma potencjał wyższy niż wszystkie pozostałe. Jeżeli do zacisków wyjściowych dołączyć pojedyncze elektronowe lampy gazowane lub jedną elektronową lampę gazowaną z wieloma przyłączami katodowymi, to zapłonie przestrzeń wyładowcza o najwyższym potencjale w odniesieniu do drugiej elektrody elektronowej lampy gazowanej. Wymagany skok napięcia zależy na ogół od różnicy pomiędzy napięciem zapłonu a napięciem wygaszania lampy wskazującej.

Wewnętrzne sprzężenie układu oporności powoduje, że do zapłonu elektronowej lampy gazowanej stoi do dyspozycji nie cały skok napięcia stopnia relaksacyjnego, lecz przy dołączeniu lampy wskazującej, tylko trzecia lub czwarta część, zależnie od rodzaju dekady urządzenia liczącego. Lampa wskazująca skła-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Manfred Seifart.

da się z elektronowej lampy gazowanej z dziesięcioma oddzielnymi katodami i jedną anodą. Przy tranzystorowych układach relaksacyjnych możliwy do uzyskania skok napięcia jest ograniczony do stosunkowo niskich wartości wskutek właściwości tranzystora. Dlatego też skok napięcia występujący w szczególności na wyjściowych przyłączach układu oporności nie wystarcza na ogół do pewnego zapłonu lampy wskazującej. Ten niewystarczający skok napięcia musi jednak zostać podwyższony do takiej wartości, jaka wystarcza do pewnego zapłonu lampy wskazującej, przy czym używa się w tym celu np. dziesięciu dodatkowych tranzystorów.

Wiadomo poza tym, że podwyższania niewielkich skoków napięcia można dokonać za pomocą wzmacniaczy magnetycznych lub lamp elektronowych.

Te znane sposoby mają jednak wadę, gdyż na skutek wewnętrznych sprzężeń układu oporności skoki napięcia stopnia relaksacyjnego, występujące na wyjściu tego układu oporności ulegają zmniejszeniu trzy lub czterokrotnemu. Poza tym przy znanym wykonaniu konieczna jest duża ilość elementów konstrukcyjnych. Tak więc do wskazania stanu liczenia dekady tranzystorowej za pomocą lampy wskazującej konieczne jest użycie, w celu podniesienia niewielkiego skoku napięcia, dziesięciu tranzystorów o dużym dopuszczalnym napięciu na przestrzeń „kolektor — emiter” z odpowiednimi opornikami. Dochodzi do tego jeszcze to, że sam układ oporności, stosownie do używanego kodu dekady, może się składać z 32 oporników, pomijając już zastosowane również wzmacniacze magnetyczne lub lampowe.

Wady te zostają usunięte w wykonaniu według wynalazku. Osiąga się to w ten sposób, że w układ oporności układu liczącego wbudowuje się elementy nieliniowe, np. diody germanowe, które wykazują na wyjściu tego układu oporności pełny skok napięcia stopnia relaksacyjnego na żądanej każdorazowo przestrzeni wyładowczej.

Według wynalazku nie występuje więcej żadne godne uwagi zmniejszenie skoku napięcia układu relaksacyjnego tak, że prawie pełny skok napięcia może być użyty do zapłonu lampy wskazującej. Dodatkowe tranzystory, niezbędne dotychczas do uruchamiania lampy wskazującej, odpadają teraz całkowicie.

Według wynalazku, przy układach kompensacyjnych możliwe jest również wykorzystanie podanego rozwiązania w odwrotnym znaczeniu, tzn. do wygaszenia jednej przestrzeni wyładowczej i do zapłonu pozostałych. Przedmiot wynalazku zostanie objaśniony bliżej na podstawie rysunku.

Skok napięcia na kolektorach 1 do 8 stopni relaksacyjnych 9 do 12 musi być większy niż różnica między napięciem zapłonu a napięciem wygaszania lampy wskazującej 13. Oporność wsteczna diod musi być przy tym równa lub większa niż wielokrotność oporników dołączonych do przewodów 1 i 2. Przez zbocznikowanie tych oporników za pomocą dziesięciu dodatkowych diod można tolerować znacznie niższe oporności wsteczne.

Sposób działania układu jest opisany poniżej.

Potencjały kolektorów 1 do 8 przy stopniach relaksacyjnych 9 do 12 mogą być wyższe lub niższe, stosownie do stanu liczenia, w jakim znajduje się dekada urządzenia liczącego. W przykładzie wykonania uwidocznionym na rysunku jest przedstawione zerowe położenie dekady złożonej z czterech stopni relaksacyjnych. Potencjał na przyłączach kolektorów 1, 3, 5, 7 jest niższy o skok napięcia stopni 9, 10, 11, 12 od potencjału na kolektorach 2, 4, 6, 8. Przyjmuje się, że stopnie relaksacyjne są wykonane identycznie. W przedstawionym położeniu katoda 14 lampy wskazującej 13 ma ten sam potencjał co kolektor 1 stopnia 9. Natomiast pozostałe katody 15 do 23 lampy 13 mają potencjał wyższy o skok napięcia stopni relaksacyjnych 9 do 12. Ma to miejsce dlatego, że na katodach 15 do 23 utrzymywany jest potencjał kolektorów 2, 4, 6, 8, który jest wyższy o wartość skoku napięcia na stopniach relaksacyjnych, od potencjału katody 14, przy czym potencjał ten jest utrzymywany przez oporności oporników, które są połączone z kolektorem 2 stopnia 9, albo przez diody o biegunowości zgodnej z kierunkiem przepuszczania związanych z kolektorem 4 albo 8. Po relaksacji jednego lub kilku stopni w inne położenie niż na rysunku zachodzi przebieg analogiczny do przedstawionego położenia zerowego.

Zastrzeżenie patentowe

Układ wskazujący do układów liczących, zwłaszcza złożonych z elementów półprzewodnikowych, znamienny tym, że zawiera elemen-

ty łącznikowe nieliniowe np. diody germanowe, przy dekadowym sposobie liczenia np. dziesięć, które na wyjściu sprzężonego układu dają pełne skoki napięcia stopni relaksacyjnych 9, 10,

11, 12) na żądanej przerwie wyladowczej, np. dziewięć przy dekadowym sposobie pracy.

VEB Vakutronik

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy

