

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

53287

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 22. II. 1963 (P 100 822)

Pierwszeństwo: 05. III. 1962 Rumunia

Opublikowano: 11. IV. 1967

Kl. 21 a¹, 36/22

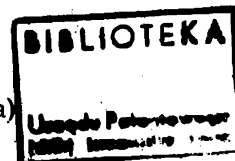
MKP H 03 k

13/02

UKD

Twórca wynalazku: inż. Teodor Teitel

Właściciel patentu: Institutul de Fizica Atomica, Bukareszt (Rumunia)



Macierz dekodująca dwójkowo dziesiętna ze stałymi elementami przełączającymi

1

Wynalazek dotyczy macierzy z dławików na rdzeniach, pracujących przy nasyceniu magnetycznym, przy czym macierz ta posiada specjalną budowę umożliwiającą przejście z dwójkowego systemu liczenia na system dziesiętny i jest przyłączona do tranzystorowej dekady zliczającej w celu bezpośredniego uruchomienia wskaźników projekcyjnych z żarówkami lub wskaźników wizualnych typu Nixie.

Znane są już macierze tego typu zawierające przełączniki elektromechaniczne, uruchamiane przez prądy kolektorowe tranzystorów w poszczególnych stopniach relaksacyjnych dekady zliczającej, przy czym w macierzach tych przełączanie lamp wskaźnikowych następuje za pomocą kombinacji zestyków spoczynkowych i roboczych. Wadą tych układów są ruchome części przełączników oraz ich zestyki mające krótką żywotność.

Macierze pozwalające na przejście z systemu dwójkowego na dziesiętny, wyposażone w stałe elementy przełączające jak diody półprzewodnikowe, oporniki lub kombinację diod i oporników, które mogą być dopasowane do tranzystorowej dekady zliczającej również są już znane. Posiadają jednak tę wadę, że dostarczają zbyt małych napięć dla uruchomienia wskaźników wizualnych lub dostarczają zbyt małych prądów dla zapalenia żarówek we wskaźnikowych elementach projekcyjnych tak, że konieczne jest użycie specjalnych elementów wzmacniających.

2

Znane są również macierze dekodujące z oporników fotoelektrycznych oświetlanych przez lampy jarzeniowe sterowane tranzystorami tak, że mogą one zasilać lampy wielkich wskaźników wizualnych. Wadą tych układów jest to, że macierz nie jest sterowana bezpośrednio z dekady zliczającej, lecz potrzebny jest specjalny stopień uruchamiający lampy jarzeniowe, co bardzo komplikuje całą budowę.

Znane są również macierze dekodujące wyposażone we wzmacniacze magnetyczne pracujące jako przełączniki, w których prądy kolektorowe dekady zliczającej wykorzystywane są do magnesowania wstępnego niektórych rdzeni magnetycznych w macierzy. Przez takie magnesowanie wstępne można uzyskać przełączenie prądu, dostarczonego z oddzielnego źródła wysokiej częstotliwości, do katod wskaźnikowych lamp jarzeniowych lub do żarówek, co powoduje wykazanie wybranej cyfry. Układ ten posiada tę wadę, że nie można w nim zapobiec sprzężeniu pomiędzy dwustanowymi stopniami relaksacyjnymi w dekadzie zliczającej, gdyż na jednym rdzeniu magnetycznym znajduje się dużo cewek magnesujących. W ten sposób odczytanie rezultatu może nastąpić dopiero po ukończonym przebiegu liczenia.

Znane są również macierze zawierające wiele grup magnesowanych wstępnie dławików, z których każdy zawiera jedno uzwojenie prądu zmiennego i jedno uzwojenie prądu stałego dla nasy-

czenia rdzenia. Uzwojenia prądu zmiennego każdej grupy dławików są połączone szeregowo, a odczep środkowy i końce całego połączenia szeregowego są połączone z poprzedzającą grupą. Wada tej macierzy polega na tym, że w celu uniknięcia sprzężenia między obwodem prądu zmiennego i obwodem prądu stałego, dwa położone obok siebie dławiki są odsprężone. Ponieważ stosunek liczby zwojów uzwojenia prądu stałego do liczby zwojów uzwojenia prądu zmiennego jest duży, więc napięcia, powstające przez indukcję, w obwodzie prądu stałego są również duże tak, że zagadnienia izolacji stają się trudne do rozwiązania. Poza tym, aby uzyskać dobrą charakterystykę przełączania trzeba stosować materiał magnetyczny o specjalnych własnościach (blachy rdzeniowe walcowane na zimno), który ze względu na straty magnetyczne wymaga małych częstotliwości roboczych, co prowadzi do zwiększenia wymiarów.

Dekodująca macierz dwójkowo dziesiętna według wynalazku zawierająca stałe elementy przełączające, nie ma żadnej z tych wad, gdyż dla uniknięcia sprzężenia między obwodem prądu zmiennego i obwodem prądu stałego stosuje się specjalny element przełączający, który składa się z dwóch pierścieniowych rdzeni magnetycznych. Każdy z rdzeni ma własne uzwojenia prądu zmiennego, a oba rdzenie położone są stycznie w tej samej płaszczyźnie i otoczone przez wspólne uzwojenie prądu stałego służące do nasycenia ich obwodów magnetycznych. Uzwojenia prądu zmiennego obydwu rdzeni są przy tym połączone szeregowo w układzie przeciwsobnym, co eliminuje sprzężenia między obwodem prądu zmiennego i stałego. Wszystkie elementy przełączające są identyczne i włączane są w macierzy w określonym porządku, tworząc w ten sposób drogę dla prądu zmiennego od zacisku wejściowego do jednego z dziesięciu zacisków wyjściowych.

Przykład zastosowania wynalazku uwidoczniiony jest na rysunku i dotyczy dekodowania i wskazań dekady zliczającej, która pracuje według systemu liczenia 1—2—4—8.

Według wynalazku macierz dekodująca ma osiemnaście takich samych elementów przełączających. Każdy element zawiera dwa pierścieniowe rdzenie magnetyczne z ceramicznego materiału magnetycznego, który umożliwia stosowanie wysokiej częstotliwości roboczej.

Oba rdzenie położone są stycznie w tej samej płaszczyźnie, przy czym każdy z nich ma uzwojenie prądu zmiennego a o małej liczbie zwojów, a uzwojenia te połączone są szeregowo w układzie przeciwsobnym. Przez oba rdzenie pierścieniowe przechodzi wspólne uzwojenie o dużej liczbie zwojów b, które może spowodować nasycenie obu rdzeni magnetycznych, gdy przez uzwojenie to płynie prąd stały. W ten sposób element przełączający może pracować jako przekazywacz, gdyż przy nasyceniu rdzeni przez uzwojenie prądu zmiennego może płynąć prąd zmienny, a gdy rdzenie są nie nasycone element ten działa w obwodzie prądu zmiennego jak duża oporność pozorna.

Połączenie szeregowo przeciwsobne obu uzwojeń prądu zmiennego oraz użycie rdzeni pierścienio-

wych o możliwie takich samych parametrach zapobiega wpływom prądu zmiennego na obwód prądu stałego.

Uzwojenia prądu zmiennego elektromagnetycznych elementów przełączających połączone są w macierzy kaskadowo tak, że umożliwiają połączenie wyjściowego zacisku generatora wysokiej częstotliwości z każdą z dziesięciu żarówek o wskazujących cyfry 0 ... 9.

Uzwojenie prądu stałego osiemnastu elementów przełączających są włączone do obwodów kolektora tranzystorowych stopni relaksacyjnych dekady zliczającej, których dwa położenia równowagi oznaczone są odpowiednio 1, 1; 2, 2; 4, 4; 8, 8, przy czym różnym położeniom stopni relaksacyjnych odpowiada nasycenie rdzeni tych elementów przełączających, które znajdują się w obwodzie kolektora tranzystorów przewodzących prąd.

Układ elementów przełączających według wynalazku umożliwia dekodowanie dekady zliczającej pracującej według systemu 1—2—4—8 lub 1—2—4—2. Na przykład liczba dwójkowa 0000 pozwala na przepływ prądu przez lampę wskaźnikową 0, gdyż przewodzące są tranzystory dla położenia 1, 2, 4, 8 i tworzą niskoomowe połączenie dla prądu zmiennego, między generatorem wysokiej częstotliwości G i lampą wskaźnikową 0, natomiast liczba dwójkowa 1110 umożliwia przepływ prądu zmiennego przez lampę wskaźnikową 7, gdyż tylko w obwodzie lampy 7 wszystkie elementy przełączające mają nasycone rdzenie (przewodzące są w tym przypadku tranzystory dla położenia 1, 2, 4, 8). Zależność między cyframi systemu dwójkowego i dziesiętnego określona jest jednoznacznie tak, że przy danym położeniu spoczynkowym stopni relaksacyjnych dekady zliczającej, prąd płynie tylko przez jedną, ściśle określoną lampę, która według cyfry dwójkowego systemu liczenia wskazuje cyfrę systemu dziesiętnego. W dziesięciu obwodach wyjściowych można włączać żarówki, gdy na przykład stosuje się projekcyjny system wskaźnikowy, lub też elektronowe lampy wskaźnikowe (Nixie), przy czym lampy te muszą pracować w warunkach dopasowania oporności pozornej.

W porównaniu z innymi metodami wskaźnikowymi dla tranzystorowych dekad zliczających układ według wynalazku ma następujące zalety.

Dużą pewność pracy, gdyż macierz zawiera tylko stałe elementy przełączające. Mała moc jaka potrzebna jest do uzyskania nasycenia rdzeni, umożliwia bezpośrednie dołączenie do tranzystorowej dekady zliczającej bez stosowania dodatkowych elementów wzmacniających. Zastosowanie pierścieniowych rdzeni magnetycznych oraz wspólnego uzwojenia wzbudzającego dla obu rdzeni pozwala uzyskać korzystną charakterystykę przełączania, nawet gdy używa się rdzeni ferrytowych. Przy zastosowaniu rdzeni ferrytowych macierz można zasilać prądem wysokiej częstotliwości, co pozwala na miniaturyzację układu. Ze względu na to, że zakłócające sprzężenia między obwodem prądu zmiennego i obwodem prądu stałego są małe, a również ze względu na niewielkie sprzężenia między obwodami kolektorowymi tranzystorów

w stopniach relaksacyjnych, macierz umożliwia jednoczesną pracę dekady zliczającej i wskaźników.

Wszystkie zastosowane elektromagnetyczne elementy przełączające są identyczne, co umożliwia ich standaryzację oraz budowę w postaci bloków. 5

Zastrzeżenia patentowe

1. Macierz dekodująca ze stałymi elektromagnetycznymi elementami przełączającymi, umożliwiającą przepływ prądu zmiennego między zaciskiem wejściowym i jednym z dziesięciu zacisków wyjściowych, zgodnie z cyfrą dwójkowego systemu liczenia, która jest określona przez położenie stopni relaksacyjnych w dekadzie zli- 10 15

czającej, **znamienna tym**, że zawiera elementy przełączające złożone z dwóch pierścieniowych rdzeni położonych w jednej płaszczyźnie, z których każdy ma uzwojenie prądu zmiennego, a uzwojenia te są połączone szeregowo w układzie przeciwsobnym, aby wyeliminować sprzężenie indukcyjne między obwodem prądu zmiennego i obwodem prądu stałego, przy czym oba te rdzenie mają wspólne uzwojenie prądu stałego dla nasycania ich obwodów magnetycznych.

2. Macierz według zastrz. 1, **znamienna tym**, że zawiera osiemnaście identycznych elementów przełączających, które są włączone bezpośrednio do obwodów kolektora w stopniach relaksacyjnych dekady zliczającej.

