



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ **OPIS PATENTOWY**

Nr 42336

210, 31/26
Kl. 21 c, 36/01

Przemysłowy Instytut Elektroniki (Zakład Doświadczalny) *)
Warszawa, Polska

Układ do pomiaru prądu zerowego kolektora w tranzystorach

Patent trwa od dnia 3 stycznia 1959 r.

Wielkość prądu zerowego kolektora (I_{ko}) w tranzystorach, a szczególnie w tranzystorach mocy, jest zależna od temperatury tranzystora. Przy odłączeniu zasilacza obciążającego względnie sterowania, temperatura tranzystora spada, a wielkość I_{ko} gwałtownie maleje; fakt ten utrudnia określenie wartości dynamicznej I_{ko} .

Przedmiotem wynalazku jest układ do pomiaru wartości dynamicznej I_{ko} . Układ ten umożliwia dokonanie pomiaru w czasie bardzo krótkim, regulowanym, rzędu od kilku milisekund wzwyż. Rozpoczęcie pomiaru w odstępie kilku milisekund od chwili odłączenia sterowania oraz krótki czas dokonywania pomiaru pozwalają przyjąć, że temperatura tranzystora nie uległa w tym czasie zmianie, a tym samym że wynik pomiaru jest wynikiem pomiaru wartości dynamicznej.

Pomiar prądu zerowego kolektora w układzie według wynalazku polega na zastosowaniu do pomiaru miernika lampowego w układzie elektrometrycznym, przy czym pomiar jest dokony-

wany za pomocą szeregu przełączników połączonych kaskadowo. Czas dokonania pomiaru jest uzależniony od opóźnienia rozpoczęcia pomiaru spowodowanego przez kaskadowe działanie przełączników 6, 12 i 7, czasu działania lampowego przełącznika czasowego z lampą 11 i regulacją stałej czasu RC za pomocą opornika 10. Przykład miernika lampowego w układzie elektrometrycznym z lampą elektronową 14, kondensatorem 13 w obwodzie siatki, przyrządem pomiarowym 15 i zasilaczem miernika 16 jest uwidocz-niony na rysunku.

Sposób dokonania pomiaru w układzie według wynalazku opisano poniżej: badany tranzystor 3 jest załączony do regulowanego zasilacza prądu stałego lub pulsującego 1, sterującego bazę tranzystora oraz do regulowanego zasilacza prądu stałego 2, obciążającego badany tranzystor w układzie „wspólny emiter”. Do zacisku 17 jest doprowadzone napięcie do uruchamiania przełączników, do zacisku 18 napięcie rzędu + 150 V, do zacisku 19 odpowiednia wielkość napięcia żarzenia lampy 11 i do zacisku 20 napięcie stałego rzędu —12 V. Przeciwnie bieguny

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. Stanisław Bancer.

doprowadzonych napięć są dołączone do masy; chcąc dokonać pomiaru prądu zerowego kolektora naciska się przycisk 21, który uruchamia przełącznik 4; górna kotwiczka przełącznika 4 przerywa obwód bazy, środkowa kotwiczka odłącza emiter tranzystora 3 od masy i włącza w obwód emitera opornik 5, dolna kotwiczka uruchamia kaskadowo przełącznik 6, który powoduje poprzez kotwiczkę przełącznika 7 uzziemienia siatki lampy 11, pracującej w układzie lampowego przełącznika czasowego z przełącznikiem 12 w obwodzie anodowym. Na skutek uzziemienia siatki lampy 11 zostanie gwałtownie rozładowany kondensator 9, a przez lampę 11 popłynie prąd uruchamiający przełącznik 12. Dolna para kontaktów przełącznika 12 spowoduje uruchomienie przełącznika 7, którego kotwiczka przerwie połączenie siatki lampy 11 z ziemią i zablokuje położenie przełącznika 7 poprzez kontakty wyłącznika przyciskowego 8, niezależniając tym czas dokonywania pomiaru I_k od czasu przyciskania przycisku 21. Jednocześnie z zadziałaniem przełącznika 7 górna para kontaktów przełącznika 12 doprowadzi do kondensatora 13 i obwodu wejściowego miernika w układzie elektrometrycznym spadek napięcia, wytworzony przez prąd I_{k0} na oporze 5. Czas zwarcia górnych zacisków przełącznika 12 jest uzależniony od wielkości RC przełącznika czasowego ze stałym kondensatorem 9 i regulowanym opor-

nikiem 10; obwód RC po uruchomieniu przełącznika 7 ładuje się napięciem ujemnym, doprowadzonym do zacisku 20, i po określonym przez regulator 10 czasie, prąd anodowy w lampie 11 zostanie zmniejszony do wielkości powodującej zwolnienie przełącznika 12.

Wynik pomiaru prądu zerowego kolektora odczytuje się na przyrządzie pomiarowym 15 miernika; wychylenie przyrządu zostaje utrzymane aż do rozładowania kondensatora 13 za pomocą przełącznika wciskowego 8. Naciśnięcie przełącznika wciskowego 8 powoduje również odblokowanie przełącznika 7, który powraca do położenia spoczynkowego i umożliwia tym samym dokonanie następnego pomiaru.

Zastrzeżenie patentowe

Układ do pomiaru prądu zerowego kolektora w tranzystorach, znamienny tym, że składa się z miernika lampowego w układzie elektrometrycznym, kaskadowo działających przełączników (6, 12 i 7) oraz przełącznika czasowego z lampą elektronową (11) i opornika (10) do regulacji stałej czasu umożliwiających dokonanie pomiaru w czasie regulowanym od kilku milisekund wzwyż.

Przemysłowy Instytut Elektroniki
Zakład Doświadczalny

