



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 06.07.79 (P. 216898)

Pierwszeństwo _____

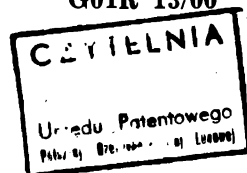
Zgłoszenie ogłoszono: 22.05.81

Opis patentowy opublikowano: 15.11.1984

Int. Cl.³

G01R 31/26

G01R 13/00



Twórca wynalazku: Mirosław Morawski

Uprawniony z patentu: Wydział Zdrowia i Opieki Społecznej Urzędu
Województwa Wrocławskiego i Miasta Wrocław-
wia, Wrocław (Polska)

Przyrząd do porównywania charakterystyk diod i tranzystorów

1

Przedmiotem wynalazku jest przyrząd do porównywania charakterystyk diod i tranzystorów o dowolnej mocy, współpracujący z oscyloskopem katodowym, zawierający dzielnik prądu bazy, generator przesuwu charakterystyk oraz generator napięcia analizującego, przeznaczony do stosowania w zakładach produkujących lub naprawiających aparaturę elektroniczną, a zwłaszcza w przemyśle elektronicznym.

Znany jest z polskiego opisu patentowego nr 104 950 przyrząd do badania charakterystyk elementów półprzewodnikowych i lamp elektronowych, którego istota polega na tym, że ma generator osi współrzędnych x, y z wyjściami połączonymi poprzez przełącznik skalowania oraz poprzez odrębne dla każdego z wyjść regulacyjne rezystory, z wyjściowymi zaciskami przyrządu, przeznaczonymi do połączenia z odpowiadającymi im zaciskami x, y katodowego oscyloskopu, natomiast do obu wyjść tego przełącznika, a przez regulacyjne rezystory połączone są poprzez pomiarowy przełącznik, dwa wyjścia odchylenia generatora napięcia analizującego, przy czym przełączniki te są wzajemnie współzależne.

Znany jest również z karty katalogowej firmy Philips przyrząd do pomiaru charakterystyk wejściowych i wyjściowych elementów półprzewodnikowych z wbudowaną lampą oscyloskopową, wyposażony w generator napięcia schodkowego i generator napięcia sinusoidealnego wyprostowanego,

2

którego wyjście jest połączone poprzez układ sprzężenia zwrotnego z wejściem synchronizacji generatora napięcia schodkowego. Impulsy w układzie tym są generowane w ten sposób, że podczas podawania jednej połówki sinusoidy generowany jest jeden poziom napięcia przez generator schodkowy, a podczas następnej połówki — następny wyższy poziom. Dane liczbowe parametrów mierzonych elementów półprzewodnikowych uzyskuje się z przeliczeń odczytów położenia pokręteł czułości odchylenia poziomego i pionowego.

Znany jest z polskiego opisu patentowego nr 53 047 sposób dobierania par tranzystorów w całym zakresie częstotliwości akustycznych w układzie najbardziej zbliżonym do układu, w którym dobrana para tranzystorów będzie pracować. Tranzystory sterowane są przebiegami zgodnymi w fazie o równych amplitudach i częstotliwości. Jako kryterium praktycznej identyczności przyjmuje się zanik napięcia na wspólnym obciążeniu.

Znany jest z polskiego opisu patentowego nr 58 416 sposób dobierania par tranzystorów do wzmacniaczy różnicowych prądu stałego polegający na tym, że jeden tranzystor spośród mierzonych przyjmuje się za tranzystor odniesienia i umieszcza się w jednej gałęzi wzmacniacza różnicowego, przy czym suma prądów emiterów tranzystorów umieszczonych w obydwu gałęziach wzmacniacza jest niezależna od parametrów tych tranzystorów. Następ-

nie do wejścia wzmacniacza doprowadza się różnicowy sygnał stałoprądowy i równocześnie mierzy się różnicowy sygnał na wyjściu wzmacniacza. Jako kryterium doboru pary tranzystorów przyjmuje się występowanie jednakowych wyjściowych sygnałów różnicowych w granicach założonych tolerancji dla różnicowych sygnałów wejściowych.

Znane jest z polskiego opisu patentowego nr 64 309 urządzenie do dobierania par tranzystorów małej mocy wyposażone w niedoskonały przełącznik elektromechaniczny zbudowany z przekazników kontraktronowych. Przełącznik elektromechaniczny jest kłopotliwy do synchronizacji samego momentu przełączenia badanych tranzystorów, występowania odbić styków. Wady te powodują zniekształcenia charakterystyk oraz obserwację na oscyloskopie.

Znane jest z polskiego opisu patentowego nr 84 196 sposób dobierania par tranzystorów pracujących w szerokim zakresie temperatur lub w wybranym zakresie temperatur. Dobierane tranzystory poddaje się zadanim zmianom temperatury w komorze klimatycznej wyposażonej w zespoły zacisków dla mierzonych elementów.

Znany jest z polskiego opisu patentowego nr 87 049 układ do pomiaru parametrów pary tranzystorów pracujących w układzie wzmacniacza różnicowego prądu stałego. Pomiar polega na porównaniu odpowiednich parametrów w określonym punkcie pracy. Układ pomiarowy wymaga utrzymania z bardzo dużą dokładnością wielkości określających punkt pracy.

Celem wynalazku jest zaprojektowanie takiego przyrządu, który umożliwi dokonywanie jednocześnie pomiaru i porównywania charakterystyk dwóch badanych tranzystorów i diod tego samego rodzaju, których charakterystyki ze względu na pracę powinny być jednakowe.

Istota wynalazku polega na tym, że zespół diod połączony jest poprzez przełącznik zmiany biegunowości napięcia analizującego z gniazdem pomiaru porównywanych tranzystorów oraz z zespołem bramek diodowych, które poprzez przełącznik połączone są z potencjometrem dla kanału x oscyloskopu, zaś środek uzwojenia wtórnego generatora napięcia analizującego połączony jest z zespołem rezystorów obciążenia i potencjometrem dla kanału y oscyloskopu, przy czym obwody baz porównywanych tranzystorów zasilane są z generatora przesuwu charakterystyk poprzez rezystorowy dzielnik prądu.

Przyrząd według wynalazku umożliwia uzyskiwanie całej rodziny charakterystyk wyjściowych oraz porównywanie charakterystyk wyjściowych tranzystorów i diod w wymaganych bardzo szerokich zakresach prądowo-napięciowych.

Rozwiązanie według wynalazku jest uwidoczniłone w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia blokowy schemat przyrządu, a fig. 2 schemat ideowy połączeń przyrządu.

Przyrząd według wynalazku składa się z generatora 1 napięcia analizującego połączonego szeregowo z zespołem 2 prostowników, gniazdem 3 pomiaru tranzystorów, dzielnikiem 4 rezystorowym i generatorem 5 przesuwu charakterystyk, zaś równolegle połączonego z zespołem 6 rezystorów obciążenia i dzielnikiem 7 napięcia kanału y oraz z zespołem 8 bramek diodowych i dzielnikiem 9 napięcia kanału x. Generator 1 zasila zespół 2 czterech układów prostowników. Oznaczenia D1 — R1 — D3 — R3 dotyczą prostowników w układzie jednopółprzewodnikowym napięcia impulsowego o jednakowych amplitudach przesuniętego względem siebie o 180 stopni o znaku dodatnim i oznaczenia D2 — R1 — D4 — R2 o znaku ujemnym. Zespół 2 prostowników połączony jest z przełącznikami P1 i P2 zmiany znaku napięcia, które zasilają kolektory badanych tranzystorów T1 i T2 w gniazdach 3 pomiarowych. Bazy badanych tranzystorów T1 i T2 połączone są z rezystorowym dzielnikiem 4 prądu, złożonym z dwóch gałęzi rezystorów R7 i R8, który współpracuje z generatorem 5 przesuwu charakterystyk o zmieniającym się w sposób liniowy napięciu od wartości zero do maksymalnej w ciągu kilkunastu sekund. Prądy kolektorów badanej pary tranzystorów są wyznaczane jako spadek napięcia na rezystorze R3 lub R4 zespołu 6. Przełącznikiem P5 włącza się odpowiednią rezystancję obciążenia w obwód kolektorów badanych tranzystorów.

Napięcie kolektor-emiter dla każdego z pary tranzystorów jest wyznaczone na rezystorze R6 dzielnika 9 napięcia kanału x, poprzez bramki diodowe D5, D6, D7, D8 zespołu 8. Przełącznik P3 i P4 sprzężony z przełącznikami P1 i P2 umożliwia pomiar tranzystorów o przewodnictwie PNP i NPN, zaś potencjometrami dzielników 7 i 9 dobiera się odpowiednią wielkość sygnałów dla kanałów x i y oscyloskopu. Kolektory są analizowane napięciem przesuniętym w fazie o 180 stopni, a czas pomiaru każdego z tranzystorów wynosi około 20 milisekund.

Zastrzeżenie patentowe

Przyrząd do porównywania charakterystyk diod i tranzystorów o dowolnej mocy, współpracujący z oscyloskopem katodowym o wejściach x i y, zaopatrzony w dzielnik prądu bazy oraz generator napięcia analizującego, **znamienny tym**, że zespół (2) diod połączony jest poprzez przełącznik zmiany biegunowości napięcia analizującego z gniazdem (3) pomiaru porównywanych tranzystorów oraz z zespołem (8) bramek diodowych, które poprzez przełącznik połączone są z potencjometrem (9) dla kanału x oscyloskopu, zaś środek uzwojenia wtórnego generatora (1) napięcia analizującego połączony jest z zespołem (6) rezystorów obciążenia i potencjometrem (7) dla kanału y oscyloskopu, przy czym obwody baz porównywanych tranzystorów zasilane są z generatora (5) przesuwu charakterystyk poprzez oporowy dzielnik (4) prądu.

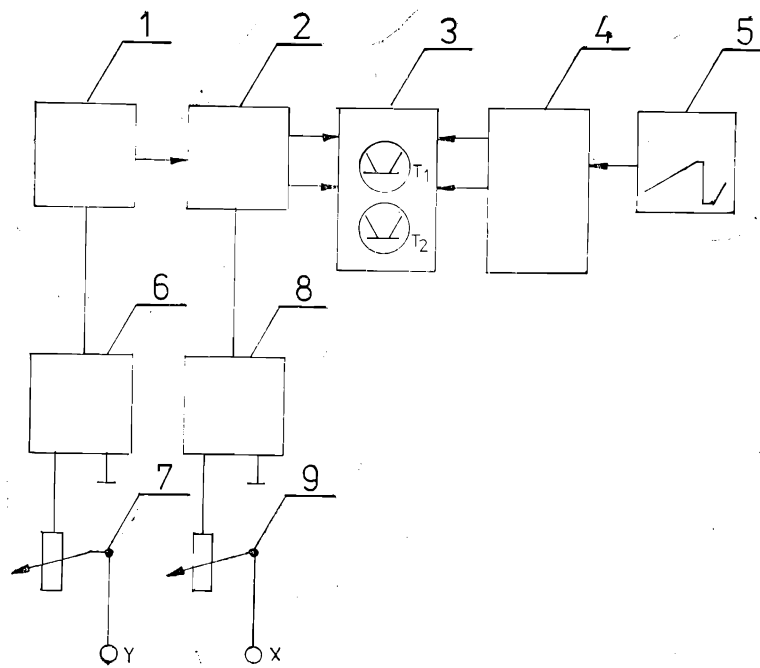


Fig.1

