

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

101235

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 01.03.75 (P. 181330)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 18.12.76

Opis patentowy opublikowano: 14.07.1979

Int. Cl.² G01R 23/06

Twórca wynalazku: Tadeusz Morawski

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Urządzenie do pomiaru częstotliwości granicznej diody waraktorowej

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pomiaru częstotliwości granicznej diody waraktorowej poprzez pomiar zależności zmian napięcia wielkiej częstotliwości na wyjściu rezonatora od napięcia polaryzującego waraktor umieszczony w tym rezonatorze.

Znane jest z polskiego opisu patentowego nr 70296 urządzenie do pomiaru częstotliwości granicznej diody waraktorowej poprzez pomiar zależności poziomu sygnału na wyjściu rezonatora od napięcia polaryzującego waraktor. Urządzenie to zawiera generator sygnałowy połączony z wejściem rezonatora z umieszczoną w nim diodą waraktorową, polaryzowaną napięciem ze źródła o regulowanej wartości napięcia. Do wyjścia rezonatora dołączony jest detektor, którego wyjście bezpośrednio lub poprzez wzmacniacz połączone jest ze wskaźnikiem poziomu sygnału, którym jest miernik napięcia.

Podstawową niedogodnością tego urządzenia jest pracochłonność wykonywanych przy jego stosowaniu pomiarów, a poza tym konieczność powtórzenia pomiarów w zmienionych warunkach w przypadku niewłaściwego doboru parametrów, na przykład zbyt dużej amplitudy sygnału.

Niedogodności tych nie posiada urządzenie według wynalazku, posiadające oscyloskop, którego płytki odchyłania pionowego połączone są z wyjściem rezonatora z umieszczonym w nim badanym waraktorem poprzez wzmacniacz i detektor. Płytki

2

odchyłania poziomego tego oscyloskopu połączone są z wyjściem generatora napięcia пилоkształtnego, równolegle dołączonego do badanego waraktora, przy czym drugie z wyjść tego generatora połączone jest z wejściem generatora znaczników, połączonego swoim wyjściem z wejściem jaskrawości oscyloskopu.

Urządzenie według wynalazku stwarza korzystną możliwość ciągłej obserwacji zależności poziomu sygnału na wyjściu rezonatora od napięcia polaryzującego, wprost na ekranie oscyloskopu, bez konieczności jej ręcznego wykreślenia, co wydatnie skraca czas pomiaru i ułatwia kontrolę doboru prawidłowości warunków pomiaru.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym urządzenie do pomiaru częstotliwości granicznej diody waraktorowej.

Generator sygnałowy G_s jest dołączony do wejścia rezonatora R o częstotliwości rezonansowej 9,3 GHz zawierającego badaną diodę waraktorową DW , polaryzowaną z generatora napięcia пилоkształtnego GP o amplitudzie 15 V i częstotliwości 100 Hz, jedno z wyjść generatora napięcia пилоkształtnego GP połączone jest z płytkami odchyłania poziomego oscyloskopu OS , zaś drugie z wyjść z generatorem znaczników GZ , którego wyjście połączone jest z wejściem jaskrawości oscyloskopu OS . Wyjście rezonatora R poprzez detektor D oraz wzmacniacz W o wzmocnieniu 60 dB i paśmie czę-

stotliwości 0—5 kHz połączone jest z płytkami odchyłania pionowego oscyloskopu **OS**. Napięcie pilokształtne podawane z generatora **GP** na płytki odchyłania poziomego oscyloskopu **OS** powoduje uzyskanie na ekranie tego oscyloskopu zależności poziomu sygnału na wyjściu rezonatora od napięcia polaryzującego waraktor umieszczony w tym rezonatorze. Dzięki napięciu z generatora znaczników **GZ**, podawanemu na wejście jaskrawości oscyloskopu **OS**, na krzywej zależności poziomu sygnału na wyjściu rezonatora od napięcia polaryzującego, uzyskuje się rozświetlenie jej punktów, odległych od siebie o dowolnie wybraną wartość napięcia polaryzującego diodę waraktorową.

Wartość częstotliwości granicznej diody waraktorowej oblicza się jedną ze znanych metod analitycznych, wykorzystując wyświetloną na ekranie oscyloskopu zależność, zmian napięcia wielkiej częstotliwości na wyjściu rezonatora od napięcia polaryzującego badaną diodę.

Na przykład jeśli przez C_{3d} oznaczy się taką zmianę pojemności C diody waraktorowej, która wywołuje trzy — decybelową zmianę napięcia wielkiej częstotliwości na wyjściu rezonatora dostrojonego

do rezonansu to częstotliwość graniczną f_c oblicza się ze wzoru:

$$f_c = f \frac{C}{C_{3d}}, \text{ gdzie } f — \text{częstotliwość sygnału.}$$

Wartość pojemności C diody waraktorowej **DW** i zmianę pojemności C_{3d} wyznacza się z pomiarów mostkiem małe częstotliwości lub na podstawie analitycznej zależności pojemności diody **DW** od napięcia polaryzującego.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do pomiaru częstotliwości granicznej diody waraktorowej zawierające waraktor umieszczony w rezonatorze połączonym z detektorem do którego wyjścia jest dołączony wzmacniacz, **znajmienne tym**, że posiada oscyloskop (**OS**), którego płytki odchyłania pionowego połączone są z wyjściem wzmacniacza (**W**), zaś płytki odchyłania poziomego połączone są z wyjściem generatora napięcia pilokształtnego (**GP**), równolegle dołączonego do badanego waraktora (**DW**), przy czym drugie z wyjść tego generatora połączone jest z wyjściem generatora znaczników (**GZ**) połączonego swoim wyjściem z wejściem jaskrawości oscyloskopu (**OS**).

