

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

82425

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 21e/27/26

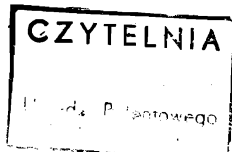
Zgłoszono: 14.03.1973 (P. 161271)

Pierwszeństwo: _____

MKP G01r 27/26

Zgłoszenie ogłoszono: 01.03.1974

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1975



Twórcy wynalazku: Jan Leszczyński, Andrzej Mościcki, Andrzej Wyszacki

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Łódzka, Łódź (Polska)

Układ wobulacyjny do pomiaru rezystancji szeregowej kondensatorów przy małej wartości napięcia pomiarowego

Przedmiotem wynalazku jest układ wobulacyjny do pomiaru rezystancji szeregowej kondensatorów przy małej wartości napięcia pomiarowego, do 50 mV.

Badania kondensatorów w toku produkcji, zwłaszcza kondensatorów zwijanych z folii aluminiowej z dielektrykiem syntetycznym jest konieczne ze względu na wzrost niezawodności działania układów elektrycznych.

Dotychczas pomiar rezystancji szeregowej dokonuje się za pomocą mostków do pomiaru pojemności i szeregowej rezystancji strat. Wadą tego sposobu pomiaru jest skomplikowana obsługa oraz długi czas trwania pomiaru. Znany jest także pomiar rezystancji szeregowej kondensatorów za pomocą pomiaru stopnia nieliniowości wprowadzanej przez kondensator do obwodu pomiarowego. Pomiar ten wymaga skomplikowanej obsługi. Pomiar rezystancji szeregowej kondensatorów dokonuje się także za pomocą układu zawierającego wzorcowy kondensator powietrzny połączony równolegle z kondensatorem badanym, przez pomiar dobroci obwodu rezonansowego. Wadą tego układu jest skomplikowany pomiar co wpływa także na wydłużenie czasu trwania pomiaru.

Wymienione wyżej układy mają ograniczone zastosowanie i nadają się do dokonywania pomiarów jedynie w warunkach laboratoryjnych.

Opracowane ostatnio automatycznie samokompensujące się cyfrowe mostki do pomiaru pojemności i szeregowej rezystancji posiadają ograniczoną czułość, kilkakrotnie niższą w porównaniu z układami kompensowanymi ręcznie. Ze względu na niewielkie różnice rezystancji szeregowej kondensatorów, wynikające z jakości połączenia: folia aluminiowa-wyprowadzenie, wpływające jednak w znacznym stopniu na dobroć kondensatorów, użycie automatycznych mostków pomiarowych jest do ich określenia nieprzydatne.

Wspólną wadą dotychczasowych, stosowanych układów jest zbyt wysoka wartość napięcia pomiarowego, dochodząca do kilku woltów. Napięcie to powodując chwilowe zmniejszenie rezystancji szeregowej kondensatorów uniemożliwia odzwierciedlenie aktualnego stanu rezystancji szeregowej kondensatorów w czasie pomiaru.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wyżej wymienionych wad przez opracowanie wobulacyjnego układu pomiarowego, zapewniającego szybkie i dokładne określenie rezystancji szeregowej kondensatorów, przy małej

wartości napięcia, bez zmian ich aktualnych własności. Zadanie techniczne wytyczone dla osiągnięcia tego celu zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że w znanym układzie złożonym z generatora napięcia sinusoidalnego połączonego za pośrednictwem układu sprzęgającego z obwodem pomiarowym zawierającym równolegle połączoną cewkę indukcyjną z kondensatorem badanym i wyposażonym w oscyloskop katodowy, generator podstawy czasu oscyloskopu katodowego jest połączony z układem waraktorowym przestrajającym okresowo częstotliwość generatora napięcia sinusoidalnego ze stałą dewiacją wokół częstotliwości rezonansowej obwodu pomiarowego. Ponadto układ sprzęgający stanowi transformator powietrzny obniżający napięcie pomiarowe do wartości nie powodującej zmiany rezystancji połączenia trwałego w kondensatorze badanym między okładziną z folii aluminiowej oraz wyprowadzeniami miedzianymi.

W układzie według wynalazku wyeliminowane zostały czynności związane z kompensacją bądź dostrajaniem układu pomiarowego, dzięki czemu czas pomiaru jest bardzo krótki. Przez zastosowanie układu odcinającego dowolną część krzywej rezonansowej i wzmocnieniem pozostałej jej części uzyskuje się duże wartości czułości pomiarowej, trudnej do osiągnięcia w przyrządach stosowanych dotychczas. Natomiast zasilanie obwodu pomiarowego z generatora przez układ sprzężenia wyjściowego gwarantuje dokonywanie pomiaru przy małej i możliwej do regulacji wartości napięcia do 50 mV, bez wpływu na pracę generatora.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat blokowy układu.

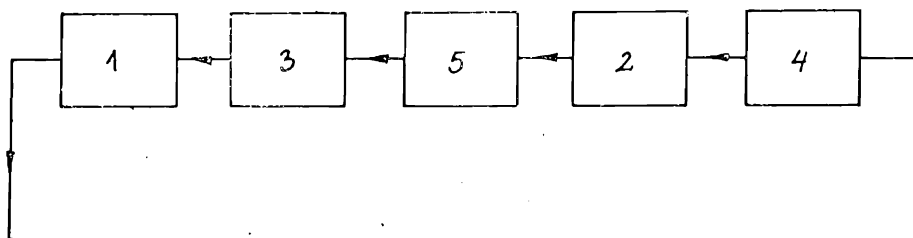
Układ według wynalazku zawiera generator 1 napięcia sinusoidalnego o stałej amplitudzie i częstotliwości przestrajanej okresowo ze stałą dewiacją wokół częstotliwości rezonansowej obwodu pomiarowego 2 za pomocą waraktorowego układu 3. Sygnał z generatora 1, przez układ sprzęgający 4, zostaje doprowadzany do obwodu pomiarowego 2 zawierającego równolegle połączoną cewkę indukcyjną o stałych parametrach w zakresie częstotliwości pomiarowej z kondensatorem badanym zwinianym z folii aluminiowej z dielektrykiem syntetycznym o wyprowadzeniach wykonanych z drutu miedzianego pokrytego cyną. Do obwodu pomiarowego 2 jest dołączony oscyloskop katodowy 5, na którego ekranie otrzymuje się obraz krzywej rezonansowej. Zastosowanie układu sprzężenia wyjściowego 4 gwarantuje stabilną pracę generatora 1 bez względu na niskie napięcie pomiarowe obwodu 2.

Działanie układu według wynalazku jest następujące. Pomiar dobroci kondensatorów polega na umieszczeniu kondensatora w obwodzie pomiarowym 2 stanowiącym równoległy obwód rezonansowy. Obwód ten zasilany jest na drodze magnetycznej z generatora napięcia sinusoidalnego 1 za pomocą układu sprzęgającego 4 o podwójnym sprzężeniu powietrznym. Do obwodu pomiarowego 2 jest dołączony oscyloskop katodowy 5 stanowiący przyrząd pomiarowy, którego generator podstawy czasu zasila układ waraktorowy powodujący przestrajanie częstotliwości generatora 1 napięcia sinusoidalnego okresowo ze stałą dewiacją wokół częstotliwości rezonansowej obwodu pomiarowego 2. Przy tak połączonym układzie na ekranie oscyloskopu katodowego 5 pojawia się krzywa rezonansowa obwodu pomiarowego 2. Przy stałych i niezmiennych parametrach cewki w zakresie częstotliwości pomiarowej, zmiany amplitudy krzywej rezonansowej i jej kształtu spowodowane są zmianami parametrów badanych kondensatorów. Pomiar polega na porównaniu amplitudy i kształtu krzywej rezonansowej obwodu pomiarowego zawierającego wzorcowy kondensator z amplitudą i kształtem krzywej obwodu z kondensatorem badanym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ wobulacyjny do pomiaru rezystancji szeregowej kondensatorów przy małej wartości napięcia pomiarowego złożony z generatora napięcia sinusoidalnego, połączonego za pośrednictwem układu sprzęgającego z obwodem pomiarowym zawierającym połączoną równolegle cewkę indukcyjną z kondensatorem badanym i wyposażonym w oscyloskop katodowy, z n a m i e n n y t y m, że generator podstawy czasu oscyloskopu katodowego (5) jest połączony z układem waraktorowym (3) przestrajającym okresowo częstotliwość generatora (1) napięcia sinusoidalnego ze stałą dewiacją wokół częstotliwości rezonansowej obwodu pomiarowego (2).

2. Układ wobulacyjny według zastrz. 1 z n a m i e n n y t y m, że układ sprzęgający (4) stanowi transformator powietrzny obniżający napięcie pomiarowe do wartości nie powodującej zmiany rezystancji połączenia trwałego w kondensatorze, badanym między okładziną z folii aluminiowej oraz wyprowadzeniami miedzianymi.



CENIA
Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej
Ludowej