

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y PATENTU TYMCZASOWEGO

82 609

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 19.05.1972 (P. 155471)

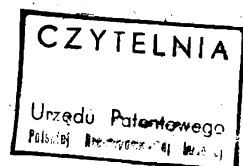
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.04.1974

Opis patentowy opublikowano: 25.11.1975

Kl. 21e,27/26

MKP G01r 27/26



Twórcy wynalazku: Janusz Stiasny, Leszek Mulka
Uprawniony z patentu tymczasowego: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Pomiarów
i Automatyki Elektronicznej, Wrocław (Polska)

Miernik parametrów kondensatorów

Przedmiotem wynalazku jest miernik parametrów kondensatorów przeznaczony do stosowania przy pomiarach wielkości pojemności kondensatorów, współczynnika strat dielektrycznych $\tan \delta$ oraz tolerancji wielkości pojemności kondensatorów o określonej nominalnej wielkości pojemności.

Znane są różnicowe mierniki kondensatorów utworzone z generatora, transformatorowego mostka różnicowego, zbudowanego z jednego lub z dwu transformatorów, oraz ze wskaźnika i wzorca pojemności.

Znane różnicowe mierniki pozwalają wprawdzie na pomiar współczynnika strat dielektrycznych, ale po uprzednim zrównoważeniu składowej pojemnościowej jak i składowej przewodnościowej prądu, co uniemożliwia bezpośredni, jednoczesny pomiar wielkości pojemności mierzonego kondensatora oraz wielkości współczynnika strat dielektrycznych tego kondensatora.

Celem wynalazku jest umożliwienie jednoczesnego, bezpośredniego pomiaru zarówno wielkości pojemności jak i współczynnika strat dielektrycznych danego kondensatora, bądź umożliwienie jednoczesnego pomiaru wielkości tolerancji w jakiej został wykonany kondensator o określonej nominalnej pojemności oraz wielkości współczynnika strat dielektrycznych tego kondensatora.

Zadaniem wynalazku jest skonstruowanie miernika realizującego postawiony cel.

Cel ten został osiągnięty przez skonstruowanie różnicowego miernika zaopatrzonego w mostek różnicowy utworzony z dwóch transformatorów, wzorca pojemności i mierzonego kondensatora, który to miernik ma dodatkowy, trzeci transformator, przy czym element regulacyjny ustalający przekładnię tego transformatora jest sprzężony mechanicznie z elementem regulującym przekładnię pierwszego transformatora, wchodzącego w skład mostka różnicowego, którego pierwotne uzwojenie jest połączone z zasilającym generatorem.

Rozwiązanie według wynalazku, dzięki zastosowaniu dodatkowego transformatora o wielkości przekładni synchronicznie regulowanej z wielkością przekładni transformatora mostka różnicowego, umożliwia jednoczesny pomiar wielkości pojemności kondensatora oraz współczynnika strat dielektrycznych lub też wielkości tolerancji wykonania mierzonego kondensatora i współczynnika strat dielektrycznych, a w konsekwencji do zmniejszenia ilości niezbędnych manipulacji przy pomiarze parametrów kondensatorów, skrócenia czasu pomiaru oraz jego uproszczenia.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony w przykładzie wykonania przedstawionym na załączonym rysunku, na którym pokazano schemat elektryczny miernika.

Miernik według wynalazku ma różnicowy mostek 1, utworzony z dwóch transformatorów 2 i 3, wzorca 4, pojemności oraz mierzonego kondensatora 5, włączonego między zaciski A i B.

Uzwojenie pierwotne transformatora 2 jest połączone z zasilającym generatorem 6. Uzwojenie wtórne drugiego transformatora 3 jest połączone z dodatkowym trzecim transformatorem 7. Regulacyjny element 8, ustalający wielkość przekładni dodatkowego transformatora 7, jest sprzężony mechanicznie z regulacyjnym elementem 9, ustalającym wielkość przekładni pierwszego transformatora 2, wchodzącego w skład różnicowego mostka 1.

Wyjście dodatkowego transformatora 7 jest połączone z wejściami dwóch detektorów 10 i 11, z których pierwszy detektor 10 jest detektorem współczynnika strat dielektrycznych, a drugi detektor 11 jest detektorem wartości mierzonej pojemności lub mierzonej tolerancji wykonania mierzonego kondensatora. Wyjścia obydwu detektorów są połączone ze współpracującymi z nimi wskaźnikami 12 i 13.

Działanie różnicowego miernika przebiega następująco. Zasilający generator 6 łączy się z uzwojeniem pierwotnym transformatora 2. Mierzony kondensator 5 włącza się między zaciski A i B. Pokręcając regulacyjnym elementem 9, ustalającym wielkość przekładni pierwszego transformatora 2, doprowadza się układ do równowagi co oznacza, że składowa pojemnościowa napięcia wyjściowego drugiego transformatora 3 oraz napięcia wyjściowego trzeciego dodatkowego transformatora 7, są równe zero i takie jest wskazanie wskaźnika 13. Wartość zmierzonej pojemności odczytuje się na skali regulacyjnego elementu 9.

Ponieważ wzorec 4 jest pojemnością, więc w układzie nie zostaje skompensowany prąd składowej przewodnościowej mierzonego kondensatora 5, wobec czego na wyjściu drugiego transformatora 3 pojawia się składowa napięcia, zależna od przewodności mierzonego kondensatora 5. Z uwagi na sprzężenie regulacyjnych elementów 8 i 9 oraz fakt, że przekładnie transformatorów pierwszego 2 i dodatkowego 7 mają taką samą wartość i są współbieżnie zmieniane, składowa przewodnościowa napięcia wyjściowego dodatkowego transformatora 7 jest proporcjonalna do wartości współczynnika strat dielektrycznych mierzonego kondensatora 5. Składowa ta jest wybierana przez detektor 10 i odczytywana na wskaźniku 12, który jest wyskalowany w wielkości współczynnika strat. W przypadku pomiaru wielkości tolerancji wykonania mierzonego kondensatora 5, ustala się regulacyjny element 9 na wartość nominalną pojemności mierzonego kondensatora, a na wskaźniku 13 odczytuje się na skali tolerancji wartość tolerancji z jaką został wykonany dany kondensator. Jednocześnie na wskaźniku 12 można odczytać wielkość współczynnika strat danego kondensatora.

Zastrzeżenie patentowe

Miernik parametrów kondensatorów, zaopatrzony w różnicowy mostek, dwa detektory i dwa wskaźniki, z n a m i e n n y t y m, że ma dodatkowy transformator włączony między różnicowy mostek (1) a dwa detektory (10, 11), przy czym regulacyjny element (8), ustalający wielkość przekładni tego transformatora, jest sprzężony z regulacyjnym elementem (9), ustalającym wielkość przekładni pierwszego transformatora (2), wchodzącego w skład różnicowego mostka (1), a nominalne wartości przekładni obydwu wymienionych transformatorów są jednakowe, zaś ich zmiany następują współbieżnie.

