

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

67305

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 15.V.1970 (P 140 634)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31. V. 1973

Kl. 21e,17/02

MKP G01r 17/02

CZYTELNIJA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej

Współtwórcy wynalazku: Janusz Krzywiec, Bogdan Wągrowski

Właściciel patentu: Zakład Doświadczalny Elektronicznej Aparatury Pomiarowej „Eureka” przy Zjednoczonych Zakładach Elektronicznej Aparatury Pomiarowej „Elpo”, Warszawa (Polska)

Mostek różnicowy do pomiaru pojemności

1

Przedmiotem wynalazku jest mostek różnicowy do pomiaru pojemności.

W znanych układach mostkowych do pomiaru pojemności rolę płynnej dekady regulacyjnej spełnia kondensator różnicowy o kącie pracy około $\pm 90^\circ$, włączony w jeden z węzłów mostka. Dwie połówki kondensatora są włączone w przylegające gałęzie mostka, z tym, że jedna połówka jest włączona równolegle z gałęzią zawierającą mierzoną pojemność, natomiast druga, równolegle z wysokostabilnym kondensatorem wzorcowym.

Rolę pozostałych dwóch ramion mostka spełnia indukcyjny dzielnik napięcia.

Układy tego typu mają szereg wad, z których najważniejsze to konieczność indywidualnego strojenia każdego egzemplarza kondensatora różnicowego, nieliniowość charakterystyki kondensatora rzędu 1,5%, możliwość wystąpienia niesymetryczności upływności połówek kondensatora oraz wysoka jego cena.

Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych wad, przy jednoczesnym zachowaniu płynności regulacji w całym zakresie.

Cel ten został osiągnięty dzięki rozwiązaniu stanowiącemu przedmiot niniejszego wynalazku, w którym jako płynna dekada regulacyjna jest użyty potencjometr włączony równolegle do dwóch ramion mostka, z których jedno zawiera wielkość mierzoną, a drugie wysokostabilny wzorcowy kondensator, przy czym, wspólny wierzchołek tych ra-

2

mion jest połączony przez wzorcowy kondensator ze środkowym odczepem potencjometru.

Rozwiązanie według wynalazku pozwala uniknąć strojenia dekady, zapewnia dużą liniowość charakterystyki oraz daje poważne efekty ekonomiczne, wynikające z różnicy cen kondensatora różnicowego i potencjometru.

Wynalazek zostanie bliżej wyjaśniony na przykładzie przedstawionym na załączonym rysunku stanowiącym schemat układu mostka różnicowego.

Indukcyjny dzielnik 1 napięcia, będący przykładowo wtórnym uzwojeniem transformatora, spełniający rolę dwóch gałęzi mostka, wyposażony jest w odczepy niezbędne dla uzyskania szerokiego zakresu pomiarowego.

Pierwsze uzwojenie dzielnika jest połączone z ramieniem mostka zawierającym mierzoną pojemność 2, natomiast drugie wyprowadzenie, lub jeden z odczepów dzielnika 1, z wysokostabilnym wzorcowym kondensatorem 3. Równolegle do tych ramion mostka jest podłączony potencjometr 4, przy czym, wspólny wierzchołek ramion jest połączony ze środkowym odczepem 5 potencjometru 4 przez wzorcowy kondensator 6, którego oporność pozorną jest dużo większa od oporności wewnętrznej potencjometru 4.

Działanie układu jest następujące: Napięcie występujące na indukcyjnym dzielniku 1 napięcia powoduje przepływ prądu w ramionach mostka. Wa-

runek równowagi mostka będzie spełniony gdy prąd przepływający przez przekątną mostka zawierającą miernik 7 będzie równy zero. Będzie to miało miejsce wówczas, kiedy sumaryczny prąd ramienia mostka zawierającego pojemność 1 i równoległą do niej część potencjometru 4, określona położeniem odczepu 5 potencjometru, będzie miał amplitudę równą amplitudzie prądu płynącego w ramieniu zawierającym wysokostabilny wzorcowy kondensator 3 oraz pozostałą część potencjometru, a faza tych prądów będzie jednakowa.

Prąd przepływający przez potencjometr 4 jest określony napięciem dzielnika 1, opornością określonej części potencjometru oraz pozorną opornością wzorcowego kondensatora 6. Wychodząc z założenia, że oporność wewnętrzna potencjometru jest dużo mniejsza od oporności pozornej wzorcowego kondensatora 6 można przyjąć, że przez potencjometr przepływa prąd czysto pojemnościowy. Pozwala to na skompensowanie, przez zmianę nast-

wienia odczepu 5 potencjometru 4, prądu przepływającego przez mierzoną pojemność 2.

Zastrzeżenia patentowe

1. Mostek różnicowy do pomiaru pojemności, zawierający płynną dekadę regulacyjną oraz indukcyjny dzielnik napięcia, spełniający rolę dwóch ramion mostka, **znamienny tym**, że jako płynna dekada regulacyjna jest użyty potencjometr (4) włączony równoległe do dwóch ramion mostka, z których jedno zawiera mierzoną pojemność (2), a drugie wysokostabilny wzorcowy kondensator (3), przy czym wspólny wierzchołek tych ramion jest połączony przez wzorcowy kondensator (6), ze środkowym odczepem (5) potencjometru (4).

2. Mostek według zastrz. 1, **znamienny tym**, że oporność wewnętrzna potencjometru (4) jest dużo mniejsza od oporności pozornej wzorcowego kondensatora (6).

