



# 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

73167

Patent tymczasowy dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 28.02.1972 (P. 153743)

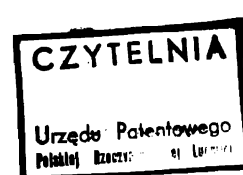
Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 31.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1975

Kl. 21e,23/06

MKP G01r 23/06



Twórca wynalazku: Wiesław Rutkowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Warszawskie Zakłady Telewizyjne,  
Warszawa (Polska)

## Sposób pomiaru częstotliwości rezonansu własnego dławików wysokiej częstotliwości i układ do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób pomiaru częstotliwości rezonansu własnego dławików wysokiej częstotliwości i układ do stosowania tego sposobu, szczególnie przydatny dla kontroli w produkcji masowej dławików nawiniętych na ferrytowych rdzeniach walcowych.

Dotychczas znany sposób pomiaru częstotliwości rezonansu własnego dławików polega na wykorzystaniu własności samowzbudnego generatora lampowego o zmiennej częstotliwości w którym mierzony dławik łączy się galwanicznie, jako dławik obwodu siatkowego. Warunki pracy generatora są tak dobrane, że w przypadku zastosowania rezystora siatkowego nie zmieniającego się z częstotliwością, przebieg prądu siatki jest funkcją monotoniczną. Dostrajanie generatora do częstotliwości rezonansu własnego dławika zaznacza się ostrymi skokami w linii tego prądu a częstotliwość otrzymana ze skali generatora określa częstotliwość rezonansu własnego dławika.

Niedogodnością znanego sposobu pomiaru częstotliwości rezonansu własnego dławików jest to, że każdy mierzony dławik należy podłączyć galwanicznie do układu pomiarowego, co przy większej ilości mierzonych dławików jest zbyt pracochłonne. Poza tym jest wymagana mała pojemność własna układu pomiarowego występująca między punktami do których dołączony jest dławik, w stosunku do pojemności własnej mierzonego dławika dlatego aby błąd pomiaru występującego rezonansu własnego dławika,

2

ka, był nieduży. W technicznym rozwiązaniu komplikuje to bardzo układ pomiarowy.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu i urządzenia do pomiaru częstotliwości rezonansu własnego dławików, które umożliwi selekcję dławików wysokiej częstotliwości w sposób szybki i nieskomplikowany bez galwanicznego podłączenia mierzonych dławików do układu pomiarowego.

Cel ten osiągnięto przez opracowanie sposobu opartego na wykorzystaniu znanej własności selektywnej zmiany modułu impedancji występującej na zaciskach indukcyjnej cewki sprzężonej z dławikiem, przy przepływie prądu o częstotliwości równej częstotliwości rezonansu własnego mierzonego dławika. Istota wynalazku polega na tym, że do indukcyjnej cewki sprzężonej magnetycznie z mierzonym dławikiem włączonej pomiędzy dwa czwórniki doprowadza się poprzez pierwszy czwórniki prąd z generatora przestrajanego w częstotliwości, zaś prąd z cewki indukcyjnej doprowadza się do drugiego czwórnika, natomiast napięcie z wyjścia drugiego czwórnika doprowadza się do wskaźnika napięcia.

Selektywne minimum amplitudy napięcia wykazane wskaźnikiem napięcia, występujące przy częstotliwości generatora równej częstotliwości rezonansu własnego dławika, wynika wskutek wzrostu modułu impedancji cewki indukcyjnej z powodu magnetycznego sprzężenia tej cewki z dławikiem,

określa częstotliwość rezonansu własnego mierzono-  
nego dławika.

Opracowany układ do stosowania sposobu po-  
miaru częstotliwości rezonansu własnego dławika  
charakteryzuje się tym, że zawiera indukcyjną  
cewkę pomiarową sprzężoną magnetycznie z mie-  
rzonym dławikiem, połączoną jednym końcem po-  
przez pierwszy czwórnik z przestrajającym generato-  
rem punktowym najlepiej wobulatorem, zaś drugi  
koniec cewki pomiarowej połączony jest poprzez  
drugi czwórnik ze wskaźnikiem napięcia, najlepiej  
także z oscyloskopowym wskaźnikiem napięcia. Przy  
pomiarze z wykorzystaniem wobulatora i oscylo-  
skopowego wskaźnika napięcia dla szybkiej selekcji  
dławików, doprowadza się z wobulatora do oscylo-  
skopowego wskaźnika napięcie znaczników, wyzna-  
czające na wskaźniku częstotliwości charakterystycz-  
ne, na podstawie których określa się szybko czę-  
stotliwość rezonansu własnego dławika.

Korzyścią techniczną wynikającą ze stosowania  
wynalazku do pomiaru częstotliwości rezonansu  
własnego dławików oraz ich selekcji jest to, że nie  
ma potrzeby galwanicznego przyłączania mierzone-  
go dławika do układu pomiarowego, co jest bardzo  
wygodne przy pomiarze większej ilości dławików.  
Wystarczy umieścić mierzony dławik w pobliżu in-  
dukcyjnej cewki pomiarowej przez którą płynie  
prąd wysokiej częstotliwości z generatora zaś pod-  
łączony do układu pomiarowego wskaźnik napięcia  
pozwala w znany sposób określić częstotliwość rezo-  
nansu własnego mierzonego dławika. Natomiast  
błąd pomiaru częstotliwości rezonansu własnego  
dławika spowodowany wniesieniem przez cewkę po-  
miarową reaktancji do obwodu dławika, jest zmniej-  
szony do minimum dzięki włączeniu indukcyjnej  
cewki pomiarowej pomiędzy czwórniki separujące,  
które powodują to, że dla prądu wielkiej czę-  
stotliwości płynącego przez cewkę pomiarową rezystancja  
jest dużo większa od reaktancji.

Przedmiot wynalazku jest bliżej objaśniony w  
przykładzie wykonania uwidocznionym na rysunku  
na którym fig. 1, przedstawia schemat blokowy uk-  
ładu pomiarowego zaś fig. 2, przebieg napięcia wy-  
ściowego z czwórnika w funkcji częstotliwości,  
 $U = f(f)$ .

Zgodnie z rysunkiem fig 1 — generator punktowy  
przestrajany w częstotliwości, najlepiej wobulator 1,  
połączony jest poprzez czwórnik separujący 2, z in-  
dukcyjną cewką pomiarową 3, przy której znajduje  
się mierzony dławik 4. Drugi koniec indukcyjnej  
cewki 3, połączony jest poprzez czwórnik separu-  
jący 5 ze wskaźnikiem oscyloskopowym napięcia 6,  
zaś pomiędzy wskaźnikiem oscyloskopowym napię-  
cia 6 i wobulatorem 1 jest połączenie przewodem 7.

Fig. 2, przedstawia przebieg napięcia wyjściowe-  
go  $U$ , z czwórnika separującego 5 w funkcji czę-  
stotliwości  $f$  z podaniem selektywnego minimum na-  
pięcia  $U_{min}$ , występującego przy częstotliwości rów-

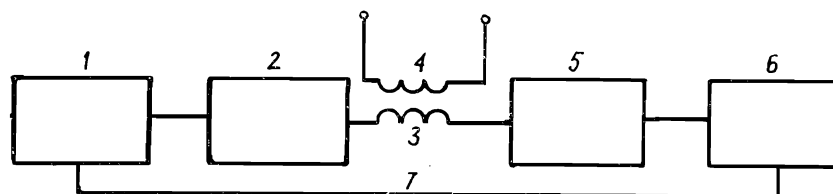
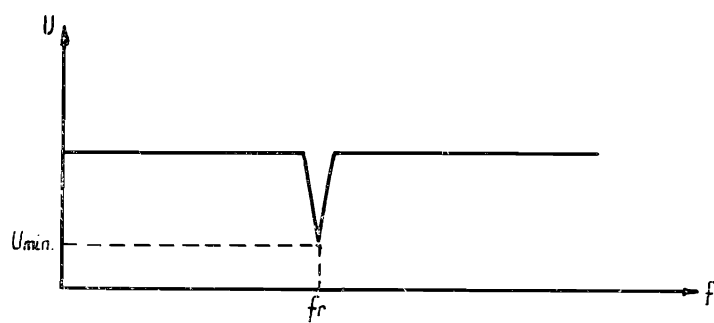
nej częstotliwości  $f_r$ , rezonansu własnego mierzo-  
nego dławika 4. Układ działa w ten sposób, że  
z wyjścia generatora 1, doprowadza się prąd po-  
przez czwórnik 2, do cewki indukcyjnej 3, sprzę-  
żonej magnetycznie z mierzonym dławikiem 4 zaś  
prąd z cewki 3, doprowadza się do czwórnika 5, na-  
tomiał napięcie otrzymane na wyjściu czwórnika 5,  
doprowadza się do wskaźnika napięcia 6. Przy usta-  
wieniu częstotliwości generatora 1, równej czę-  
stotliwości  $f_r$ , rezonansu własnego dławika z powodu  
magnetycznego sprzężenia cewki 3 z dławikiem 4,  
występuje na zaciskach cewki 3 maksimum modułu  
impedancji. Dzięki temu napięcie na wyjściu  
czwórnika 5, mierzone wskaźnikiem napięcia 6,  
wykazuje selektywne minimum amplitudy napięcia.  
 $U_{min}$ , które pozwala odczytać ze skali generatora 1,  
częstotliwość rezonansu własnego  $f_r$ , mierzonego  
dławika 4.

Czwórniki 2 i 5 służą do zmniejszenia błędu po-  
miaru częstotliwości  $f_r$ , spowodowanego wniesie-  
niem do obwodu dławika 4, przez cewkę 3, pewnej  
reaktancji. Czwórniki 2 i 5 powodują, że dla prądu  
wielkiej częstotliwości płynącego przez cewkę 3,  
rezystancja jest dużo większa od reaktancji.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób pomiaru częstotliwości rezonansu włas-  
nego dławików wysokiej częstotliwości oparty na  
wykorzystaniu znanej własności selektywnej zmiany  
modułu impedancji występującej na zaciskach in-  
dukcyjnej cewki sprzężonej z dławikiem, przy prze-  
pływie prądu o częstotliwości równej częstotliwości  
rezonansu własnego dławika **znamienny tym**, że do  
indukcyjnej cewki sprzężonej magnetycznie z mie-  
rzonym dławikiem włączonej pomiędzy dwa czwór-  
niki doprowadza się poprzez pierwszy czwórnik prąd  
z generatora przestrajanego w częstotliwości zaś  
prąd z cewki indukcyjnej doprowadza się do dru-  
giego czwórnika, natomiast napięcie z wyjścia dru-  
giego czwórnika doprowadza się do wskaźnika na-  
pięcia określającego selektywne minimum ampli-  
tudy napięcia, występujące wskutek wzrostu mo-  
dułu impedancji cewki indukcyjnej przy czę-  
stotliwości równej częstotliwości rezonansu własnego  
dławika.

2. Układ do stosowania sposobu według zastrz. 1,  
**znamienny tym**, że zawiera indukcyjną cewkę po-  
miarową (3), sprzężoną magnetycznie z dławikiem  
(4), połączoną jednym końcem poprzez pierwszy  
czwórnik (2) z wyjściem przestrajanego generatora  
punktowego (1), korzystnie wobulatorem zaś dru-  
gim końcem indukcyjna cewka pomiarowa (3), jest  
połączona poprzez czwórnik separujący (5) ze wska-  
źnikiem napięcia (6), korzystnie oscyloskopowym  
wskaźnikiem napięcia (6), jest połączony z generato-  
rem (1).

*fig. 1**fig. 2*