



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 09.IV.1970 (P 139 918)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.X.1972

Kl. 21e,13/24

MKP G01r 13/24

UKD

Współtwórcy wynalazku: Marian Kloza, Ryszard Czoch, Stefan Indyka

Właściciel patentu: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Układ elektronicznego przemiatania prądu elektromagnesu

1

Przedmiotem wynalazku jest układ elektronicznego przemiatania prądu elektromagnesu, mający zastosowanie w spektrometrach do badania elektronowego rezonansu paramagnetycznego, w spektrometrach masowych, wobuloskopach jak również w urządzeniach, w których istnieje potrzeba automatycznej zmiany napięcia.

Dotychczas znane układy do elektronicznego przemiatania prądu składające się z operacyjnego wzmacniacza, kondensatora, rezystora, zwierającego układu i porównyującego układu pozwalają jedynie na liniową zmianę prądu elektromagnesu bez możliwości niezależnego ustalania ekstremalnych wartości. W spektroskopii masowej liniowa charakterystyka przemiatania prądu utrudnia a

niekiedy całkowicie uniemożliwia określenie liczb masowych.
Stosowanie liniowego odchylenia plamki kineskopu w wobuloskopach wydłuża czas niezbędny do zdjęcia charakterystyk częstotliwościowych badanego obiektu. Zasadniczą niedogodnością techniczną dotychczas znanych układów do elektronicznego przemiatania prądu jest to, że nie pozwalają na automatyczne przemiatania prądu elektromagnesu o zależności czasowej dowolnie kształtowanej, na przykład liniowej, kwadratowej, pierwiastkowej, logarytmicznej itp., oraz uniemożliwiają niezależne od siebie ustalanie wartości ekstremalnych.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie niedogodności dotychczas znanych układów elektronicz-

2

nego przemiatania prądu, zaś zadaniem wynalazku jest opracowanie układu umożliwiającego osiągnięcie tego celu.

Cel ten został osiągnięty w ten sposób, że do wyjścia operacyjnego wzmacniacza podłączono nieliniowy układ kształtujący, którego wyjście jest połączone z jednym wejściem porównyującego układu, natomiast drugie wejście porównyującego układu jest połączone z suwakiem jednego potencjometrycznego dzielnika, którego wejście poprzez przechwytyjącą diodę jest połączone z wyjściem operacyjnego wzmacniacza oraz z suwakiem drugiego potencjometrycznego dzielnika, którego wejście podłączone jest do źródła napięcia zasilającego U_0 .

Zasadnicza korzyść techniczna wynikająca ze stosowania układu elektronicznego przemiatania według wynalazku to możliwość automatycznego przemiatania prądu lub napięcia według dowolnych charakterystyk czasowych, na przykład liniowej, kwadratowej, pierwiastkowej, logarytmicznej itp., oraz możliwość niezależnego od siebie ustalania wartości ekstremalnych.

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

Przykład. Wyjście operacyjnego wzmacniacza 1 prądu stałego jest połączone z jego wejściem kondensatorem 2. Wejście operacyjnego wzmacniacza 1 poprzez rezystor 3 jest połączone z dodatnim biegunem zasilającego napięcia U_0 , a po-

przez ręczny przełącznik 4 lub zwierający układ 5 i rezystor 6 z ujemnym biegunem zasilającego napięcia U_0 . Wyjście operacyjnego wzmacniacza 1 jest połączone z wejściem nieliniowego układu 7 kształtującego, którego wyjście jest połączone z jednym z wejść porównywujących układu 8. Drugie wejście porównywującego układu 8 jest połączone z suwakiem potencjometrycznego dzielnika 9 napięcia, którego wejście poprzez przechwytyjącą diodę 10 jest połączone z wyjściem operacyjnego wzmacniacza 1 oraz z suwakiem potencjometrycznego dzielnika 11 napięcia, którego wejście jest podłączone do źródła zasilającego napięcia U_0 .

Działanie układu elektronicznego przemiatania według wynalazku jest następujące. Układ elektronicznego przemiatania rozpoczyna działanie po rozwarciu wejścia operacyjnego wzmacniacza 1 ręcznym przełącznikiem 4. Wtedy rozpoczyna się ładowanie kondensatora 2 poprzez rezystor 3, przy czym ładowanie kondensatora 2 jest kontrolowane przez operacyjny wzmacniacz 1. Na wyjściu operacyjnego wzmacniacza 1 pojawia się liniowo malejące napięcie, które jest formowane przez nieliniowy układ 7 kształtujący, który zależnie od wymaganej charakterystyki przemiatania może być układem pierwiastkującym, kwadratującym, lub logarytmującym itp.

Napięcie wyjściowe z nieliniowego układu 7 kształtującego stanowi napięcie sterujące człon wykonawczy regulowanego źródła prądu zasilającego, np. uzwojenie elektromagnesu lub cewki dochylające kineskopu w wobuloskopie. Periodyczne przemiatanie umożliwia układ klucujący złożony z porównywującego układu 8 i zawierającego układu 5. Zmienne w czasie napięcia z nieliniowego układu 7 kształtującego jest porównywane w porównywującym układzie 8 z napięciem stałym z potencjometrycznego dzielnika 9 ustalającym wartość dolną napięcia U_d . W chwili zrównania się tych napięć porównywujący układ 8 generuje impuls powodujący chwilowe zwarcie wejścia operacyjnego wzmacniacza 1 przez zwierający układ 5. W tym momencie następuje przerwanie przemiatania na wartości napięcia U_d ustalonej potencjometrycznym dzielnikiem 9 a kondensator

2 rozładowuje się przez rezystor 6. Powoduje to wzrastanie napięcia na wyjściu nieliniowego układu 7 kształtującego do wartości U_g , przy której przechwytyjąca dioda 10 zaczyna przewodzić nie pozwalając na dalszy wzrost napięcia.

Z chwilą gdy zwierający układ 5 przestaje zwierać zaczyna się nowy okres przemiatania. Czas powrotu napięcia reguluje wartość rezystora 6, natomiast czas przemiatania reguluje wartość rezystora 3. Okresową pracę układu przerywa się w dowolnym momencie cyklu unieruchamiając układ automatycznego przemiatania ręcznym przełącznikiem 4. Napięcie wyjściowe ustala się wtedy na wartości U_g . Górna wartość napięcia U_g , od której zaczyna się przemiatanie ustala się potencjometrycznym dzielnikiem 11. Potencjometryczny dzielnik 9 ustalający dolną wartość napięcia U_d , na której kończy się przemiatanie, dzieli się napięcie U_g . Dzięki temu napięciu U_d jest zawsze niewiększe od napięcia U_g . Ustalenia wartości U_g i U_d najkorzystniej dokonuje się w czasie gdy układ elektronicznego przemiatania jest unieruchomiony ręcznym przełącznikiem 4.

Zastrzeżenie patentowe

Układ elektronicznego przemiatania prądu elektromagnesu składający się z operacyjnego wzmacniacza, kondensatora, rezystora, zwierającego układu i porównywującego układu, **znamienny tym**, że jest wyposażony w nieliniowy układ (7) kształtujący, przechwytyjącą diodę (10) oraz potencjometryczne dzielniki (9) i (11), przy czym wejście nieliniowego układu (7) kształtującego podłączone jest do wyjścia operacyjnego wzmacniacza, kondensatora, rezystora, zwierającego układu i porównywującego układu, **znamienny** porównywującego układu (8), natomiast drugie wejście porównywującego układu (8) jest połączone z suwakiem potencjometrycznego dzielnika (9) napięcia, którego wejście poprzez przechwytyjącą diodę (10) jest połączone z wyjściem operacyjnego wzmacniacza (1) oraz z suwakiem potencjometrycznego dzielnika (11) napięcia, którego wejście podłączone jest do źródła zasilającego napięcia U_0 .

