

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45574

Kl. 21 a⁴, 7

Jan Hołownia

Wrocław, Polska

Generator widma częstotliwości

Patent trwa od dnia 25 stycznia 1961 r.

W technice pomiarowej wielkiej częstotliwości często zachodzi potrzeba badania właściwości licznych układów, jak np. filtrów, wzmacniaczy, tłumików itp., w szerokim zakresie częstotliwości. Przy tego rodzaju badaniach są zwykle stosowane generatory napięć sinusoidalnych strojone w zakresie częstotliwości albo generatory szumu. Użycie generatorów napięcia sinusoidalnego powoduje w wielu przypadkach znaczne zwiększenie czasu trwania pomiaru ze względu na konieczność każdorazowego dostrojenia generatora do częstotliwości pomiarowej. Generatory te są przyrządami o złożonej konstrukcji i koszt ich jest znaczny. Generatory szumu mogą zapewnić względnie mały poziom sygnału wyjściowego i ten czynnik ogranicza ich zastosowanie. Generator widma częstotliwości według wynalazku oznacza się prostą konstrukcją, ma małe wymiary i jest tani. Umożliwia on uzyskanie względnie dużych poziomów sygnału wyjściowego oraz może zapewnić znaczną dokładność pomiarów w sze-

rokiem zakresie częstotliwości. Ze względu na małe wymiary i ciężar generator ten może być łatwo wbudowany do urządzeń pomiarowych takich jak np. mostki pomiarowe, odbiorniki pomiarowe, mierniki natężenia pola itp. Zastosowanie generatora widma częstotliwości według wynalazku może znacznie skrócić czas trwania pomiarów oraz zwiększyć ich dokładność.

Istota wynalazku polega na wytworzeniu quasi-ciągłego widma częstotliwości poprzez generowanie impulsów o bardzo małym czasie trwania. Generacja impulsów następuje poprzez rozładowanie bezindukcyjnego kondensatora za pośrednictwem bezindukcyjnego opornika dołączonego do kondensatora poprzez element przełączający. Wymaganą szerokość widma częstotliwości można uzyskać przez dobór pojemności i oporności obwodu rozładowania oraz przez stosowanie specjalnej konstrukcji kondensatora.

Przykład generatora widma częstotliwości według wynalazku jest przedstawiony na rysunku fig. 1. Układ zawiera źródło napięcia stałego E , zasilającego poprzez potencjometr P i opornik R_1 , bezindukcyjny kondensator C . Napięcie zasilające kondensator C jest mierzone za pomocą woltomierza V . W odpowiednich odstępach czasu do kondensatora C jest dołączany opornik bezindukcyjny R_2 o oporności wielokrotnie mniejszej od oporności opornika R_1 . Dołączenie opornika R_2 do kondensatora C jest dokonywane za pośrednictwem elementu przełączającego S . Jako element przełączający S może być wykorzystany zestyk przekaźnika elektromagnetycznego zasilanego napięciem zmiennym. Zacisk wyjściowy generatora Wy jest połączony z obwodem rozładowania kondensatora za pomocą odpowiednio dużej oporności R_3 , dzięki czemu kształt generowanego impulsu jest praktycznie nie zależny od właściwości układu dołączonego do zacisków wyjściowych generatora.

Wymaganą bezindukcyjność kondensatora C i szerokie widmo częstotliwości najłatwiej uzyskać stosując kondensator typu przepustowego, a w szczególności kondensator przepustowy o okładkach wykonanych w postaci współosiowych krążków lub kondensator przepustowy o okładkach płaskich, stanowiących odcinek niesymetrycznej linii paskowej. W przypadku gdy jest pożądana możliwość regulacji częstotliwości powtarzania generowanych impulsów w szerokich granicach można zastosować element przełączający o zasadzie działania przedstawionej na fig. 2 rysunku. W tym przypadku silnik elektryczny M o regulowanej prędkości obrotów napędza kolektor K wykonany z materiału izolacyjnego z wkładkami metalowymi W . W czasie ruchu kolektora następuje okresowe zwieranie szczotek Sz wykonanych z materiału przewodzącego prąd elektryczny poprzez wkładki metalowe W . Szczotki Sz wraz z kolektorem i napędem stanowią w tym przypadku, element przełączający S o regulowanej częstotliwości przełączania.

Poziom wyjściowy generatora widma częstotliwości może być regulowany za pomocą zmiany napięcia stałego zasilającego kondensator C poprzez opornik R_1 . Dzięki temu, można wykalibrować zarówno woltomierz V jak i potencjometr P w jednostkach określających amplitudę składowych widma częstotliwości. W przypadku, gdy jest pożądané uzyskanie dużego poziomu na wyjściu generatora i należy stoso-

wać napięcie zasilające rzędu kilowoltów, dogodnie jest użycie jako elementu przełączającego S przerwy iskrowej iskiernika zamkniętego w hermetycznej obudowie. W tym przypadku należy stosować napięcie zasilające odpowiednio większe od napięcia przebiecia iskiernika.

Zastrzeżenia patentowe

1. Generator widma częstotliwości, działający na zasadzie wytwarzania krótkotrwałych impulsów prądu elektrycznego, znamieny tym, że zawiera bezindukcyjny kondensator (C) zasilany poprzez dostatecznie dużą oporność (R_1) ze źródła napięcia stałego, oraz zawiera element przełączający (S), dołączony do bezindukcyjnego kondensatora w ten sposób, że w momencie przewodzenia elementu (S) następuje rozładowanie tego kondensatora poprzez bezindukcyjny opornik (R_2) o dostatecznie małej oporności, zaś napięcie wytworzone na oporniku (R_2) jest doprowadzone do zacisku wyjściowego generatora.
2. Generator widma częstotliwości według zastrz. 1, znamieny tym, że jako bezindukcyjny kondensator (C) posiada kondensator typu przepustowego o płaskich okładkach wykonanych w postaci współosiowych krążków lub posiada kondensator typu przepustowego o okładkach płaskich ukształtowanych w postaci odcinka niesymetrycznej linii paskowej.
3. Generator widma częstotliwości według zastrz. 1, znamieny tym, że jako element przełączający (S) posiada przekaźnik elektromagnetyczny zasilany napięciem zmiennym albo posiada iskiernik zamknięty w hermetycznej obudowie.
4. Generator widma częstotliwości według zastrz. 1, znamieny tym, że częstotliwość rozładowania kondensatora (C) jest regulowana w sposób ciągły za pomocą zmiany prędkości obrotów silnika napędzającego kolektor wykonany z materiału izolacyjnego z wkładkami metalowymi (W), które przy obrotach kolektora okresowo zamykają obwód elektryczny utworzony przez dwie szczotki (Sz) wykonane z materiału przewodzącego prąd elektryczny.

Jan Hołownia

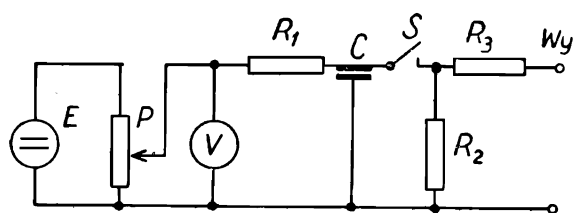


Fig. 1

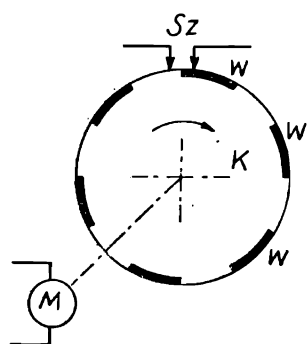


Fig. 2