



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 13.12.74 (P. 176426)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 17.07.76

Opis patentowy opublikowano: **15.05.1978**

MKP H03h 7/08

Int. Cl.²

H03H 7/08

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Jerzy Zdrojewski

**Uprawniony z patentu: Przemysłowy Instytut Telekomunikacji,
Warszawa (Polska)**

Czteroobwodowy piezoceramiczny filtr hybrydowy

1

Przedmiotem wynalazku jest czteroobwodowy piezoceramiczny filtr hybrydowy, znajdujący zastosowanie w układach elektronicznych, w szczególności w układach wzmacniaczy pośredniej częstotliwości AM odbiorników radiofonicznych.

Znane rozwiązania układów czteroobwodowych piezoceramicznych filtrów hybrydowych realizowane są przez stosowanie dwóch równoległych obwodów rezonansowych, tworzących obwody zewnętrzne filtru oraz dwóch rezonatorów piezoceramicznych, tworzących wewnętrzne obwody filtru. Sprzężenie obwodów zewnętrznych i wewnętrznych dokonane jest za pomocą uzwojeń cewek indukcyjnych, pracujących w układzie transformatora, natomiast rezonatory, tworzące obwody wewnętrzne sprzężone są ze sobą pojemnościowo za pomocą kondensatora łączącego wspólny zacisk tych rezonatorów z masą.

Uzyskana za pomocą takiego filtru charakterystyka tłumienia wykazuje dużą niesymetryczność względem częstotliwości środkowej. Jej asymetria jest wynikiem istnienia w układzie zastępczym rezonatora pojemności statycznej, powodującej występowanie obok rezonansu szeregowego także rezonansu równoległego.

Dla wysymetryzowania charakterystyki stosowane są modyfikacje układu filtru, mające za zadanie kompensację pojemności statycznych obu użytych rezonatorów.

Znane jest z publikacji G. Kohlbacher, B. Kohlhammer, H. Schüßler — „Hybride Rundfunkfilter

2

mit Karamischen Resonatoren und Filtern”, Wiss. Ber. AEG — Telefunken (43) (1972)2, str. 120, stosowanie dla realizacji tego zadania, dwóch dodatkowych kondensatorów kompensujących, z których jeden włączony jest pomiędzy cewkę indukcyjną wejściowego obwodu rezonansowego a wspólny zacisk obu rezonatorów, natomiast drugi z tych kondensatorów włączony jest pomiędzy ten sam wspólny zacisk obu rezonatorów a cewkę indukcyjną wyjściowego obwodu rezonansowego.

Inna, znana z opisu patentowego RFN nr 2017488 kl.21a⁴, 29/04, modyfikacja układu filtru polega na zastosowaniu tylko jednego z wymienionych wyżej kondensatorów, o dokładnie dobranej wartości pojemności kompensującej.

Wymienione modyfikacje układów filtru, zapewniają realizację symetrycznej charakterystyki tłumienia przez kompensację pojemności statycznej obu rezonatorów, a więc przez likwidację rezonansów równoległych, co jest z kolei przyczyną otrzymywania charakterystyki tłumienia o małej stromości zboczy.

Celem wynalazku jest takie zaprojektowanie układu czteroobwodowego piezoceramicznego filtru hybrydowego, ażeby przy wykorzystaniu rezonansów równoległych, występujących w jego obwodach wewnętrznych, uzyskać charakterystykę tłumienia pozbawioną asymetrii przy jednoczesnej dużej stromości jej zboczy.

Cel ten spełnia czteroobwodowy piezoceramiczny filtr hybrydowy, w którym zgodnie z wynalazkiem przewidziano dołączenie dwóch kondensatorów do jego obwodów, zewnętrznych i wewnętrznych.

Według wynalazku jeden biegun każdego z kondensatorów dołączony jest do uzwojenia pierwotnego cewki indukcyjnej jednego z rezonansowych obwodów zewnętrznych, w dowolnych jej punktach, podczas gdy pozostały biegun jednego z tych kondensatorów dołączony jest do wspólnego zacisku obu rezonatorów, a pozostały biegun drugiego kondensatora dołączony jest do dowolnego punktu cewki indukcyjnej drugiego rezonansowego obwodu zewnętrznego. Cewka indukcyjna, do której dołączone są bieguny obu kondensatorów, ma uzwojenia pierwotne i wtórne nawinięte przeciw-
sobnie.

Dołączenie zgodnie z wynalazkiem dwóch kondensatorów do obwodów zewnętrznych i wewnętrznych filtru, w szczególności zastosowanego w torach pośredniej częstotliwości AM, zapewnia uzyskanie selektywności znacznie większej niż w torach ze znacznymi rozwiązaniami filtrów.

Wynalazek zostanie szczegółowiej objaśniony w oparciu o rysunek, na którym fig. 1 przedstawia przykładowe wykonanie filtru w schemacie ideowym, fig. 2 — schemat zastępczy rezonatora, zaś fig. 3 — uzyskaną charakterystykę tłumienia filtru według wynalazku.

Filtr składa się z dwóch równoległych obwodów rezonansowych, z których obwód wejściowy utworzony jest z kondensatora C1 i uzwojenia pierwotnego P1 cewki L1, zaś wyjściowy obwód z kondensatora C2 i uzwojenia pierwotnego P2 cewki L2. Dwa rezonatory Z1 i Z2 połączone ze sobą i sprzężone kondensatorem sprzęgającym C3, stanowią obwody wewnętrzne filtru. Obwody rezonansowe sprzężone są z obwodami wewnętrznymi za pomocą uzwojeń wtórnych W1 i W2 obu cewek L1 i L2. Uzwojenia cewki L1 nawinięte są w kierunku zgodnym, natomiast uzwojenia cewki L2 nawinięte są przeciw-
sobnie. Do wspólnego zacisku uzwojenia

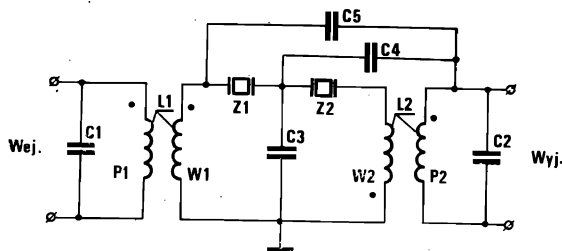


Fig.1

pierwotnego P2 cewki L2 i kondensatora C2 dołączone są bieguny kondensatorów C4 i C5, przy czym drugi biegun kondensatora C4 dołączony jest do wspólnego zacisku rezonatorów Z1 i Z2, zaś drugi biegun kondensatora C5 dołączony jest do uzwojenia wtórnego W1 cewki L1.

Przez dołączenie do układu filtru kondensatorów C4 i C5, pojemność statyczna C0 jednego z rezonatorów, o schemacie zastępczym uwidocznionym na fig. 2, zostaje zwiększona, wskutek czego częstotliwość jego rezonansu równoległego ulegnie zbliżeniu do częstotliwości jego rezonansu szeregowego, podczas gdy pojemność statyczna C0 drugiego z rezonatorów zmieni się co do wartości i znaku, skutkiem czego częstotliwość jego rezonansu równoległego wystąpi poniżej częstotliwości jego rezonansu szeregowego.

Otrzymana w wyniku takich korekcji pojemności statycznej C0 obu rezonatorów Z1 i Z2, charakterystyka tłumienia filtru, uwidoczniiona na fig. 3, odznacza się symetrycznym, względem częstotliwości środkowej f0 filtru, rozkładem biegunów tłumienia.

Zastrzeżenie patentowe

Czteroobwodowy piezoceramiczny filtr hybrydowy, z dwoma rezonatorami piezoceramicznymi, tworzącymi obwody wewnętrzne, włączonymi między dwa równoległe obwody rezonansowe, stanowiące obwody zewnętrzne oraz mający dwa kondensatory, znamienny tym, że jeden biegun każdego z kondensatorów (C4 i C5) dołączony jest do dowolnych punktów uzwojenia pierwotnego cewki indukcyjnej (L2) jednego z rezonansowych obwodów zewnętrznych, która to cewka uzwojenia pierwotne i wtórne ma nawinięte przeciw-
sobnie, zaś pozostały biegun jednego z tych kondensatorów (C4) dołączony jest do wspólnego zacisku obu rezonatorów (Z1, Z2), a pozostały biegun drugiego z kondensatorów (C5) dołączony jest do dowolnego punktu cewki indukcyjnej (L1) drugiego rezonansowego obwodu zewnętrznego.

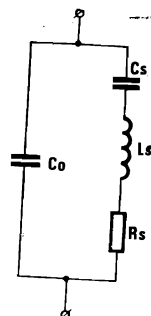


Fig.2

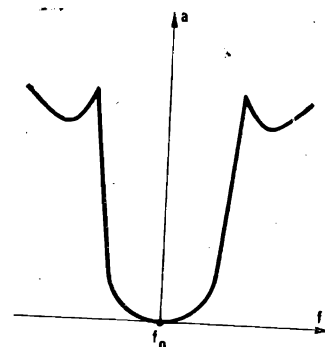


Fig.3