

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

95499

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 03.01.74. (P. 183527)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.03.75

Opis patentowy opublikowano: 15.05.1978

MKP H03b 5/32

Int. Cl.² H03B 5/32

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Stanisław Czerkas, Wacław Wiśniewski

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

Układ elektroniczny generatora kwarcowego wielkiej częstotliwości

1

Przedmiotem wynalazku jest układ elektroniczny generatora kwarcowego wielkiej częstotliwości.

Znane układy elektroniczne generatorów kwarcowych wielkiej częstotliwości wykonywane są, między innymi, jako dwustopniowe wzmacniacze wielkiej częstotliwości z dodatnim sprzężeniem zwrotnym, w obwód którego włącza się rezonator kwarcowy. W powyższych układach generacyjnych stopień drugi wzmocnienia wielkiej częstotliwości stanowi sobą jednocześnie układ powielacza wielkiej częstotliwości i jest wyposażony na wyjściu w obwód rezonansowy dostrojony do żądanej częstotliwości harmonicznej kwarcu.

Te znane układy elektroniczne generatorów kwarcowych charakteryzują się małą sprawnością powielania częstotliwości kwarcu, co jest powodem dodatkowego rozbudowywania układu generacyjnego przez wyposażanie go w pewną ilość wzmacniaczy, potrzebnych dla wzmocnienia amplitudy żądanej częstotliwości harmonicznej kwarcu do założonego poziomu, co z kolei powoduje zwiększenie gabarytów i kosztów wykonania całości urządzenia.

Celem wynalazku było opracowanie takiego układu elektronicznego generatora kwarcowego wielkiej częstotliwości, który umożliwiłby uzyskanie przy generacji drgań nominalnych kwarcu jednocześnie powielenie tych drgań ze zwiększoną sprawnością.

Cel ten osiągnięto przez zrealizowanie dwustopniowego układu elektronicznego generatora kwarcowego wielkiej częstotliwości, w którym to układzie w

2

stopniu wyjściowym na tranzystorze podłączono dodatkowo równolegle do rezystora obwodu emitera układ rezonansu szeregowego napięć, składający się z cewki indukcyjnej oraz z kondensatora, dostrojony do żądanej częstotliwości harmonicznej kwarcu.

5 Dzięki takiemu rozwiązaniu układowemu stopnia powielającego częstotliwość drgań kwarcu, uzyskano w tym stopniu znaczne powiększenie sprawności powielania częstotliwości, ponieważ podłączony układ szeregowego rezonansu napięć dla wybranej częstotliwości harmonicznej zwiera rezystor obwodu emiterowego, stanowiący ujemne sprzężenie zwrotne, natomiast układ ten wprowadza ujemne sprzężenie zwrotne dla sygnałów o częstotliwościach niepożądanych, a więc tłumi te sygnały.

15 Układ elektroniczny generatora kwarcowego wielkiej częstotliwości według wynalazku jest bliżej wyjaśniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, który przedstawia schemat ideowy tego układu.

20 Jak pokazano na rysunku, układ elektroniczny generatora wielkiej częstotliwości składa się z dwu stopni wzmocnienia wielkiej częstotliwości na tranzystorach T1 i T2 z dodatnim sprzężeniem zwrotnym, w obwód którego włączony jest kwarc 3. Stopień pierwszy na tranzystorze T1 wyposażony jest w rezonansowy obwód 1 dostrajany do nominalnej częstotliwości kwarcu 3, natomiast stopień drugi na tranzystorze T2 wyposażony jest w rezonansowy wyjściowy obwód 2 dostrojony do żądanej częstotliwości harmonicznej kwarcu. Dodatkowo sprzężenie zwrotne

jest tu zrealizowane przez połączenie, poprzez kwarc 3 i kondensator 4 — emitera drugiego tranzystora T2 z emiterem pierwszego tranzystora T1. W obwodzie emiterów obu tranzystorów włączone są do masy układu odpowiednio rezystory 5 i 6. Równolegle do rezystora 6, włączonego pomiędzy emiter tranzystora T2 drugiego stopnia a masę układu, jest podłączony układ 7 szeregowego rezonansu napięcia.

Ten układ 7 szeregowego rezonansu napięcia składa się z szeregowo połączonych cewki indukcyjnej i kondensatora, przy czym jest on dostrojony do tej częstotliwości harmonicznej kwarcu, której maksymalny poziom należy uzyskać w wyjściowym obwodzie 2 generatora.

Układ według wynalazku działa w sposób następujący.

Dwa wzmacniacze wielkiej częstotliwości na tranzystorach T1 i T2 dzięki wytworzeniu w ich połączeniu dodatniego sprzężenia zwrotnego generują drgania wielkiej częstotliwości o częstotliwości podstawowej kwarcu 3. Na wytwarzanie się tych drgań o częstotliwości podstawowej kwarcu praktycznie nie wpływa załączony równolegle do rezystora 6 obwód 7 rezonansu napięć, ponieważ obwód ten nastrojony jest na żadaną częstotliwość harmoniczną kwarcu i przy częstotliwości podstawowej kwarcu stanowi sobą dużą impedancję. Wzmacniacz drugi na tranzystorze T2 pracuje jednocześnie jako powie-

lacz częstotliwości, ponieważ jego rezonansowy obwód wyjściowy dołączony do kolektora tego tranzystora jest dostrojony do żądanej częstotliwości harmonicznej kwarcu. Bez zastosowania obwodu 7 rezonansu napięć sprawność powielania tego wzmacniacza byłaby mała, ponieważ występowałaby strata napięcia sygnału o częstotliwości harmonicznej na rezystorze 6. Obwód 7 rezonansu napięć zwiera natomiast rezystor 6 przy żądanej częstotliwości harmonicznej, dzięki czemu występuje większe wydzielanie się mocy harmonicznej w obwodzie rezonansowym 2 na wyjściu układu.

Zastrzeżenie patentowe

Układ elektroniczny generatora kwarcowego wielkiej częstotliwości na tranzystorach z dodatnim sprzężeniem zwrotnym, w obwodzie którego włączony jest rezonator kwarcowy, **znamienny tym**, że jest wyposażony w obwód (7) szeregowego rezonansu napięć złożony z cewki indukcyjnej oraz z kondensatora, dostrojony do żądanej częstotliwości harmonicznej kwarcu (3) przy czym obwód (7) wspomnianego szeregowego rezonansu napięć podłączony jest równolegle do rezystora (6), włączonego między emiter tranzystora (T2) drugiego stopnia wzmocnienia wielkiej częstotliwości a masę układu.

