



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

227 051

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 04 02 82
(21) PV 789-82

(51) Int. Cl. H 01 L 41/00

(40) Zveřejněno 24 06 83
(45) Vydáno 01 01 85

(75)

Autor vynálezu PAVLOVEC JOSEF prom. fyz.,
ŠRAMAR JAROSLAV ing.,
HLAVATÝ LUBOMÍR, HRADEC KRÁLOVÉ

(54)

Piezoelektrická krystalová jednotka

227 051

Vynález se týká piezoelektrické krystalové jednotky pro dosažení krátké doby náběhu oscilací ve vysokofrekvenčních oscilátorech, která pracuje v okolí paralelní rezonance.

Oscilátory těchto vlastností se používají v zařízeních s klíčovaným provozem nebo v zařízeních s impulsní kódovou modulací. Jedním z důležitých parametrů oscilátorů při zachování požadovaných kmitočtových stabilizačních faktorů je dostatečně rychlý náběh oscilací. V moderních kapech radiostanicích, jejichž zástavbový prostor je omezen a neumožňuje použití rozměrově náročných zdrojů, je nutno z energetického hlediska tyto zdroje klíčovat. Aby byly zabezpečeny všechny parametry přenášené informace při klíčovaném provozu, je požadována minimální doba náběhu oscilací krystalových oscilátorů.

Dosud se tento parametr při řešení vysokofrekvenčních krystalových oscilátorů nespecifikoval, respektive se počítalo se standardní hodnotou, jež byla pět až desetkrát větší, než je v současné době požadováno. Na dobu náběhu oscilací má zásadní vliv zesílení otevřené smyčky oscilátoru a dynamické parametry piezoelektrické krystalové jednotky. Vzhledem k dosažení požadovaných kmitočtových stabilizačních faktorů nesmí docházet k výkonovému přetížení krystalové jednotky, a tím k možnosti vybuzení parazitních kmitů a zvýšení stárnutí, zvláště u miniaturních provedení krystalových oscilátorů. Uvedené nedostatky jsou odstraněny piezoelektrickou jednotkou podle vynálezu.

Předmětem vynálezu je piezoelektrická krystalová jednotka pro dosažení doby náběhu oscilací menší než 2 ms vysokofrekvenčních oscilátorů v okolí paralelní rezonance, zabezpečující snížení činitele jakosti současně se zvýšením zesílení otevřené smyčky oscilátoru, ^{31,03 MHz v 10 MHz} ~~což představuje~~ že plocha elektrody piezoelektrické krystalové jednotky vyhovuje vztahu

$$P_e > 2/3 f^{-1/2} \cdot 10^5 \text{ (mm}^2\text{,Hz)}. \quad (1)$$

Pro případ nejčastěji používané kruhové elektrody je pak třeba, aby průměr d_e elektrody splňoval vztah

$$d_e > (8 \cdot 10^5 \cdot f^{-1/2}) / 3 \pi \text{ (mm,Hz)}. \quad (2)$$

Bez podstatného snížení stabilizačních faktorů oscilátoru a prakticky stejné nebo i nižší zatížitelnosti krystalové jednotky klesá doba náběhu oscilací pod 2 ms.

Příkladem provedení piezoelektrické krystalové jednotky podle vynálezu je následující uspořádání.

V oscilátoru na kmitočtu 6,4 MHz je použita křemenná krystalová jednotka s kruhovou elektrodou, pracující na základní harmonické v paralelní rezonanci. Pro dosažení doby náběhu oscilací menší než 2 ms je třeba, aby průměr elektrody splňoval vztah (2), z něhož dosazením plyne, že $d_e > 79 \text{ mm}$. Realizací jednotky s průměrem elektrody 6 mm byla dosažena doba náběhu 1,8 ms.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

227 051

Piezoelektrická krystalová jednotka pro dosažení doby
náběhu oscilací menší než 2 ms vysokofrekvenčních oscilá-
torů v okolí paralelní rezonance, zabezpečující snížení či-
nitele jakosti současně se zvýšením otevřené smyčky osci-
látoru, vyznačená tím, že plocha elektrody piezoelektrické
krystalové jednotky vyhovuje vztahu

$$P_e > 2/3 f^{-1/2} \cdot 10^5 \text{ (mm}^2, \text{Hz)}.$$