

Laboratorinis darbas Nr. 1

Atspindžio klistrono generacijos tyrimas

Darbo tikslas

Išnagrinėti atspindžio (refleksinio) klistrono mikrobangų generacijos principus ir ištirti jo charakteristikas nuolatinės generacijos režime.

Darbo uždutis

1. Ištirkite klistrono generacijos zonas. Išmatuokite dažnio ir galios priklausomybes nuo atšvaito (reflektoriaus) įtampos. Anodo įtampas nustatykite 250 ir 300 voltų. Kiekvienai anodo įtampai atšvaito įtampą keiskite kas 2 V nuo 50 iki 150 V. Pagal didžiausią generuojamų mikrobangų galią suraskite generacijos zonų centrus. Pagal generacijos išnykimo taškus nustatykite zonų ribas. Rezultatus pavaizduokite grafiškai: $\nu = f(U_a)$, $P = f(U_a)$, kai U_0 pastovi. U_0 – anodo įtampa, U_a – atšvaito įtampa. Iš gautų rezultatų apskaičiuokite dažnio keitimo statumą visose stebėtose generacijos zonose.
2. Ištirkite klistrono mechaninio dažnio keitimo diapazoną. Mechaniškai derindami klistroną išmatuokite mažiausią ir didžiausią generuojamų mikrobangų dažnį. Kiekvieną kartą pakoreguokite atšvaito įtampą, kad gautumėte didžiausią mikrobangų galią. Anodo įtampą nustatykite $U_0 = 300$ V.
3. Gaukite generacijos zonas oscilografo ekrane, moduliuodami atšvaito įtampą pjūkliniu įtampa. Perbraižykite jas popieriuje. Nustatykite į kurią pusę slenka generacijos zonos keičiant anodo ir atšvaito įtampas. Nustatykite bangomačio rezonansą zonų centre.

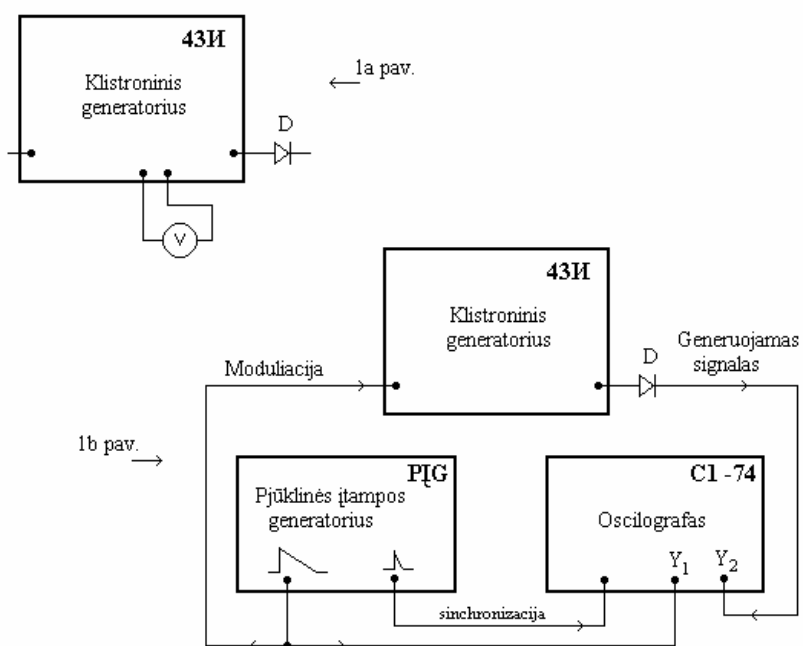
Ši schema ir tyrimo metodika aprašyta [1].

Literatūra

1. J.O.Meilus. Mikrobangų elektronika. – Kaunas: Technologija, 2001, p. 63-70. 3.
2. Grigas J. Mikrobangė elektronika (elektrovakuuminiai rezonansiniai prietaisai). – Vilnius, 1977, p. 40-5

Metodiniai nurodymai

1. Tyrimų schemas pavaizduotos 1 a ir b pav. 1 ir 2 uždutys atliekamos pagal 1a pav. schemą, 3 uždutis - pagal 1b pav. schemą.
2. Galios matuoklis yra tiltelis, į kurio vieną petį įjungtas termistorius. Prieš matavimus tiltelis balansuojamas leidžiant nuolatinę srovę per termistorių (rankenėlė “Установка нуля”). Balansavimo metu termistoriaus neturi veikti mikrobangos. Matuojant galią kiekvienam dažniui galios matuoklis derinamas abiem rankenėlėm “Настройка” pagal maksimalų rodyklės atsilenkimą.
3. Dažnis matuojamas rezonansiniu bangomačiu, kuris įjungtas į galios matuoklio grandinę. Rezonanso metu stebime galios minimumą. Dažnis surandamas naudojantis gradavimo tiese: $\nu(GHz) = 8 + 0.1x$, kurioje x yra atskaitymai “Волномер” skalėje. Baigus dažnio matavimus, bangomatis išderinamas.
4. Generacijos zonų stabilus vaizdas gaunamas parenkant sinchronizuojančio signalo lygį oscilografo rankenėlėmis “Уровень синхронизации” ir “Стаб. развертки”. Ekране palikite tik generacijos zonas, atitinkančias kylandčią pjūklinės įtampos dalį (1b pav.). Simetrinės generacijos zonos gaunamos išderinus galios matuoklį.



1 pav. Tyrimų schemas.