

Дослідження робочих характеристик електронних RC-генераторів

Сидоренко М. В., студент; Лободюк О.С., зав. лабораторіями
Сумський державний університет, кафедра прикладної фізики, м. Суми

Електронні генератори – пристрої для перетворення електричної енергії джерела постійного струму в енергію незгасаючих електричних коливань заданої форми і частоти. Основними причинами частотної нестабільності генераторів є зміна температури навколишнього середовища і напруги джерел живлення; механічна вібрація і деформація деталей; паразитні індуктивності; міжелектродні ємності підсилювальних елементів, які змінюються в різних режимах функціонування і т.д.

У роботі проведені дослідження ємнісних робочих характеристик RC-генератора (рис. 1) з вихідними параметрами: $R_1 = 1,5 \text{ кОм}$; $R_3 = 1 \text{ кОм}$; $R_4 = 82 \text{ кОм}$; $R_5 = 2 \text{ кОм}$; $R_6 = 4,7 \text{ кОм}$; $C_4 = 0,05 \text{ мкФ}$; $C_5 = 1,0 \text{ мкФ}$; $C_6 = 200 \text{ мкФ}$; VT типу МП 40А. Установлено, що при зростанні ємності конденсатора C_2 від 0,5 до 150 мкФ частота генератора збільшується від 2 до 15 кГц; при збільшенні ємності конденсатора C_5 від 100 до 500 мкФ частота генератора зростає від 15 до 40 кГц.

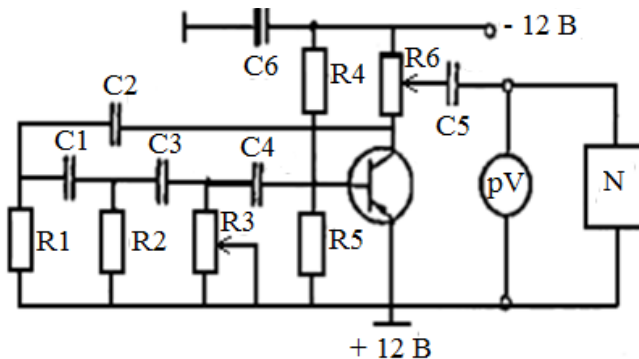


Рисунок 1 – Принципова схема RC-генератора.

Розраховане значення коефіцієнта відносної нестабільності частоти генератора $\Delta f/f = \Delta R/R + \Delta C/C = 0,06$ в інтервалі робочих температур від $+20$ до -40°C відповідає вимогам до промислових транзисторних генераторів, коефіцієнт нестабільності яких за рахунок коливань температури і напруги не повинен перевищувати 0,10.