

Контрольное индивидуальное задание №1
„Разработка топологии гибридной интегральной схемы“

Вариант №6

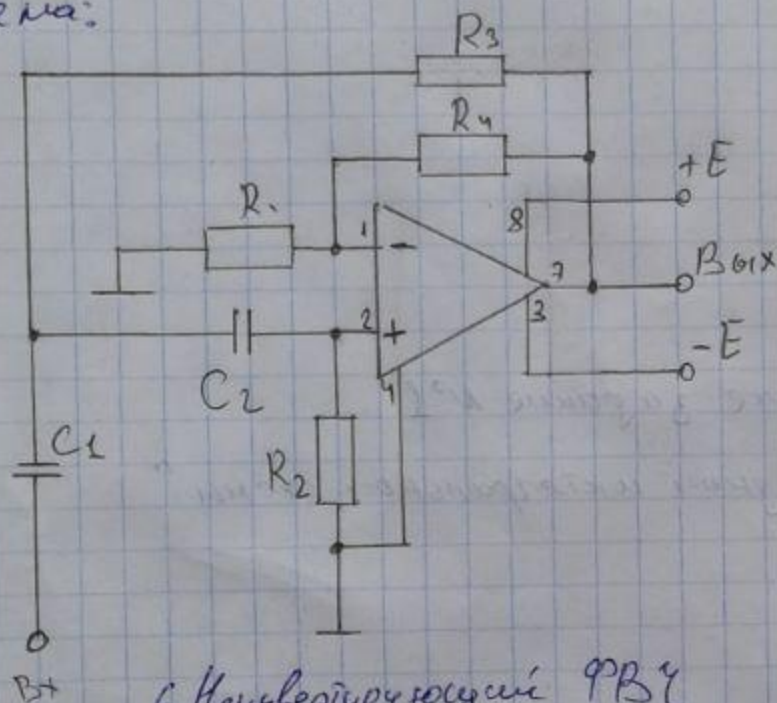
Громов А.А.

ИКИ-801

Разработка топологии гибридной интегральной схемы на основе бескорпусного операционного усилителя.

Цель работы: Разработать топологию тонкопленочной гибридной интегральной схемы, реализующей данное устройство на основе бескорпусного операционного усилителя, и нарисовать чертёж топологии в масштабе 10:1.

Схема:



Исходные данные:

$$R_1 = 10 \text{ кОм}; K_{ф1} = 4; 500 \times 125$$

$$R_2 = 40 \text{ кОм}; K_{ф2} = 8; 800 \times 100$$

$$R_3 = 20 \text{ кОм}; K_{ф3} = 4; 500 \times 125$$

$$R_4 = 40 \text{ кОм}; K_{ф4} = 8; 800 \times 100$$

$$C_1 = 5000 \text{ пФ};$$

$$C_2 = 5000 \text{ пФ};$$

Способ изготовления: Термическое

Материал пленочных резисторов: Кермет $\rho_s = 5000 \text{ Ом/}\square$, тогда

$$K_{ф1} = 20000 : 5000 = 4;$$

$$K_{ф2} = 40000 : 5000 = 8;$$

$$K_{ф3} = 20000 : 5000 = 4;$$

$$K_{ф4} = 40000 : 5000 = 8;$$

$$R = \rho_s \cdot K_{ф}$$

Размеры: $K_{ф} = \frac{l}{b}$, l - длина, b - ширина

$$l_{\min} = 500 \text{ мкм}; b_{\min} = 100 \text{ мкм};$$

$$l_1 = 500 \text{ мкм};$$

$$b_1 = 125 \text{ мкм};$$

$$l_2 = 800 \text{ мкм};$$

$$b_2 = 100 \text{ мкм};$$

$$l_3 = 500 \text{ мкм};$$

$$b_3 = 125 \text{ мкм};$$

$$l_4 = 800 \text{ мкм};$$

$$b_4 = 100 \text{ мкм};$$

Материал диэлектрика пленочных конденсаторов:

Монокристалл германия; $\epsilon_0 = 10000 \text{ пФ/см}^2$.

$$S_1 = S_2 = \frac{C}{\epsilon_0} = \frac{5000}{10000} = 0,5 \text{ см}^2; a = 1 \text{ см}; b = 0,5 \text{ см}.$$

$$S_{R1} = S_{R3} = 0,5 \cdot 0,125 = 0,0625 \text{ см}^2; S_{C1} = S_{C2} = 11 \cdot 6 = 66 \text{ мкм}^2$$

$$S_{R2} = S_{R4} = 0,8 \cdot 0,1 = 0,08 \text{ см}^2$$

$$S_{C3} = 1,5 \cdot 1,5 = 2,25 \text{ см}^2$$

$$S_n = 2,3 \cdot (0,08 + 0,08 + 0,0625 + 0,0625 + 66 + 66 + 2,25) = 309,43 \text{ мм}^2$$

Размер подложки: $20 \times 16 \text{ мм}$

