

2.6. Исследование работы мультивибратора

2.6.1. Собрать схему симметричного мультивибратора, представленную на рисунке 2.6.1, или использовать готовую (OU-5).

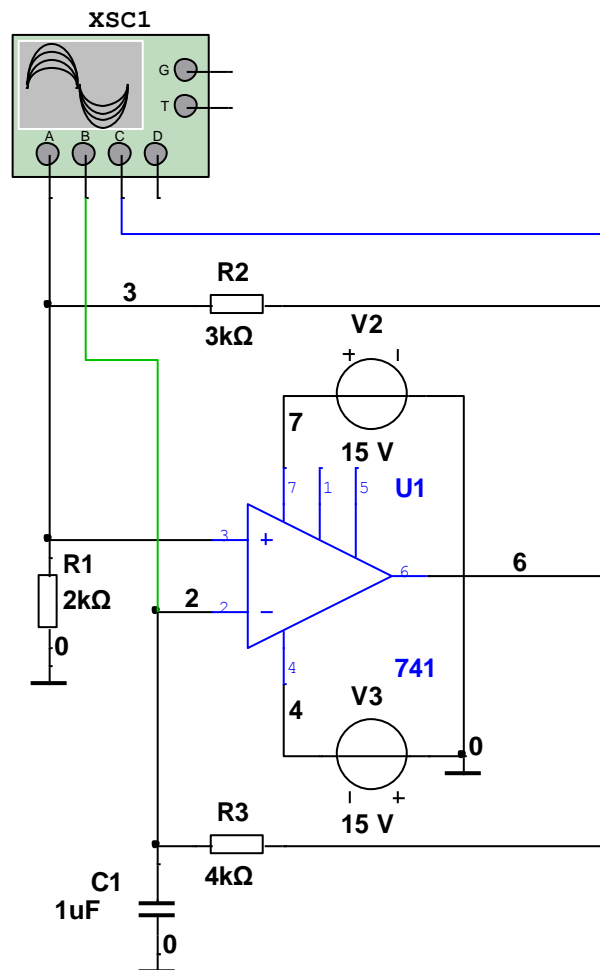


Рисунок 2.6.1 Схема симметричного мультивибратора

Напряжения источников питания V_2 и V_3 рассчитываются в соответствии с номером бригады

$$V_2 = V_3 = 5 \text{ В} + (n - 1) \cdot 2,$$

где n — номер бригады.

$$V_2 = V_3 = 5 \text{ В} + (6 - 1) \cdot 2 = 15 \text{ В}.$$

Номиналы резисторов R_1 , R_2 , R_3 и емкость конденсатора C_1 схемы выбираются в соответствии с номером варианта из таблицы:

№	1	2	3	4	5	6
R_1 , кОм	1	1	1	1	2	2
R_2 , кОм	1	2	3	4	2	3
R_3 , кОм	2	1	1	2	4	4
C_1 , мкФ	1	2	1	2	0.5	1

2.6.2. Запустить схему моделирования и зафиксировать полученные осциллограммы на интервале, равном двум-трем периодам. Определить амплитуду U_m , период T_3 , и частоту f_3 следования импульсов.

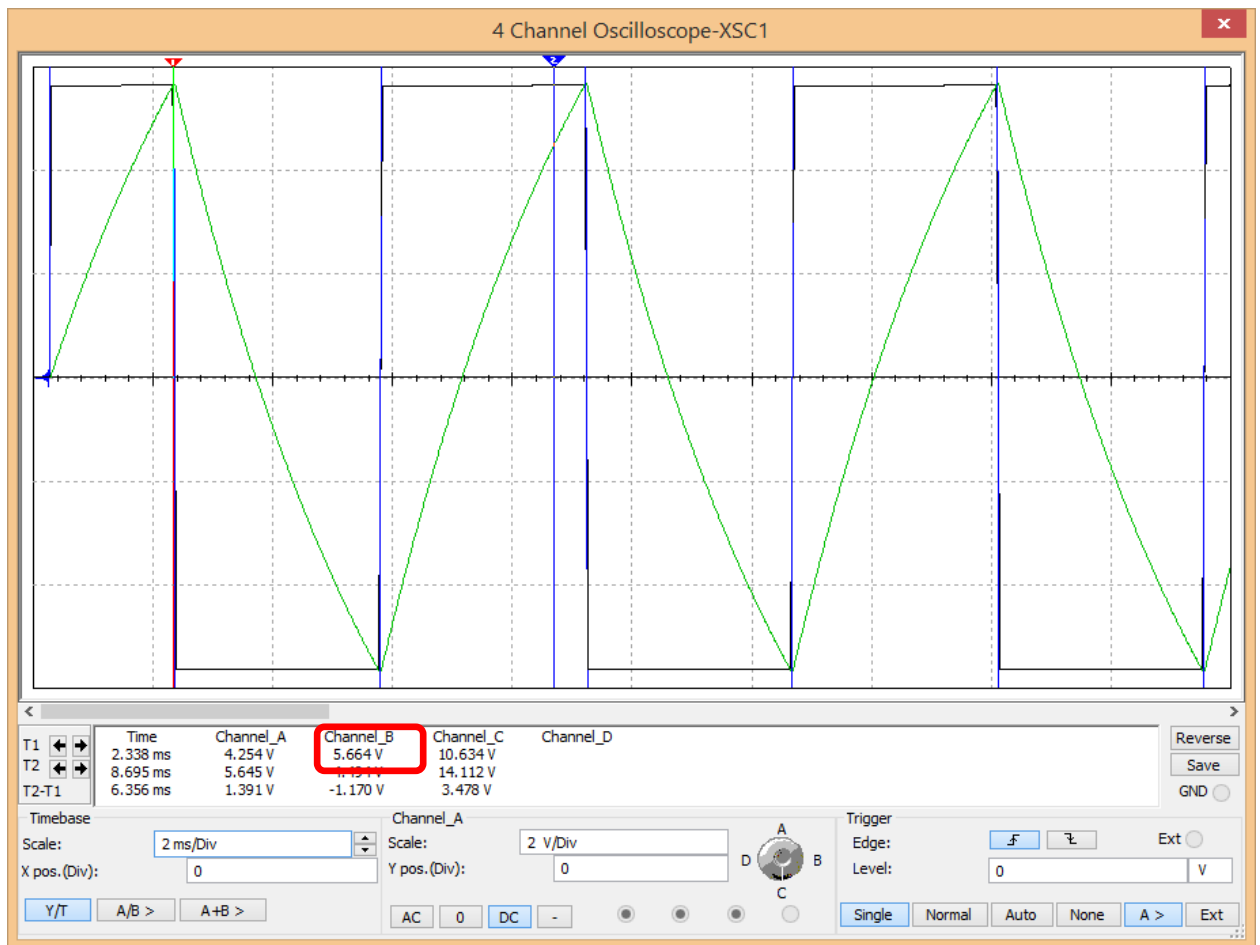


Рисунок 2.6.2 Измерение выходного напряжения

Максимальное выходное напряжение определяем по экрану осциллографа с помощью визирной линии:

$$U_m = 5,66 \text{ В.}$$

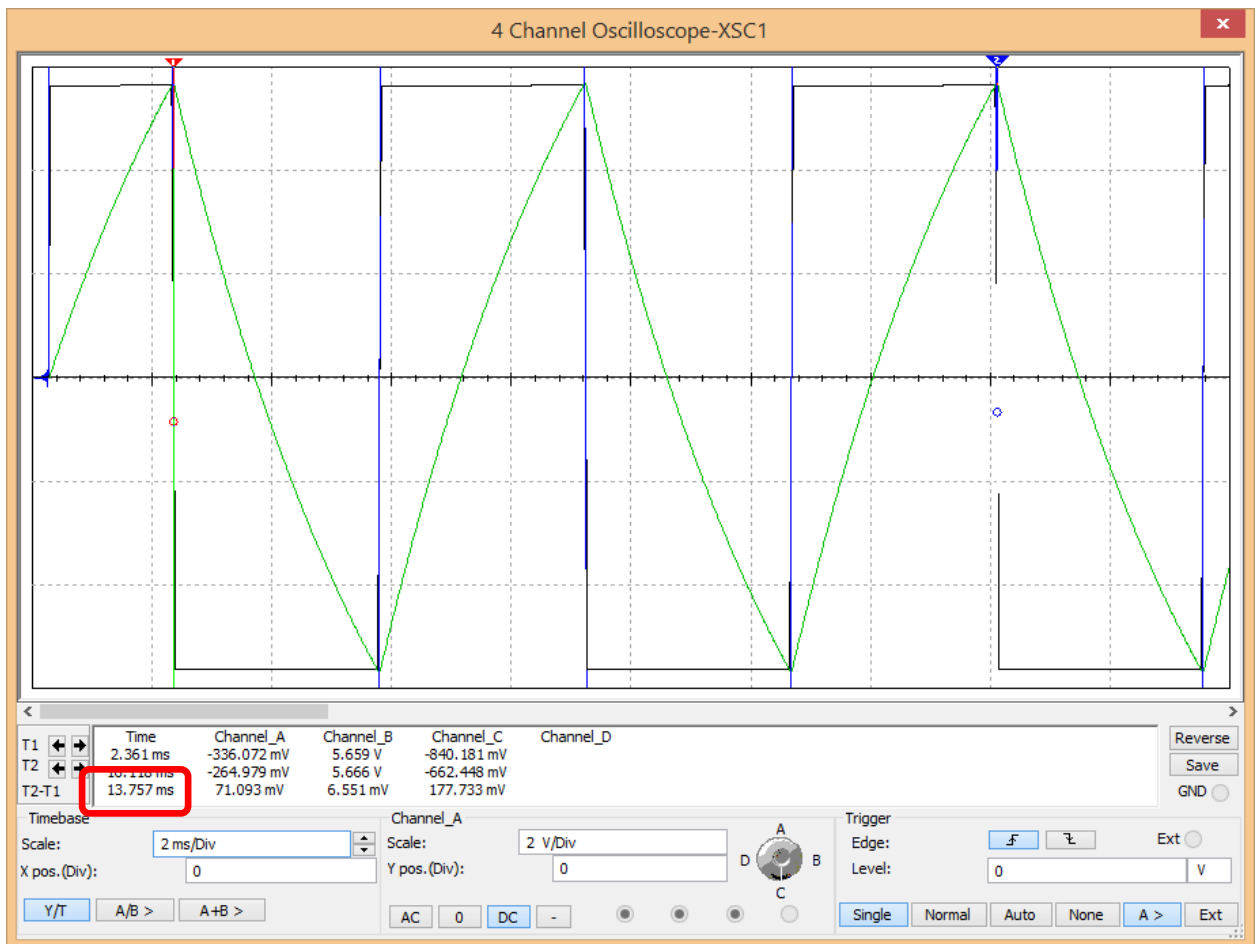


Рисунок 2.6.2 Измерение периода колебаний

Период колебаний определяем по экрану осциллографа по временному интервалу между двумя визирными линиями, которые ставим на начала двух смежных периодов колебаний.

$$T = \frac{13,76 \text{ мс}}{2} = 6,88 \text{ мс} = 0,00688 \text{ с.}$$

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,00688} = 145 \text{ Гц.}$$

2.6.3. Рассчитать период T и частоту f следования импульсов схемы с установленными параметрами, принимая ОУ идеальным. Сравнить экспериментальные и расчетные данные.

$$\begin{aligned}
 T_3 &= 2C_1R_3 \ln\left(1 + \frac{2R_1}{R_2}\right) = 2 \cdot 1\text{мкФ} \cdot 4\text{кОм} \cdot \ln\left(1 + \frac{2 \cdot 2\text{кОм}}{3\text{кОм}}\right) = \\
 &= 8\text{мс} \cdot \ln 2,333 = 8\text{мс} \cdot 0,847 = \\
 &= 6,78 \text{ мс} = 0,00678 \text{ с;}
 \end{aligned}$$

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,00677} = 148 \text{ Гц.}$$

Вывод: -----
