

5 Исследование работы компаратора

Использовал готовую схему (OU-4). Напряжения источников питания V2 и V3 установил в соответствии с вариантом **X** (± 17 В). Величину опорного напряжения V_0 также установил в соответствии с вариантом **X** ($U_0=850$ мВ).

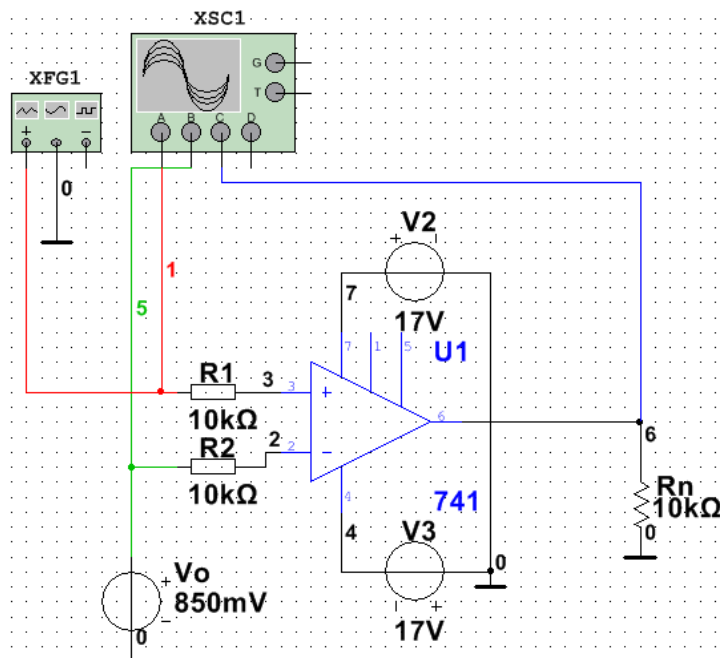


Рисунок 5.1 Схема компаратора (вариант **X**)

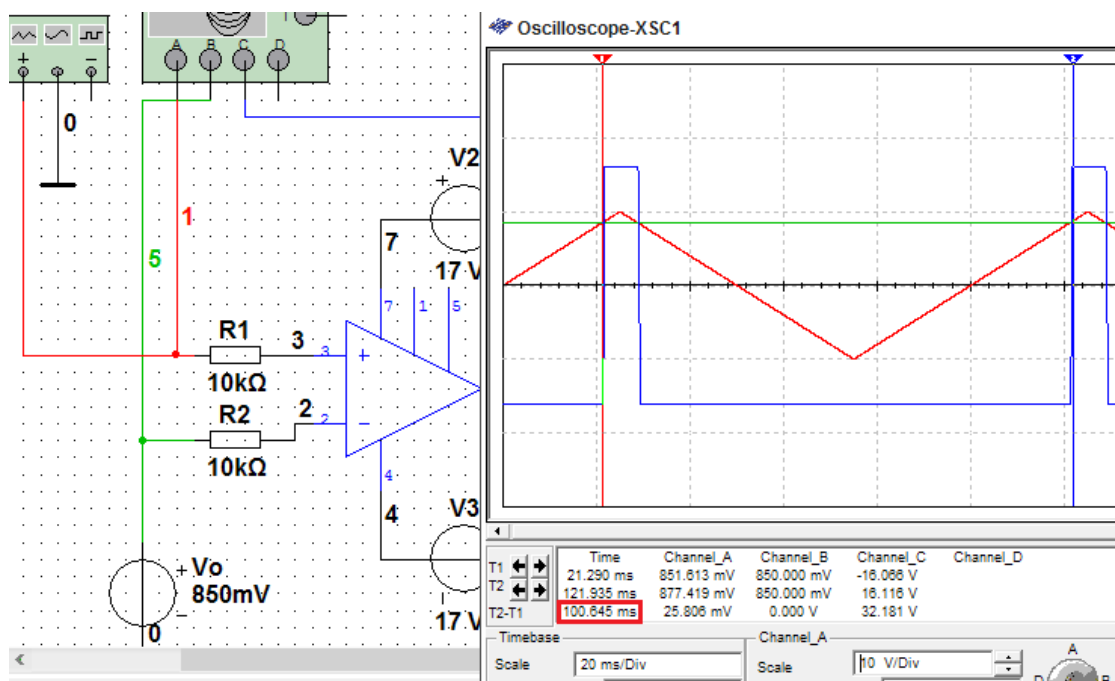


Рисунок 5.2 Осциллограмма компаратора для определения периода при $V_0 = 850$ мВ

Период $T \approx 101$ мс (обведено красным цветом). С генератора идёт пила 10 Гц (100 мс), разница из-за (или ОУ?).

$$f = 1/T = 1/0.101 \approx 10 \text{ Гц.}$$

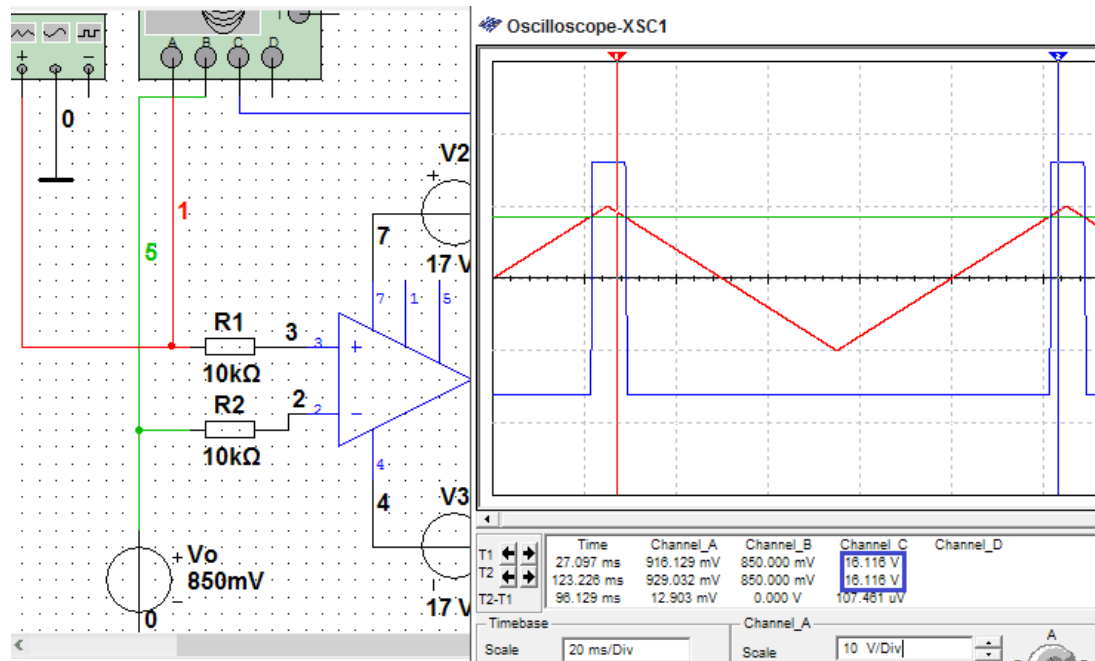


Рисунок 5.3 Осциллограмма компаратора для определения U_m при $V_0 = 850 \text{ mV}$

$U_m = 16.116 \text{ В}$ (обведено синим цветом).

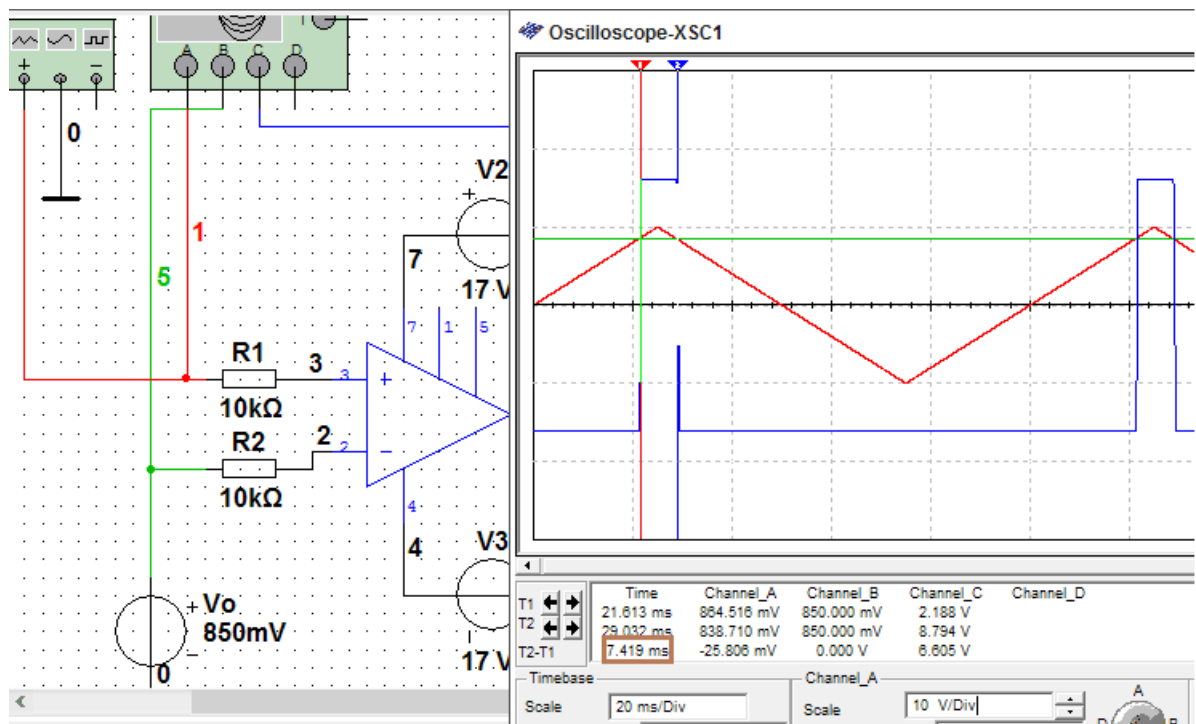


Рисунок 5.4 Осциллограмма компаратора при $V_0 = 850 \text{ mV}$ для определения t_1

$t_1 = 7.419 \text{ мс}$ (обведено коричневым цветом). Точно на ось времени синий курсор установить не удалось.

$$K_3 = t_1/(t_1+t_2) = t_1/T = 7.419/100.645 \approx 0.07.$$

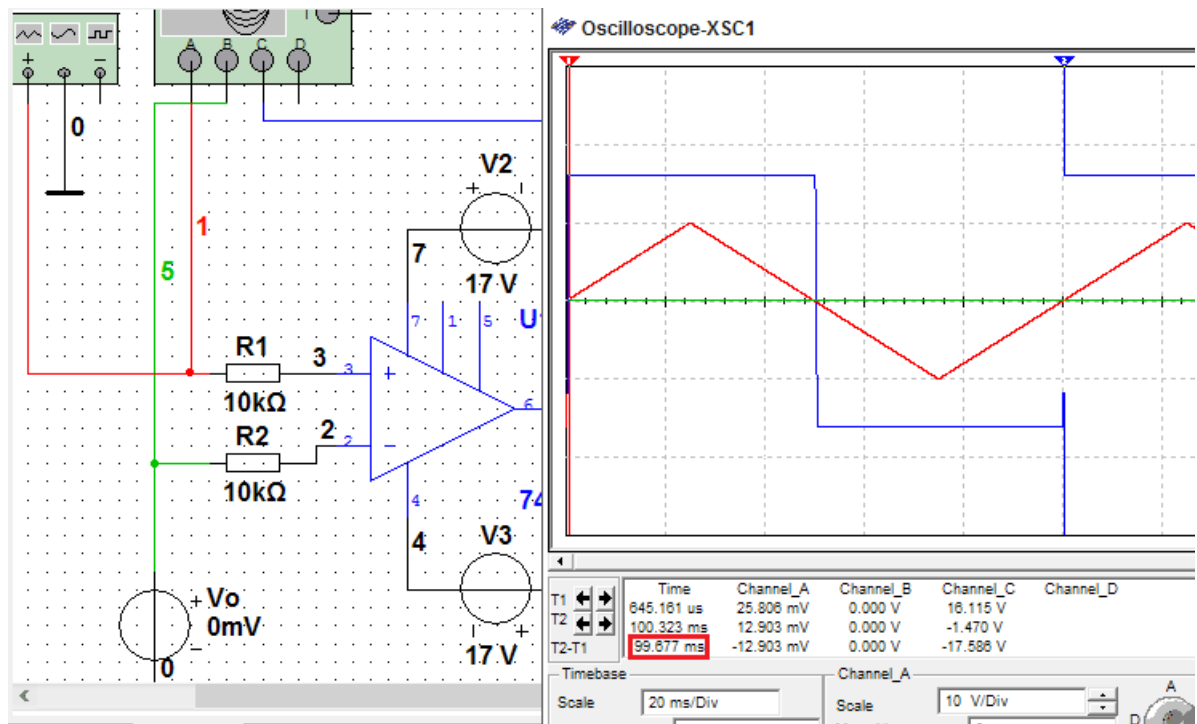


Рисунок 5.5 Осциллограмма компаратора с опорным напряжением $V_0=0$

Период $T = 99.677 \text{ мс} = 0.099677 \text{ с}$ (обведено красным цветом).

$f = 1/T = 1/0.099677 \approx 10 \text{ Гц}$.

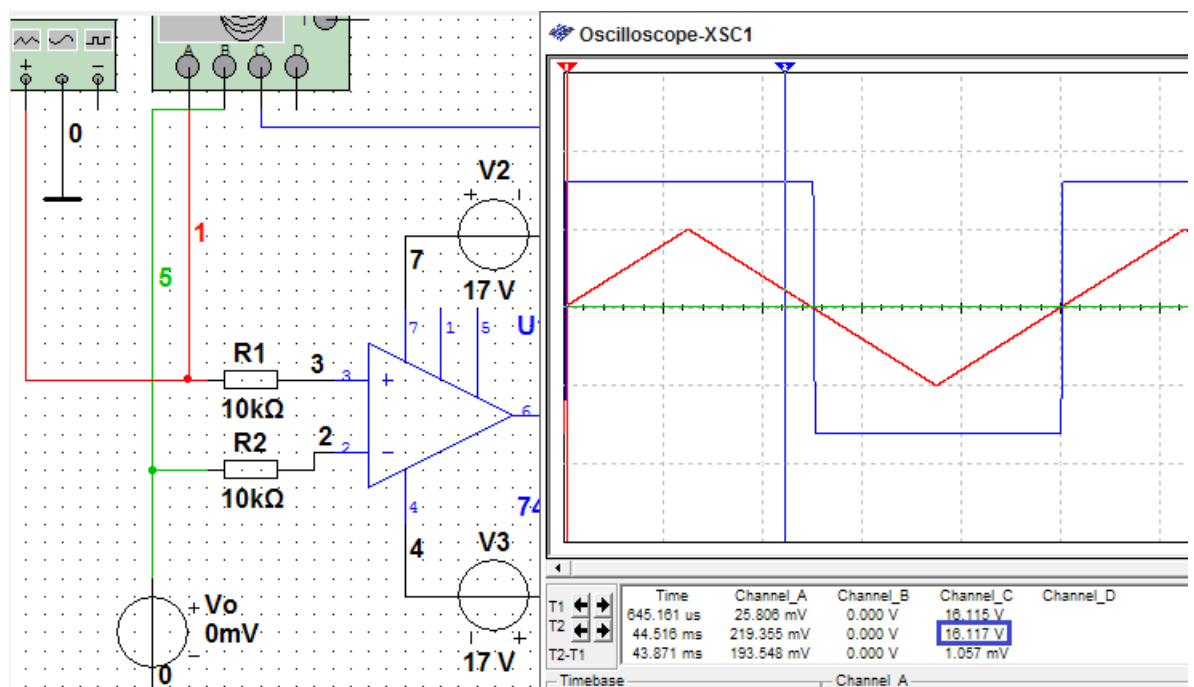


Рисунок 5.6 Осциллограмма компаратора для определения U_m при $V_0 = 0$

$U_m = 16.117 \text{ В}$ (обведено синим цветом).

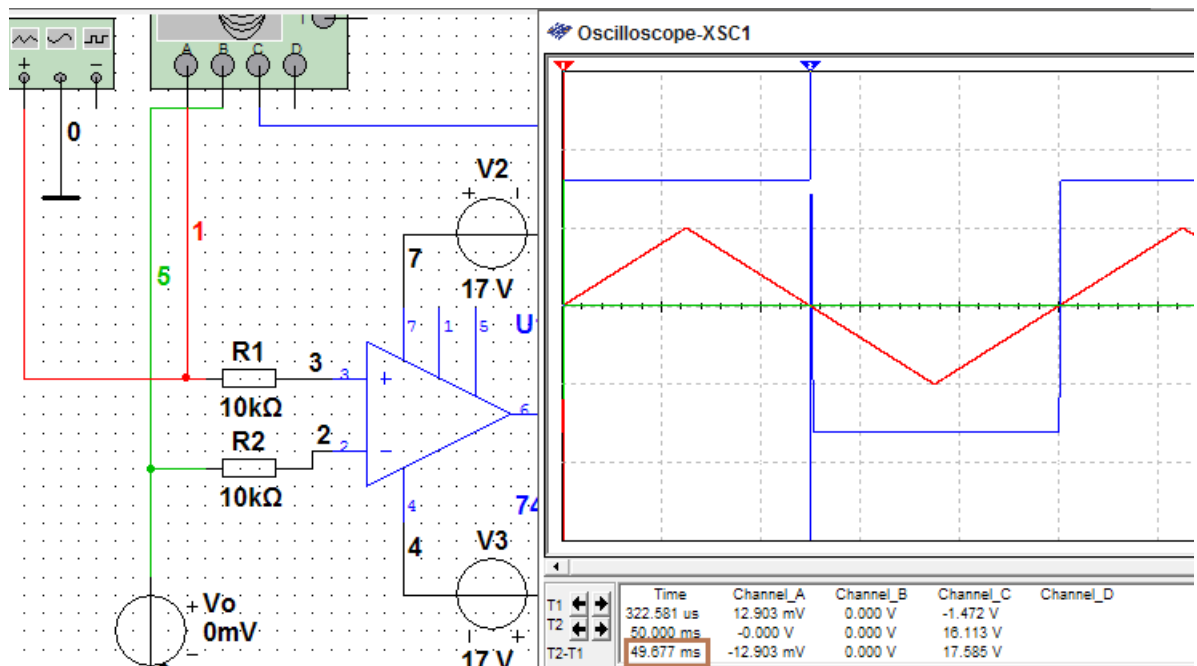


Рисунок 5.7 Осциллограмма компаратора при $V_0 = 0$ для определения t_1

$t_1 = 49.677$ мс (обведено коричневым цветом).

$$K_3 = t_1 / (t_1 + t_2) = t_1 / T = 49.677 / 99.677 \approx 0.5.$$

Вывод:

.....