

РТ лаба №1

Сидорчук Максим

15 сентября 2023 г.

1 Часть 1 : Делитель напряжения

В данной части работы был собран делитель напряжения из 2 резисторов с сопротивлением 20 кОм и 5.1 кОм. При подаче напряжения в 10 В на вход делителя, на выходе было получено напряжение $E^* = 248.6\text{мВ} * 10 = 2.48\text{В}$. Далее измерим внутреннее сопротивление получившегося источника, подключив к нему нагрузку в виде резистора с $R_l = 10\text{ кОм}$. Получили $U_l = 173.1\text{мВ} * 10 = 1.731\text{ В}$. Оценим внутреннее сопротивление источника по формуле $R^* = \frac{E^* - U_l}{U_l} * R_l = 4.32\text{ кОм}$.

В следующей подчасти задания необходимо произвести измерение с синусоидальным входным сигналом. Амплитуда входного сигнала $e = 5\text{В}$, амплитуда выходного $u = 82.533 * 10 * 10^{-3} = 0.8\text{ В}$. Тем самым получаем коэффициент передачи $k = \frac{u}{e} = 0.16$.

2 Часть 2 : Параллельный сумматор

Для начала по 2 параметрам $\alpha = 0.4$ и $\beta = 0.2$, а также $R_1 = 10\text{ кОм}$, найдем сопротивления $R_2 = \frac{\alpha}{\beta} * R_1 = 20\text{кОм}$ и $R = \frac{3 * (R_1 || R_2)}{2} = R_1 = 10\text{ кОм}$.

Подключим синусоидальное напряжение с амплитудой 2В к E_1 и постоянное напряжение 5В к E_2 . Результирующая амплитуда напряжения на выходе сумматора составляет $U_{\text{amp}} = 1.18\text{ В}$ с постоянной составляющей $U_{\text{const}} = 0.69\text{ В}$.

Найдем коэффициенты сумматора, замыкая правую и левую ветвь. Получаем $\alpha = 1.8/5.0 = 0.36$ и $\beta = 0.8/5.0 = 0.16$, которые достаточно близки к теоретическим.

Методом двух нагрузок найдем эквивалентное сопротивление сумматора. $E^* = 2.88\text{ В}$, при $R_l = 5.1\text{ кОм}$ найдем напряжение на нагрузочном резисторе $U_l = 1.02\text{ В}$. Отсюда получаем, что $R^* = \frac{(E^* - U_l) \cdot R_l}{U_l} = 9.3\text{ кОм}$.