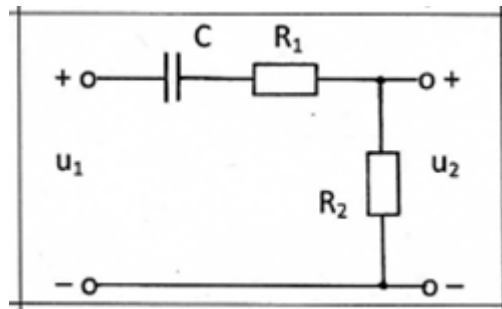


Определение комплексной передаточной функции цепи 1-го порядка.

Построение амплитудно-частотных и фазочастотных характеристик

Для цепи, схема которой приведена на рисунке, найдите комплексную передаточную функцию $H(j\omega)$ цепи 1-го порядка и определите по ней частотные характеристики: амплитудно-частотную $|H(j\omega)|$ и фазочастотную $\Theta(\omega)$.



$$R_1 = R_2 = R = 8 \text{ кОм};$$

$$C = 2,5 \text{ нФ}$$

Для этого:

1. Найдите требуемую комплексную передаточную функцию $H(j\omega)$ в общем виде через её параметры R , C :

$$H(j\omega) = U_2(j\omega)/U_1(j\omega) \quad \text{или} \quad H(j\omega) = I_2(j\omega)/U_1(j\omega) [1/\text{Ом}],$$

где $U_1(j\omega)$ – воздействие на электрическую цепь;

$U_2(j\omega)$ или $I_2(j\omega)$ – реакция электрической цепи на воздействие.

2. Запишите в общем виде через параметры R , C выражения для амплитудно-частотной $|H(j\omega)|$ и фазочастотной $\Theta(\omega) = \arg H(j\omega)$ характеристик.
3. По заданным значениям R , C и конечному значению частоты $\omega_k = 10^6$ рад/с по полученным выражениям для АЧХ и ФЧХ рассчитайте их значения в диапазоне частот $0 \leq \omega \leq 4\omega_k$. Приведите таблицу вычислений, выбирая для расчёта не менее 11 точек (рекомендуемые для вычисления частоты: 0 ; $\omega_k/4$; $\omega_k/3$; $\omega_k/2$; $2\omega_k/3$; ω_k ; $1,5\omega_k$; $2\omega_k$; $2,5\omega_k$; $3\omega_k$; $4\omega_k$).
4. Постройте графики АЧХ и ФЧХ. На графиках должны быть отмечены расчётные точки с численными метками, отложенными вдоль осей, указаны масштабы.