

ОБОБЩЕННОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПАССИВНЫХ
РЕАКТИВНЫХ ФИЛЬТРОВ.

Анализ изложенных в технической литературе методик расчета параметров электрических фильтров, содержащих реактивные элементы и относящихся к классу фильтров типа К, позволяет сделать заключение о возможности унифицированного представления характеристического сопротивления Z_B , АЧХ $K(\omega)$, ФЧХ $\psi(\omega)$, затухания передачи $a(\omega)$. С целью изложения основных этапов вывода обобщенного представления коэффициента передачи $K_u(j\omega)$ реактивных фильтров ниже рассмотрено в качестве примера симметричное Т-образное звено, нагруженное согласованно (рис. 1)

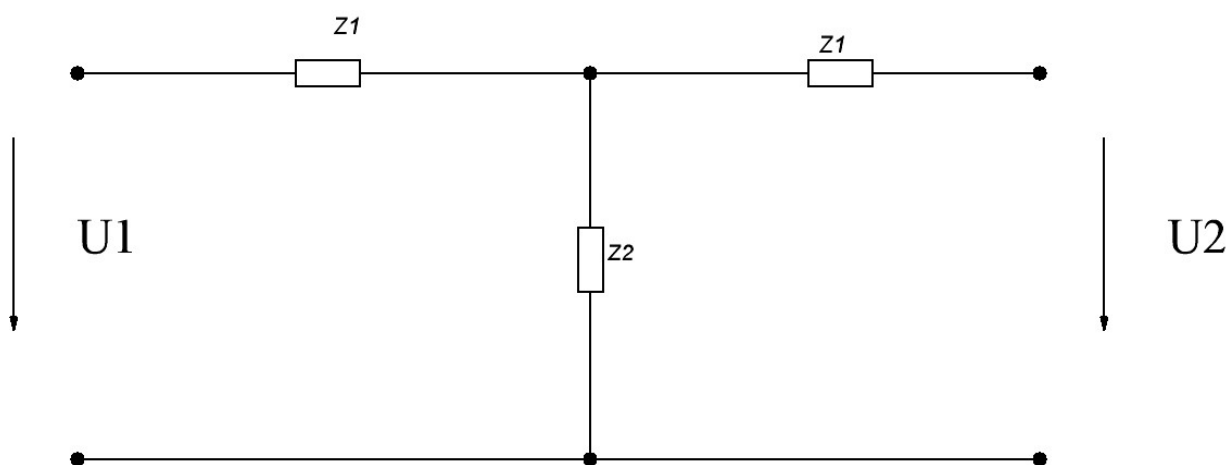


Рис.1

Коэффициент передачи Т-образного симметричного звена,
нагруженного согласованно равен

(1)

Волновое сопротивление для Т-образного звена

(2)

После подстановки (2) в (1) и ряда преобразований $K_u(j\omega)$ равно

Известно, что четырехполюсник обладает свойствами фильтра только в том случае, когда сопротивления Z_1 и Z_2 имеют разные знаки (реактивные элементы)

(3)

Введем обозначения

(4)

Тогда

Выражения, стоящие в знаменателе, может быть свернуто

(5)

Таким образом, для реактивных фильтров, содержащих Т-образное элементарное звено, коэффициент передачи по напряжению имеет простой вид

(6)

В полосе пропускания фильтра $|S| < 1$

(7)

За пределами полосы пропускания $|S| > 1$

(8)

где

Затухание передачи в полосе пропускания фильтра равно

(9)

Вне полосы пропускания

(10)

Аналогичное представление может быть получено и для фильтров, содержащих симметричное П-образное звено.