

ДВУХПОЛЮСНИКИ

6.10. Потенциально-обратные двухполюсники и условия их взаимной обратимости

Два двухполюсника называются обратными, если произведение их сопротивлений Z_I и Z_{II} равно константе, не зависящей от частоты $Z_I Z_{II} = k^2$, k – константа, имеющая размерность сопротивления.

Если два двухполюсника при соблюдении определенных условий могут быть обратными, то такие двухполюсники называются потенциально-обратными.

Такие двухполюсники широко используются в качестве составных элементов электрических фильтров.

Рассмотрим обратные двухполюсники в виде цепных схем (рис. 6.15).

Частотная характеристика сопротивления одного из этих двухполюсников аналогична частотной характеристике проводимости другого.

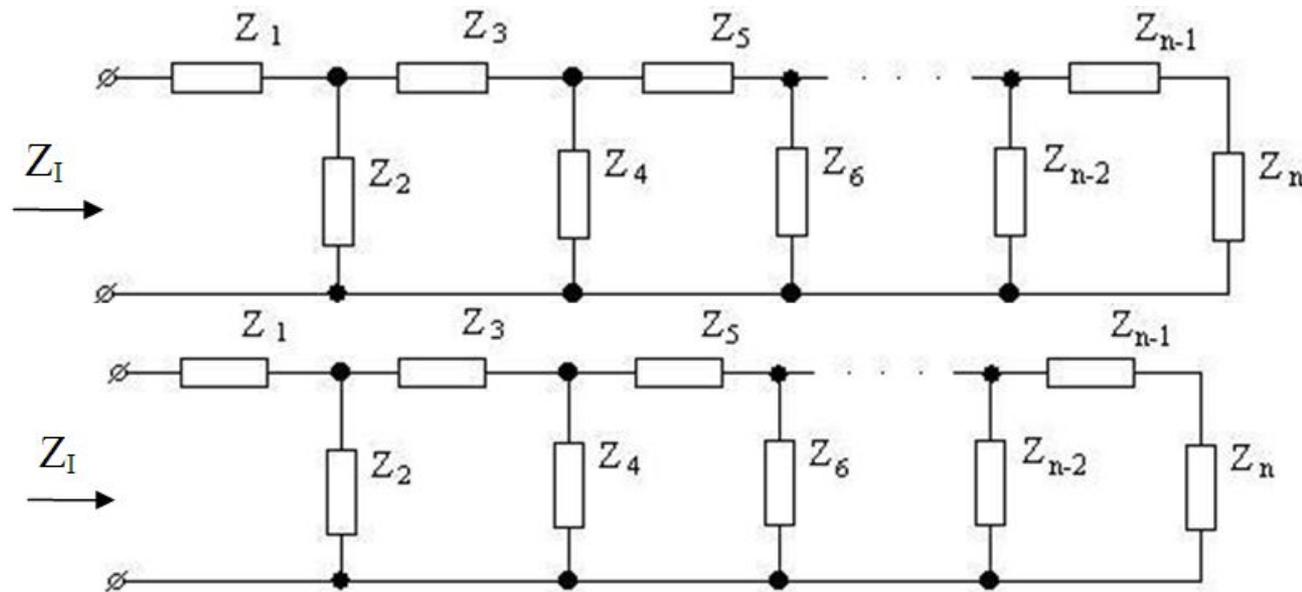


Рис. 6.15. Цепные схемы обратных двухполюсников

Условием их обратимости служит совпадение нулей и полюсов функций Z и Y по всей шкале частот.

$$Z_{\text{I}} = \frac{j\omega H_1 (\omega^2 - \omega_1^2)(\omega^2 - \omega_3^2) \dots (\omega^2 - \omega_{2n-1}^2)}{(\omega^2 - \omega_0^2)(\omega^2 - \omega_2^2) \dots (\omega^2 - \omega_{2n-2}^2)} ; \quad (6.33)$$

$$Z_{\text{II}} = \frac{(\omega^2 - \omega_0^2)(\omega^2 - \omega_2^2) \dots (\omega^2 - \omega_{2n-2}^2)}{j\omega H_2 (\omega^2 - \omega_1^2)(\omega^2 - \omega_3^2) \dots (\omega^2 - \omega_{2n-1}^2)} , \quad (6.34)$$

здесь частоты резонансов напряжений обозначены четными, а частоты резонансов токов – нечетными индексами.

Если найдем $Z_{\text{I}}Z_{\text{II}}$, то получим $Z_{\text{I}}Z_{\text{II}} = \frac{H_1}{H_2} = \text{const.}$

Следующая тема