

Lösung der Übungsaufgabe ÜA\_3\_16.4.B:

3. Auflage: ÜA\_3\_16.3.B:

• Trafo in die T-Ersatzschaltung umformen:

mit:  $M = k\sqrt{L_1L_2} = 0,5L$

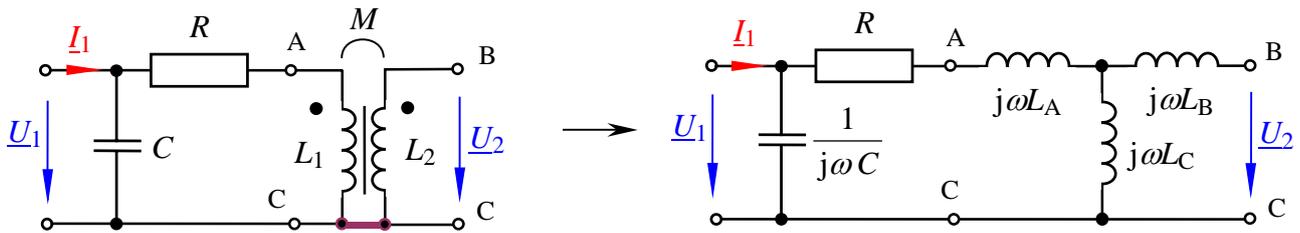


Bild ÜA\_3\_16.4.B\_1: Ersatzschaltung

Für die Ersatz-Bauelemente gilt:  $j\omega L_A = j\omega L_B = j\omega L_C = j\omega 0,5L$

a) Berechnung des Kettenparameters:

$$\underline{A}_{11} = \frac{\underline{U}_1}{\underline{U}_2} \Big|_{L_2=0} = \frac{R + j\omega 0,5L + j\omega 0,5L}{j\omega 0,5L} = \frac{R + j\omega L}{j\omega 0,5L} = 2 - j \frac{R}{\omega 0,5L}$$

b1) Lösungsansatz über den Leerlauf-Eingangswiderstand:

$$\underline{Z}_{1L} = \frac{1}{j\omega C} // (R + j\omega L) = \frac{R + j\omega L}{1 - \omega^2 LC + j\omega CR} \quad \text{usw.}$$

b2) Lösung über den Leerlauf-Eingangsleitwert: (ist leichter, weil parallele Zweige !)

$$\underline{Y}_{1L} = j\omega C + \frac{1}{R + j\omega L} = j\omega C + \frac{R - j\omega L}{R^2 + \omega^2 L^2}$$

Bei  $\text{Im}\{\underline{Y}_{1L}\} = 0$  sind Eingangsspannung und Eingangsstrom in Phase !

$$\omega C = \frac{\omega L}{R^2 + \omega^2 L^2} \quad \Rightarrow \quad |X_C| = \frac{1}{\omega C} = \frac{R^2 + \omega^2 L^2}{\omega L} = \omega L + \frac{R^2}{\omega L}$$