



**Aufgabe 1)** Netzwerk, Ortskurve.

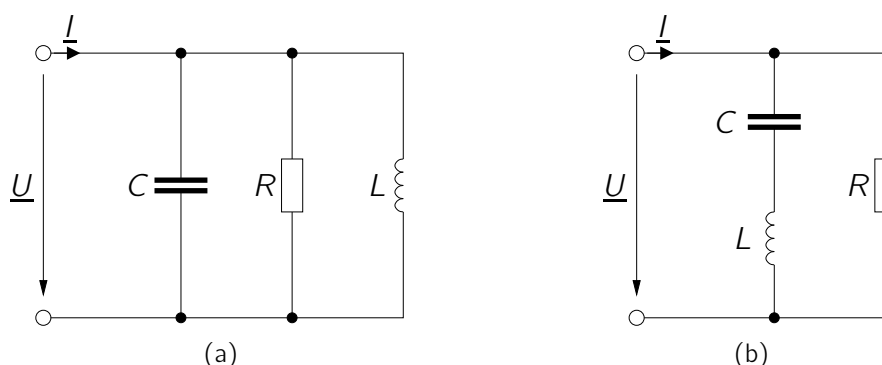


Abbildung 1: Netzwerke.

Zeichnen Sie für jedes der beiden Netzwerke aus Abbildung 1 qualitativ den Verlauf der Ortskurve der Eingangsimpedanz  $\underline{Z}(j\omega) = \frac{\underline{U}(j\omega)}{\underline{I}(j\omega)}$ .

**Aufgabe 2)** Leistungsberechnung.

Gegeben ist die Schaltung aus Abb. 2 a), welche einen Transformator darstellt, der eine Spannung  $\underline{U}_1$  auf eine Spannung  $\underline{U}_2$  transformiert und damit einen Lastwiderstand  $R_L$  versorgt. Abb. 2 b) stellt ein äquivalentes Ersatzschaltbild dar, welches für die folgenden Berechnungen verwendet werden soll.

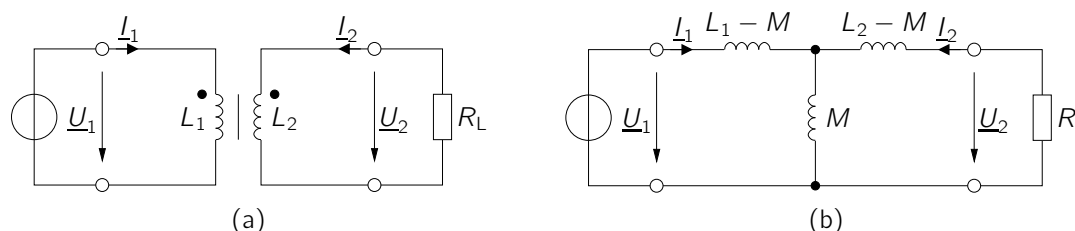


Abbildung 2: Transformator mit Lastwiderstand  $R_L$  und zugehöriges Ersatzschaltbild.

Es gilt

$$\begin{aligned} \underline{U}_1 &= \sqrt{2} \cdot 230 \text{ V}, & R_L &= 12 \Omega, & \omega &= 2\pi \cdot 50 \text{ Hz}, \\ \underline{L}_1 &= 3,67 \text{ H}, & \underline{L}_2 &= 10 \text{ mH}, & M &= \sqrt{\underline{L}_1 \underline{L}_2}. \end{aligned}$$

Mit diesen Werten ergibt sich  $\underline{U}_2 = \sqrt{2} \cdot 12 \text{ V}$  (Zusatzübung: nachrechnen).

1. Bestimmen Sie die Leistung, die am Widerstand  $R_L$  (in Wärme) umgesetzt wird.
2. Bestimmen Sie die Scheinleistung, welche von der Quelle  $\underline{U}_1$  in das Netzwerk geliefert wird.
3. Bestimmen Sie die zugehörige Wirk- und Blindleistung sowie  $\cos(\varphi)$ .
4. Häufig ist es unerwünscht, dass ein Netzwerk Blindleistung aufnimmt. Um dies zu verhindern, kann ein Kondensator  $C$  eingebaut werden, wie in Abb. 3 gezeigt (Blindleistungskompensation). Bestimmen Sie den Wert, den  $C$  haben muss, damit die Quelle  $\underline{U}_1$  keine Blindleistung mehr in das Netzwerk liefert.

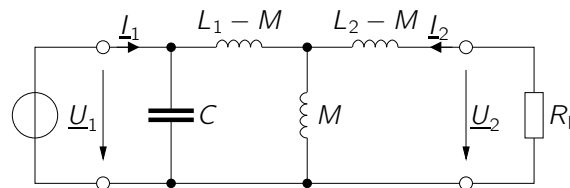


Abbildung 3: Einbringen eines Kondensators  $C$  zur Blindleistungskompensation.