



Aufgabe 1) *Leistungsberechnung bei Quellenumformung.*

Gegeben sind die Schaltungen aus Abb. 1, welche eine Quellenumformung darstellt.

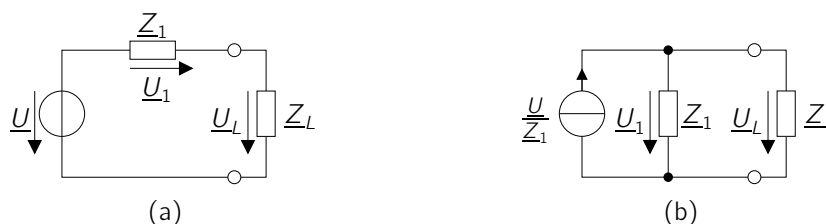


Abbildung 1: Schaltungen.

1. Berechnen sie die Leistungen, in beiden Schaltungen, die über den komplexen Impedanzen \underline{Z}_1 und \underline{Z}_L abfallen.
2. Was fällt Ihnen beim Vergleich der Leistungen in Bezug auf die Äquivalenz der Schaltungen auf?

Aufgabe 2) *Leistungsberechnung und Schwingkreis.*

Gegeben sind die Schaltungen aus Abb. 3.

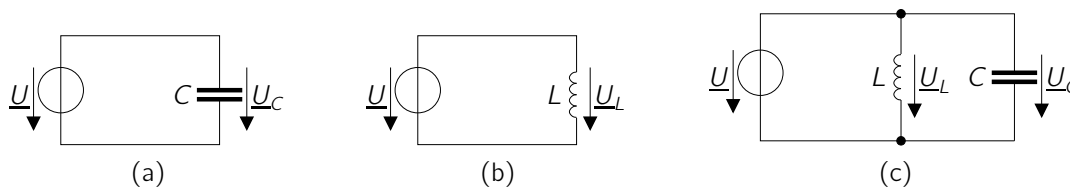


Abbildung 2: Schaltungen.

1. Berechnen sie die Schein-, Wirk- und Blindleistung, in allen drei Schaltungen, die von der Spannungsquelle \underline{U} in die Schaltungen geliefert wird.
2. Mit welcher Frequenz f_0 müsste die Quelle in Schaltung (c) betrieben werden, damit sie keine Leistung in das Netzwerk liefert.

Aufgabe 3) Leistungsberechnung.

Gegeben sind die Schaltungen aus Abb. 3.

1. Berechnen sie die Leistungen, die am Widerstand R (in(a)) bzw. am Leitwert G (in(b)) in Wärme umgesetzt wird.
2. Berechnen sie für beide Schaltungen die Scheinleistung \underline{S} , die von der Quelle \underline{U} in das Netzwerk geliefert wird.
3. Bestimmen Sie mit den gegebenen Werten die zugehörige Wirk- und Blindleistung, die in die Netzwerke fließt, sowie den Wirkleistungsfaktor $\cos(\varphi)$. Achten Sie darauf, dass die Schaltungen (a) und (b) mit unterschiedlichen Frequenzen betrieben werden.

$$\underline{U} = \sqrt{2} \cdot 1\text{V}, \quad R = 1\ \Omega = \frac{1}{G}, \quad \omega_{0,a} = 1000 \frac{1}{\text{s}}, \quad (1)$$

$$L = 1\text{mH}, \quad C = 1000\ \mu\text{F}, \quad \omega_{0,b} = 100 \frac{1}{\text{s}}. \quad (2)$$

4. Welches Bauelement (L,C oder R) müsste \underline{Y}_{comp} darstellen und welchen Wert müsste dieses bei einer konstanten Frequenz ω_0 haben, damit keine Blindleistung von Netzwerk aufgenommen wird.

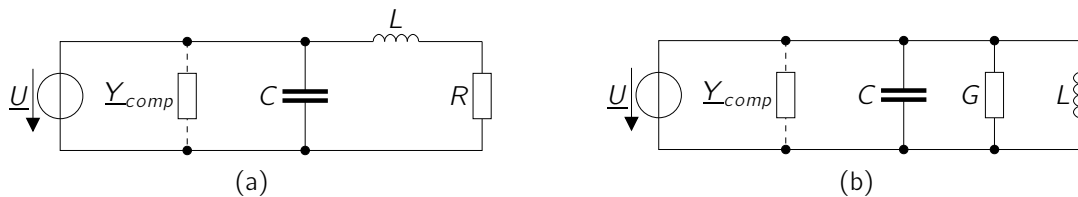


Abbildung 3: Schaltungen.