Arbeitsblatt 5

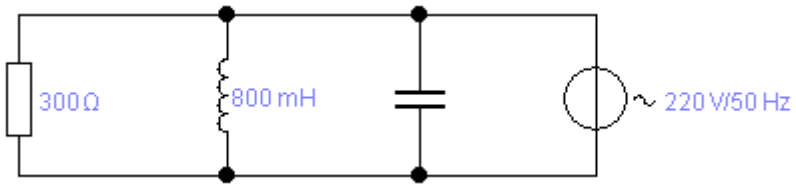
Aachen University of Applied Sciences,
Campus Jülich
Grundgebiete der Elektrotechnik II, SS 2015

Marcel Lorfing, M.Sc.

FH AACHEN
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

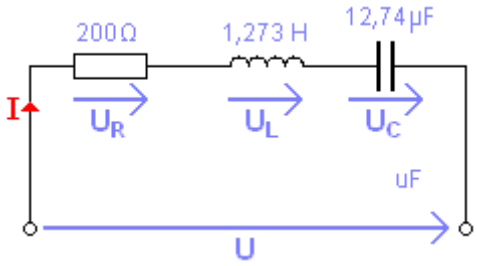
Aufgabe 1:

Unterstehendes Netzwerk soll mit Hilfe des Kondensators kompensiert werden. Zu bestimmen ist die Kapazität, um einen Leistungsfaktor von cos φ = 0,9 zu erzielen. Wie groß ist der Strom nach der Kompensation? Beweise die Rechnung mit einem Zeigerdiagramm für die Leistung (Maßstab: 50 W ≙ 1 cm).



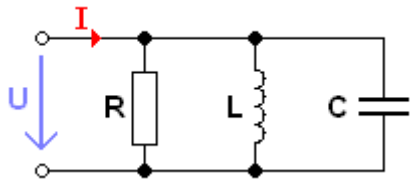
Aufgabe 2:

Gegeben ist ein Reihenschwingkreis mit den folgenden Nenndaten: R = 200 Ω, L = 1,273 H, C = 12,74 µF und f = 50 Hz. Berechne zunächst den Scheinwiderstand in komplexer Form, sowie dessen Betrag. Wie groß wäre Z bei der Parallelschaltung dieser Elemente? Wie groß sind Real- und Blindanteil, wenn Z bei einer Parallelschaltung gleich bleiben soll? Wie groß wären hierbei X_L und X_C?



Aufgabe 3:

Gegeben ist nachfolgendes Netzwerk. Bei einer Frequenz f = 2,4 kHz verhält sich jener Parallelschwingkreis wie ein rein ohmscher Widerstand. Bei einer Frequenz von 1,6 kHz beträgt seine Impedanz Z = 900 Ω + j900 Ω.



a) Bestimme die Resonanzfrequenz f_0 sowie die obere Grenzfrequenz f_{go} und die untere Grenzfrequenz f_{gu}.
b) Berechne die Bandbreite Δf und den Gütefaktor Q.
c) Für die untere Grenzfrequenz ist hier nach der Admittanz gesucht. Bestimme die Admittanz in kartesischer Form.
d) Wie groß sind R, L und C?