Arbeitsblatt 3

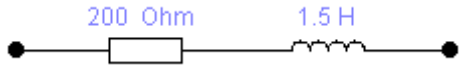
Aachen University of Applied Sciences,
Campus Jülich
Grundgebiete der Elektrotechnik II, SS 2015

Marcel Lorfing, M.Sc.

FH AACHEN
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Aufgabe 1:

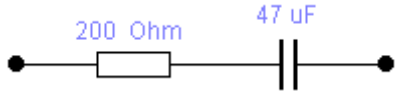
Gegeben ist folgende Schaltung:



Sie liegt an 115 V Wechselspannung bei einer Frequenz von 60 Hz (AC-Netz USA). Bestimme den Leistungsfaktor sowie alle Leistungen (Wirk-, Blind- und Scheinleistung), als auch den Strom I, welcher durch das Netzwerk fließt.
Zusatzfrage: Welche Kapazität wäre zu wählen, um den Blindanteil (annähernd) vollständig zu kompensieren? Wähle einen geeigneten Wert einer realen Kondensatorkapazität aus einer E-Reihe.

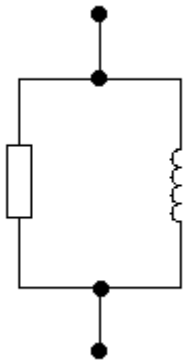
Aufgabe 2:

Unterstehendes Netzwerk, bestehend aus einem Widerstand und einem Kondensator, arbeitet bei 50 Hz Netzfrequenz. Gegeben ist neben Widerstand und Kapazität nur die Spannung am Widerstand, welche 10 V beträgt. Gesucht sind der Strom I durch das Netzwerk, die Spannung U_C am Kondensator sowie die Gesamtspannung U, die Impedanz Z, der kapazitive Blindwiderstand X_C und der Phasenwinkel φ.



Aufgabe 3:

Nun liegt eine Parallelschaltung von R und L vor. Gegeben sind die Impedanz mit 400 Ω, der Strom durch die Reaktanz mit 40 mA, die Spannung U = 20 V von der gesamten Anordnung sowie die europäische Netzfrequenz. Zu bestimmen sei der Strom durch die Spule I_L und der Gesamtstrom I, die Induktivität L, der Phasenwinkel φ sowie der Scheinleitwert Y und die Impedanz Z sowie Wirk-, Blind- und Scheinleistung. Skizziere das Widerstands-, Strom- und Leistungsdreieck.



Reale Spulen und Kondensatoren haben immer noch einen Wirkanteil (z.B. Leitungswiderstand der Kontakte). Hier ist dies nicht der Fall - man beachte, dass die Theorie aufgrund von vereinfachten Annahmen bei Problemstellungen immer leicht die Gesinnung der Praxis verwischt.
