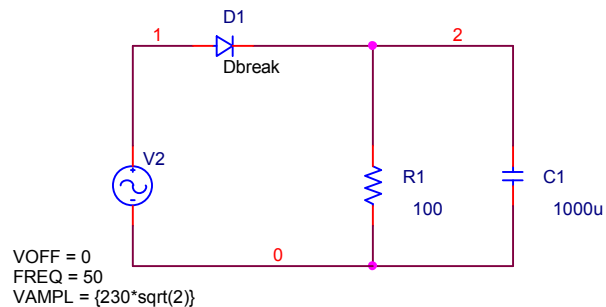


Übung 1 in PSpice-Schaltungssimulation in der Elektrotechnik

1. Simulation des inrush current nach Abb. 1

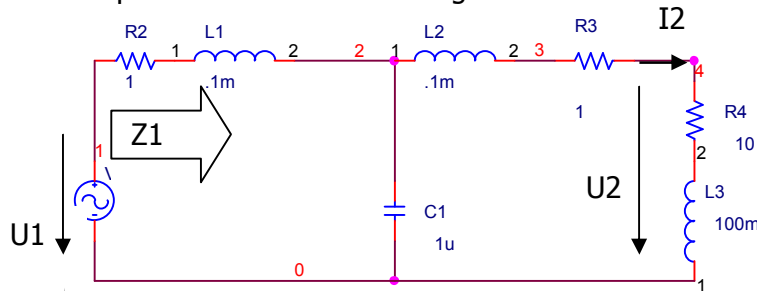
Abb. 1

$$\begin{aligned}
 V2 &= 230 \text{ V}_{\text{eff}}, 50 \text{ Hz} \\
 R1 &= 100 \Omega \\
 C1 &= 1000 \mu\text{F}
 \end{aligned}$$



- Berechnen Sie $i_{\text{Netz}} = f(t)$ bei den Einschaltbedingungen von V2 bei 0° , 90° und 120°
- Berechnen Sie den arithmetischen Mittelwert und den Effektivwert des Netzstroms
- Berechnen Sie alle Stromoverschwingungen im Netzstrom bis zur 25. Harmonischen
- Ergänzen Sie das Netzwerk mit der 50 Hz-CENELEC-Normimpedanz $0,4 \Omega + j0,25 \Omega$ und berechnen Sie die Resonanzfrequenz

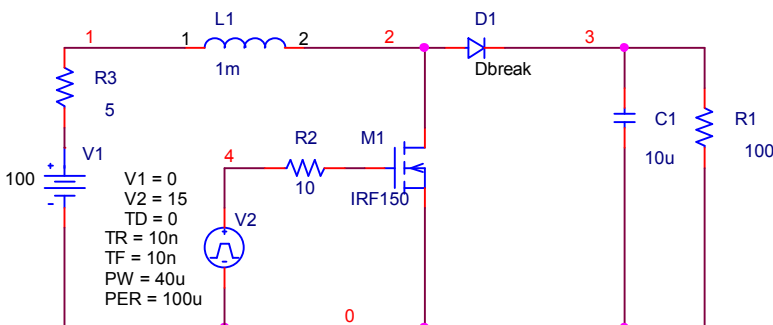
2. Komplexe Netzwerkberechnung nach Abb. 2



$$\begin{aligned}
 U1 &= 230 \text{ V}_{\text{eff}}, 50 \text{ Hz} \\
 R2 &= 1 \Omega, R3 = 1 \Omega, R4 = 10 \Omega \\
 L1 &= 0,1 \text{ mH}, L2 = 0,1 \text{ mH}, \\
 L3 &= 100 \text{ mH} \\
 C1 &= 1 \mu\text{F}
 \end{aligned}$$

- Bestimmen Sie $Z1 = f(f)$
- Berechnen Sie für 50 Hz $U2$ und $I2$ nach Betrag, Phase, Real- und Imaginärteil mit 6 Stellen

3. Simulation eines Hochsetzstellers nach Abb. 3



Simulieren Sie alle Ströme und Spannungen bei einer Taktfrequenz von 10 kHz, Einschaltzeit $40 \mu\text{s}$

- als Einschwingvorgang, $u_{C(t=0)} = 0$
- mit Vorspannung an C von 150 V