



Grundlagen der Elektrischen Energietechnik (SoSe2024)

3. Übung Leistungselektronik

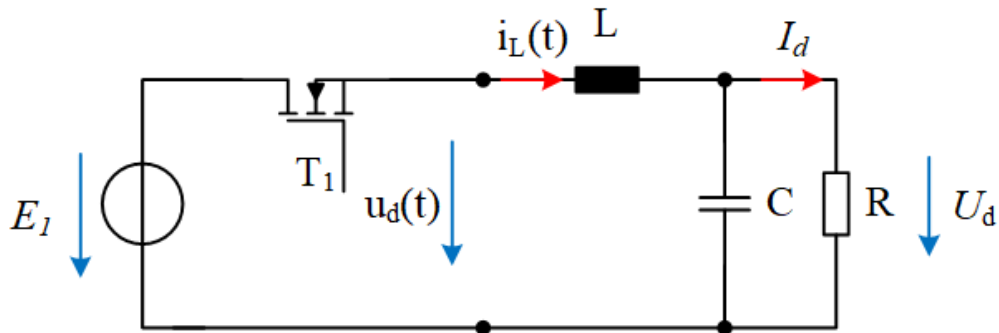
Tiefsetzsteller

Aufgabe 1:

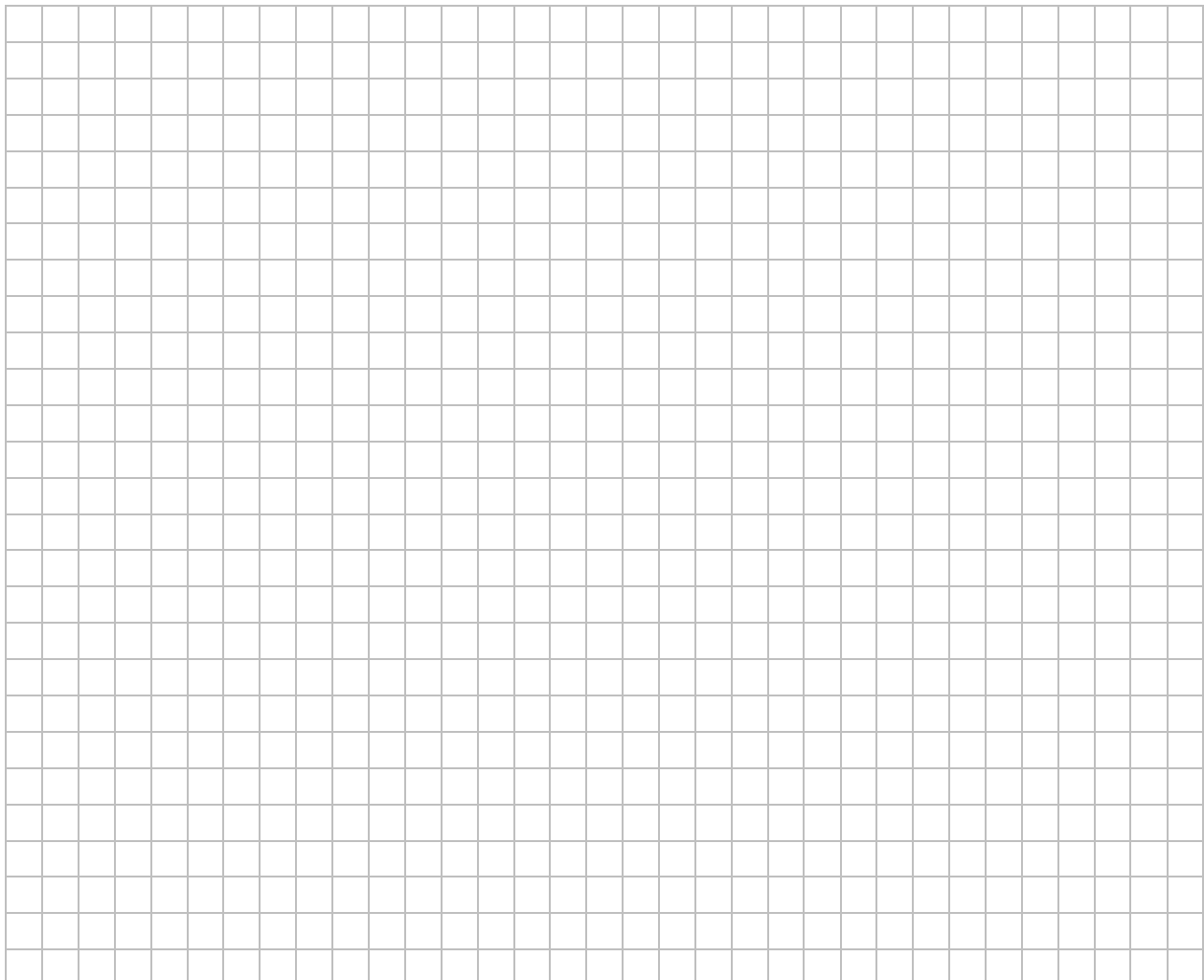
Für alle Aufgabenteile gelten folgende Werte:

$$U_E = 48 \text{ V} \quad R = 6 \, \Omega \quad C \rightarrow \infty \quad f_T = 100 \text{ kHz} \quad T_e = 1/2 \text{ T}$$

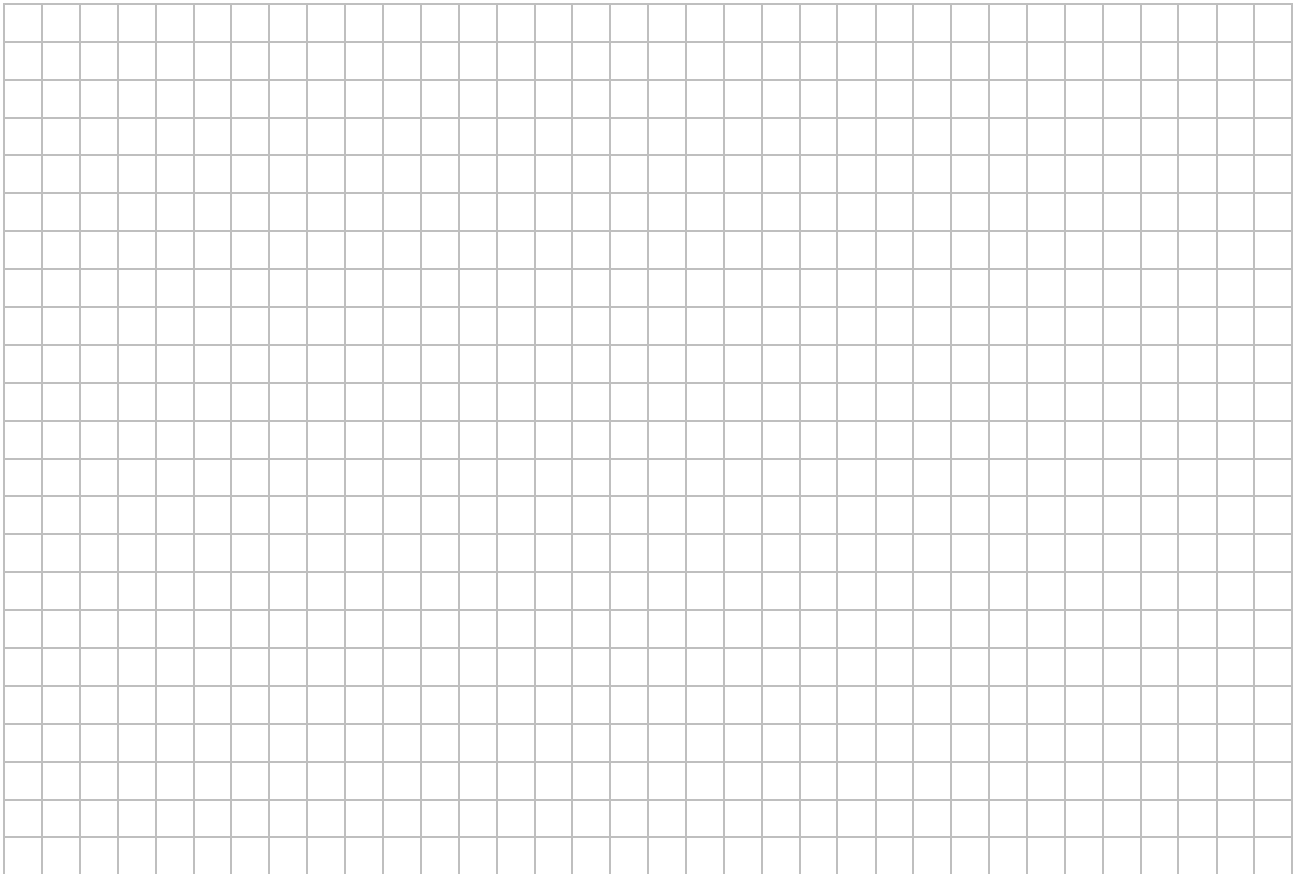
a) Vervollständigen Sie das Ersatzschaltbild des Tiefsetzstellers.



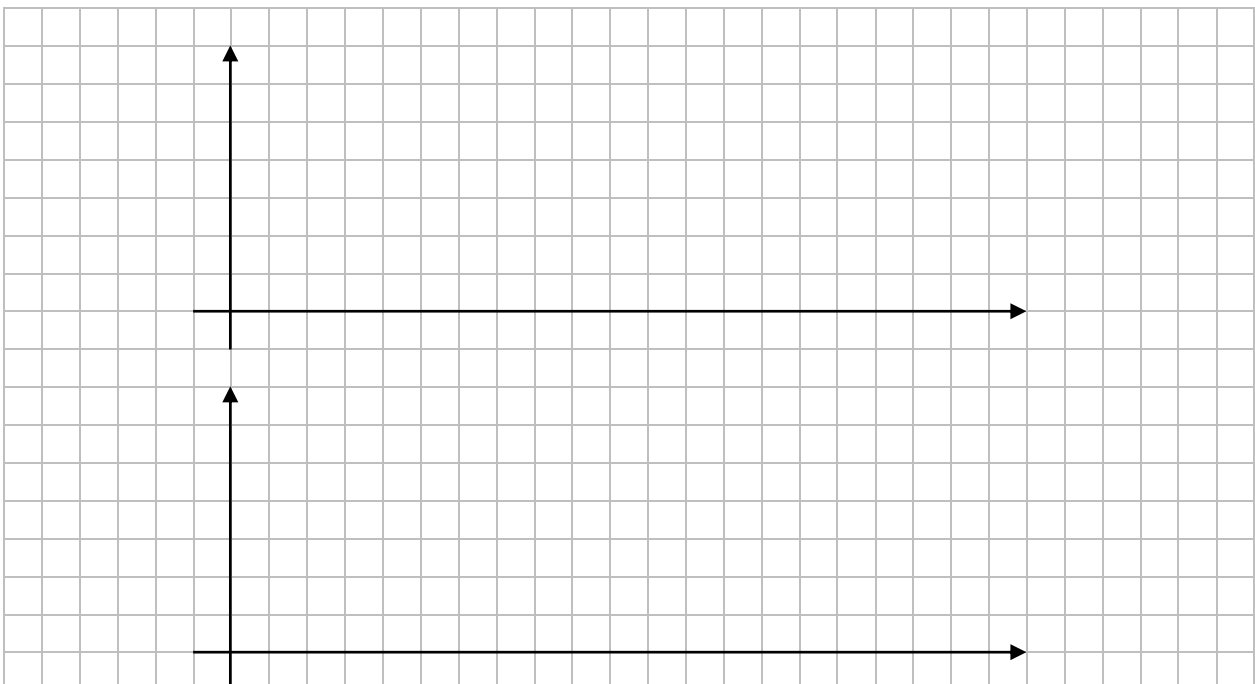
b) Berechnen Sie die Spannung U_d und den Strom I_d .



c) Wie groß muss die Induktivität L sein, damit der Steller gerade nicht lückt?



d) Zeichnen Sie die zeitlichen Verläufe der Spannung $u_d(t)$ und des Stroms $i_L(t)$.
Kennzeichnen Sie U_d und I_d .



Aufgabe 2:

Annahme: Die Ausgangsspannung U_d soll nun auf 6 V geändert werden, als Steuerverfahren soll die Pulsbreitensteuerung verwendet werden. Benutzen Sie für die Induktivität L den Wert aus Aufgabenteil 1c).

Weiterhin gilt:

$$\mathbf{U}_E = 48 \text{ V} \quad \mathbf{R} = 6 \, \Omega \quad C \rightarrow \infty \quad \mathbf{f}_T = 100 \text{ kHz}$$

a) Geben Sie für diesen Fall T und T_e an.

[illegible]

b) Ist ein lückfreier Betrieb gegeben?

A full-page sheet of white graph paper featuring a uniform grid of thin, light gray horizontal and vertical lines. The grid consists of small squares covering the entire area of the page.

- c) Skizzieren Sie die zeitlichen Verläufe der Spannung $u_d(t)$ und des Stroms $i_L(t)$ für den lückenden Betrieb. Kennzeichnen Sie U_d , I_d , T und T_e

