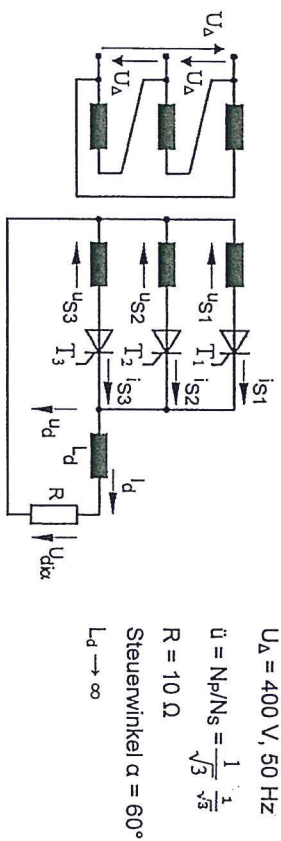


Aufgabe 2: M3-Schaltung

Ein gesteuerter Thyristor-Dreipuls-Stromrichter speist eine ohmsch-induktive Last.

Gehen Sie von idealen Bedingungen aus (ideale Halbleiter-Bauteile, idealer Stromübergang von einem auf das andere Ventil, keine Verluste). Sämtliche Wechselgrößen sind als Effektivwerte gegeben.



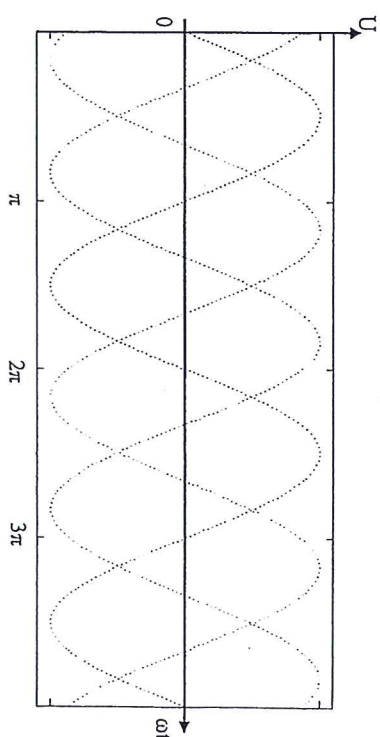
$u = N_p/N_s$: Übersetzungsverhältnis des Transformators
 N_p : Primärwindungszahl des Transformators je Strang
 N_s : Sekundärwindungszahl des Transformators je Strang

- 2.1. Zeichnen Sie den zeitlichen Verlauf der Stromrichter-Ausgangsspannung u_d . Benutzen Sie das bereitgestellte Diagramm (2a).
- 2.2. Berechnen Sie die Gleichspannung U_{dia} (Steuerwinkel $\alpha = 60^\circ$) an dem Lastwiderstand R und den Gleichstrom I_d .

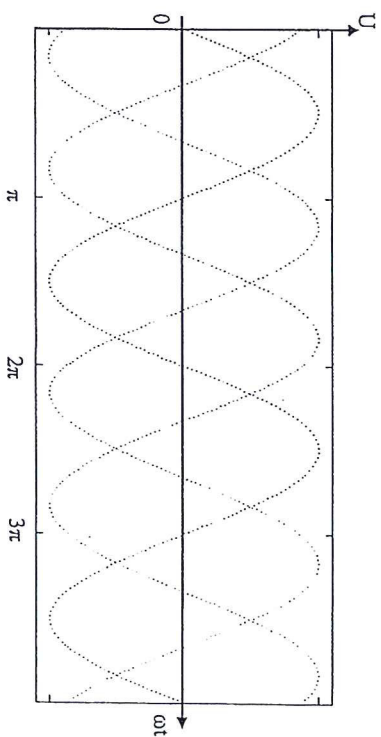
Annahme: Der Thyristor T_2 bekommt durch eine Fehlansteuerung einen Zündwinkel von $\alpha_{T2} = 90^\circ$. Die Steuerwinkel der Thyristoren T_1 und T_3 bleiben unverändert bei 60° .

- 2.3. Zeichnen Sie für diesen Fall den zeitlichen Verlauf der Spannung u_d und kennzeichnen Sie den Steuerwinkel von T_2 (α_{T2}). Benutzen Sie das bereitgestellte Diagramm (2b).
- 2.4. Berechnen Sie die neue Gleichspannung U_{dia} an dem Lastwiderstand R .
- 2.5. Zeichnen Sie die zeitlichen Verläufe der Ströme i_{T1} , i_{T2} und i_{T3} . Benutzen Sie das bereitgestellte Diagramm (2c).

(2a)



(2b)



(2c)

