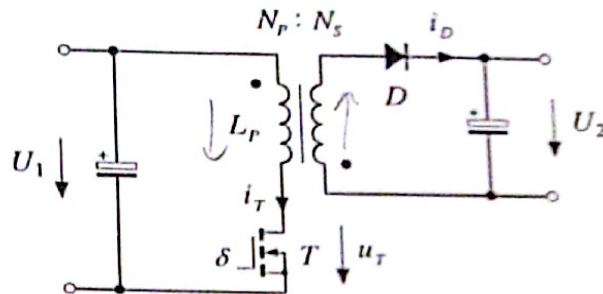


2. BEISPIEL:

Gegeben ist ein DC/DC-Konverter (Sperrwandler = potentialgetrennter buck/boost-Konverter) mit den folgenden Kennwerten:

$$U_1 = 360\text{V} \quad U_2 = 24\text{V} \quad P_2 = 240\text{W} \quad N_P/N_S = 5 \quad f_S = 100\text{kHz}$$



- a) Zeichnen Sie das idealisierte (nicht-potentialgetrennte) Ersatzschaltbild des Konverters ($U_2 \rightarrow U_2'$), berechnen Sie das Tastverhältnis δ und bestimmen Sie die an T und D auftretende reale maximale Sperrspannung $U_{T,max}$ bzw. $U_{D,max}$.

$$4 \times 4\% = 16\%$$

- b) Skizzieren Sie für nichtlückenden Betrieb (exakt: nichtlückende Magnetisierung) den Zeitverlauf der Ströme i_T , bzw. i_D und berechnen Sie den Effektivwert $I_{T,rms}$ des Transistorstromes (Rippel/Dachschräge von i_T können vernachlässigt werden) sowie den Mittelwert des Diodenstromes $I_{D,avg}$.

$$4 \times 4\% = 16\%$$

- c) Dimensionieren Sie den Wert der Primärinduktivität L_P so, dass für $P_2 > 45\text{W}$ nichtlückender Betrieb herrscht (gleiches Tastverhältnis δ wie bei Punkt a)). Skizzieren Sie zusätzlich den Zeitverlauf von u_T , i_T und i_D im Lückbetrieb (bei deutlicher Lücke!).

$$9\% + 3 \times 3\% = 18\%$$

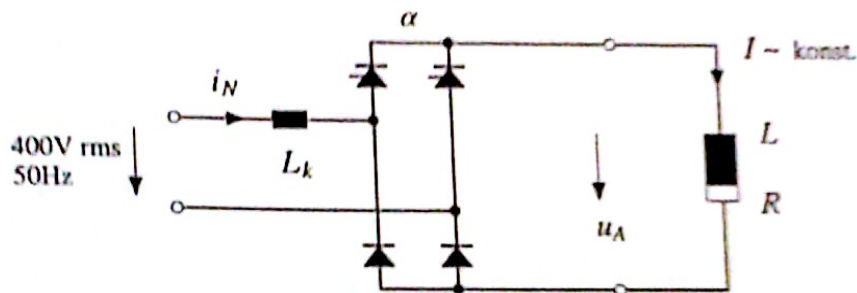
Anmerkungen:

1. Alle Bauelemente (auch Halbleiter) sind "ideal" (verlustfrei).
2. Der Trafo ist ideal gekoppelt (streuungsfrei).

2		
Gesamt:		

1. BEISPIEL: Eine halbgesteuerte Brückenschaltung (B2HK) speist eine RL-Last.

$\alpha = 120^\circ$ $I = 50\text{A}$ (ideale Glättung).



a) Zeichnen Sie den Zeitverlauf der Ausgangsspannung u_A des Stromrichters und berechnen Sie den ohmschen Widerstand R der Last. $8 + 8 = 16\%$

b) Zeichnen Sie den Zeitverlauf des Netzstromes i_N und skizzieren Sie i_N auch für nichtideale Kommutierung (näherungsweise). Berechnen Sie, weiters welches maximale di/dt in den Thyristoren bei der Kommutierung auftritt. Dazu ist $L_k = 5\text{mH}$ anzunehmen. $3 \times 6 = 18\%$

c) Berechnen Sie die gesamten Leitverluste P_L des Stromrichters. Berechnen Sie weiters, welche Leitverluste P_L' sich ergeben, wenn die Schaltung als Vollbrückenschaltung (B2) ausgeführt wäre (gleicher Laststrom I).

Ventil-Flußspannungen: $U_{T0} = 1.5\text{V}$, $U_{D0} = 1\text{V}$ (stromunabhängig!) $8 + 8 = 16\%$

ANMERKUNG: Mit Ausnahme der zwei Teilpunkte von b) gilt stets ideale Kommutierung!

Bitte wenden!