

Aufgabe 7

Datei:
Aufgabe_7(Boost_Konverter).doc

Leistungselektronik Elektrische Antriebe

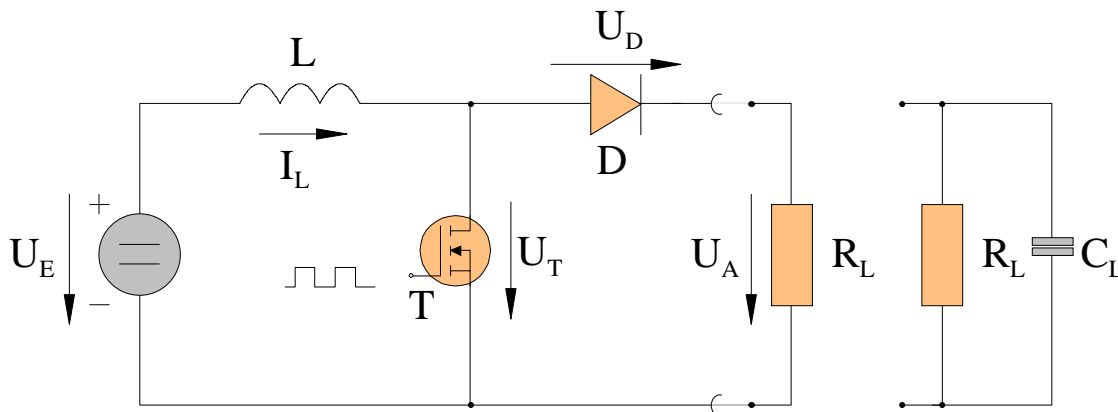
Hochsetzsteller

Gegeben ist die nachfolgende Schaltung für einen Hochsetzsteller. Durch eine geeignete Wahl des Tastverhältnisses des Schalttransistors soll die Eingangsspannung von $U_E = 60\text{V}$ auf die Ausgangsspannung $U_A = 360\text{V}$ hochgesetzt werden.

Folgende Daten sind weiterhin gegeben:

$R = 5\%$ (Riffelfaktor) $R_L = 12\ \Omega$ $f_p = 10\ \text{kHz}$ (Pulsfrequenz der Stellers).

Das Schaltverhalten der Diode und des Transistors wird als ideal angenommen!



1. Erläutern Sie die Funktionsweise der Schaltung! Wie kommt es zu einer Spannungserhöhung am Ausgang?
2. Berechnen Sie das einzustellende Tastverhältnis TAST und zeichnen Sie den quantitativen Verlauf der Eingangsspannung U_E , der Ausgangsspannung U_A und des Stromes I_L , im eingeschwungenen Zustand ohne Glättungskondensator!
3. Berechnen Sie die Größe der Induktivität, damit der gegebene Riffelfaktor im Strom erreicht wird!
4. Wie ändert sich der Strom I_L durch die Induktivität bei Verwendung eines Glättungskondensators und der Annahme einer idealen Glättung der Ausgangsspannung?