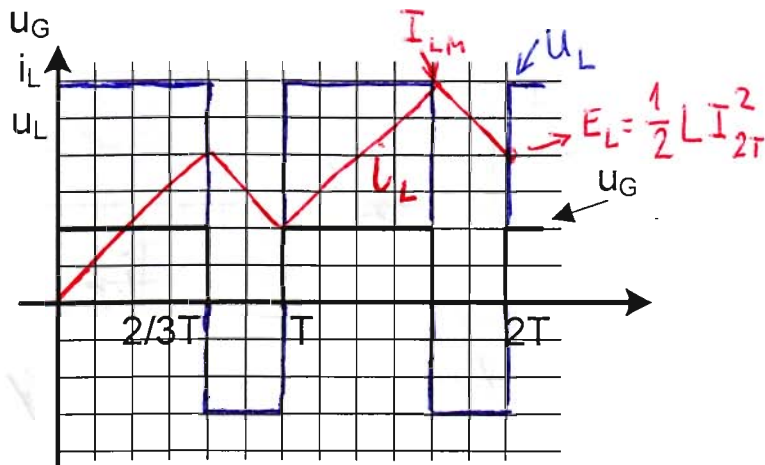


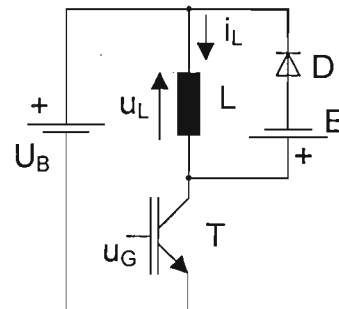
## 2. međuispit iz kolegija "Elektromehanički sustavi", ak. godina 2008./2009.

1. U sklopu prikazanom na slici tranzistor T ima upravljački signal  $u_G$ , kako je prikazano na slici. Na priloženoj slici skicirajte valne oblike napona i struje induktiviteta ( $i_L$ ,  $u_L$ ) od vremena  $t = 0$  do  $t = 2T$ , uz početne uvjeti jednake nuli i uz pretpostavku idealnih elemenata sklopa. Na slici jasno označite koji valni oblik pripada kojoj veličini. Izračunajte zatečenu energiju u induktivitetu  $E_L$  u trenutku  $2T$ . Sklopna frekvencija tranzistora  $f$  iznosi 1000 Hz. Izračunajte vršnu vrijednost struje induktiviteta  $I_{LM}$  u vremenu od 0 do  $2T$ . Rezultate upišite u predviđeni prostor. Poznati su sljedeći podaci:  $U_B = 100$  V,  $E = 50$  V,  $L = 2$  mH,  $f = 1000$  Hz.



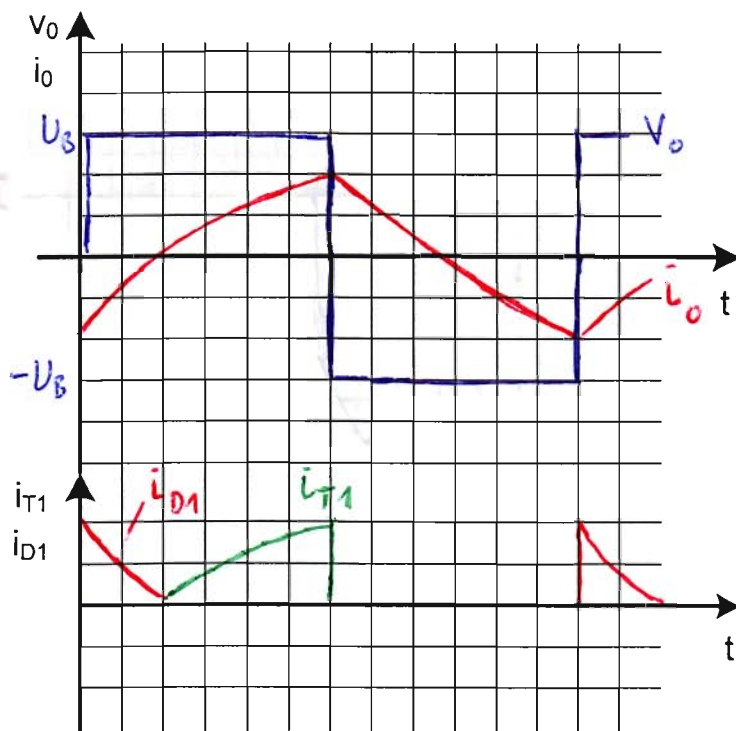
$$I_{LM} = 58,33 \text{ A}$$

$$E_L = 2,5 \text{ J}$$



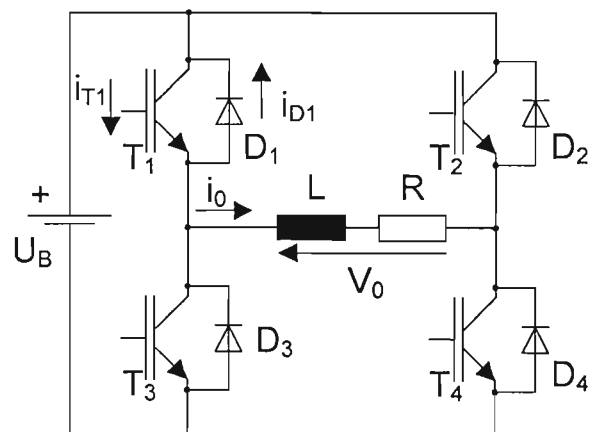
2. Na slici je prikazan izmjenjivač u mosnom spoju s pravokutnim izlaznim naponom na trošilu frekvencije  $f$ . U predviđeni prostor nacrtajte valni oblik izlaznog napona  $v_0$  i skicirajte valni oblik izlazne struje  $i_0$  u ustaljenom stanju za jednu periodu napona na trošilu. Na istoj slici (donji koordinatni sustav) skicirajte valne oblike struje diode D1 i tranzistora T1, pazeći na stvarni smjer struje kroz pojedini ventil, i jasno označite koji valni oblik struje pripada kojem ventilu. Izračunajte efektivnu vrijednost struje  $I_{Orms}$  i srednju vrijednost snage na trošilu  $P_O$ , uzevši u obzir harmonike do uključivo 5. Dobivene rezultate upišite u predviđeni prostor.

Poznati su sljedeći podaci:  $U_B = 100$  V,  $R = 5 \Omega$ ,  $L = 10$  mH,  $f = 50$  Hz.



$$I_{Orms} = 15,6 \text{ A}$$

$$P_O = 12,11 \text{ W}$$



$$P_O = R \cdot (I_{1ef}^2 + I_{3ef}^2 + I_{5ef}^2)$$

$$I_{n ef} = \frac{U_{n ef}}{Z_n} \quad Z_n = \sqrt{(n\omega L)^2 + R^2}$$

## 2. međuispit iz kolegija "Elektromehanički sustavi", ak. godina 2008./2009.

3. Slika prikazuje usmjerivač u jednofaznom mosnom spoju opterećen jako induktivnim trošilom ( $\omega \cdot L \gg R$ ) s protuelektromotornom silom  $E$ . Sve su komponente sklopa idealne, a struja trošila je kontinuirana i nevalovita. Usmjerivač radi u izmjenjivačkom načinu rada. Potrebno je za kut upravljanja tiristora  $\alpha = 150^\circ$  el skicirati valne oblike napona i struje izmjeničnog izvora ( $u_s, i_s$ ) i napona i struje trošila ( $u_d, i_d$ ). Izračunajte iznos protuelektromotorne sile  $E$  da bi struja trošila iznosila 25 A. Izračunajte snagu  $P_d$  koju istosmjerni sustav predaje izmjeničnoj mreži. Izračunajte snagu koja se disipira na trošilu,  $P_R$ . Rezultate upišite u predviđen prostor.

Poznati su podaci sklopa:

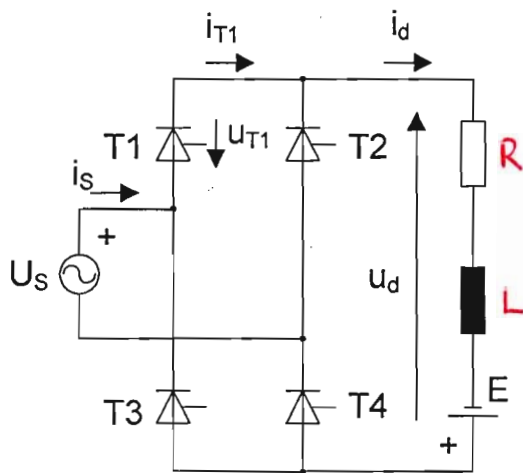
a) djelatni otpor trošila  $R_d = 3 \Omega$

b) efektivna vrijednost izmjeničnog napona  $U_s = 220 \text{ V}$

Iznos elektromotorne sile  $E = \underline{246,5 \text{ V}}$

Snaga istosmjernog sustava  $P_d = \underline{4287 \text{ W}}$

Snaga disipirana na trošilu  $P_R = \underline{1875 \text{ W}}$



$$P_R = I_d^2 \cdot R$$

$$P_d = I_d \cdot E - P_R$$

