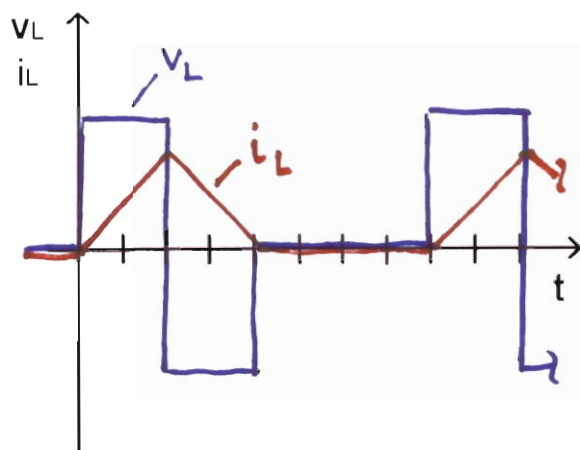


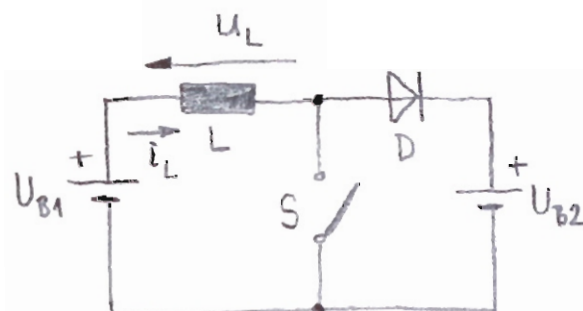
2. MEĐUISPIT IZ "ELEKTROMEHAČIKIH SUSTAVA"

1. U sklopu prikazanom na slici sklopka S zatvorena je 1 ms, a otvorena 3 ms. U za to predviđeni prostor nacrtajte valni oblik napona i struje induktiviteta (i_L , u_L). Izračunajte srednju snagu P koju izvor U_{B1} predaje izvoru U_{B2} . Izračunajte vršnu vrijednost struje induktiviteta I_{LM} . Rezultate upišite u predviđeni prostor! Poznati su sljedeći podaci: $U_{B1} = 100 \text{ V}$, $U_{B2} = 200 \text{ V}$, $L = 2 \text{ mH}$.



$$I_{LM} = 50 \text{ A}$$

$$P = 1250 \text{ W}$$

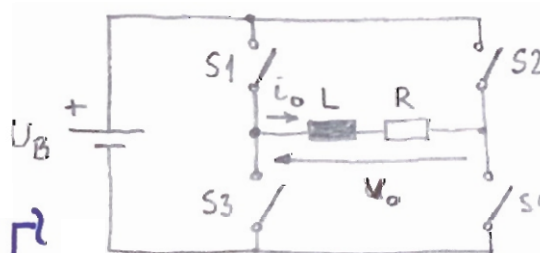
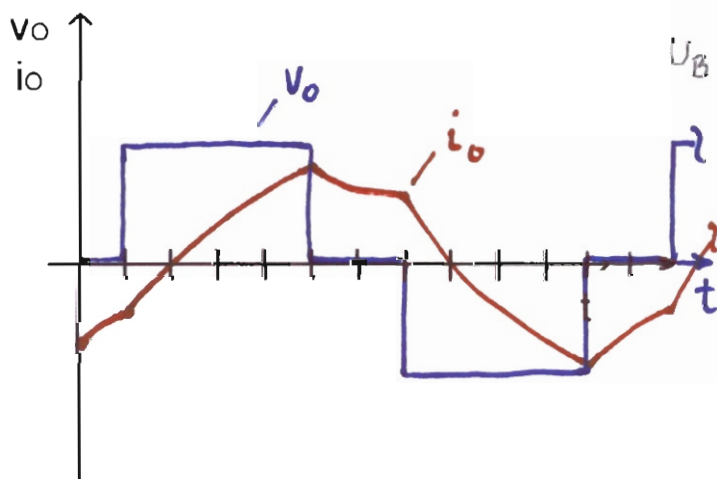


2. Autonomni izmjenjivač s naponskim ulazom upravlja se tako da mu je u izlaznom naponu v_o uklonjen 3 harmonik. U predviđeni prostor nacrtajte valni oblik izlaznog napona v_o i skicirajte valni oblik izlazne struje i_o u ustaljenom stanju. Uz pretpostavku da se utjecaj strujnih harmonika od 5. naviše (uključujući 5.) može zanemariti, izračunajte efektivnu vrijednost I_{Orms} izlazne struje i srednju snagu na trošilu P_o ! Dobivene rezultate upišite u predviđeni prostor.

Poznati su sljedeći podaci: $U_B = 100 \text{ V}$, $R = 5 \Omega$, $L = 10 \text{ mH}$, $f_o = 83 \text{ Hz}$

$$I_{Orms} = 10,8 \text{ A}$$

$$P_o = 583 \text{ W}$$



PREZIME I IME : _____

3. Slika prikazuje usmjerivač u jednofaznom mosnom spoju opterećen jako induktivnim trošilom (RL) s protuelektromotornom silom E . Sve su komponente sklopa idealne, a struja trošila je kontinuirana i nevalovita. Usmjerivač radi u izmjenjivačkom načinu rada. Potrebno je odrediti kut upravljanja tiristora α takav da se dobije struja trošila $I_d = 20$ A. Izračunajte snagu P_d koju istosmjerni sustav predaje izmjeničnoj mreži! Za tako izračunati kut upravljanja α nacrtajte u za to predviđeno mjesto valne oblike napona i struje izmjeničnog izvora (u_s, i_s), napona i struje tiristora T1 (u_{T1}, i_{T1}), te napona i struje trošila (u_d, i_d)! Ukoliko ne znate izračunati potreban kut upravljanja, sami odaberite jedan kut upravljanja u izmjenjivačkom načinu rada (napišite koji ste kut odabrali), te ucrtajte odgovarajuće valne oblike.

Poznati su podaci sklopa:

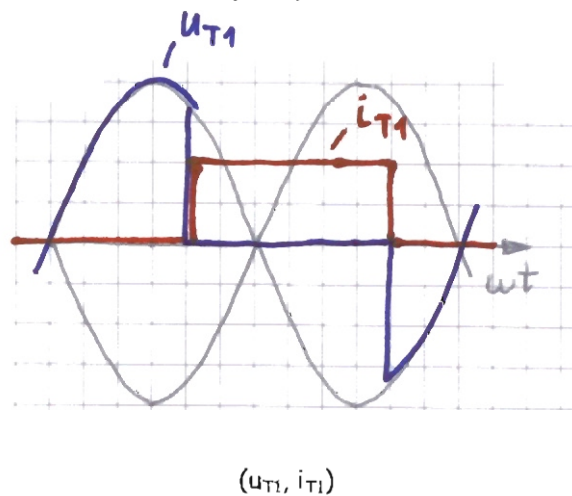
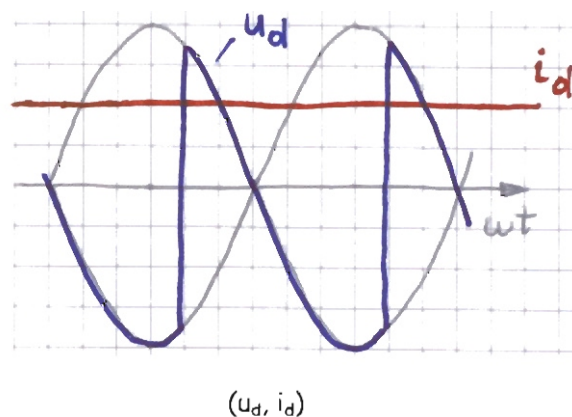
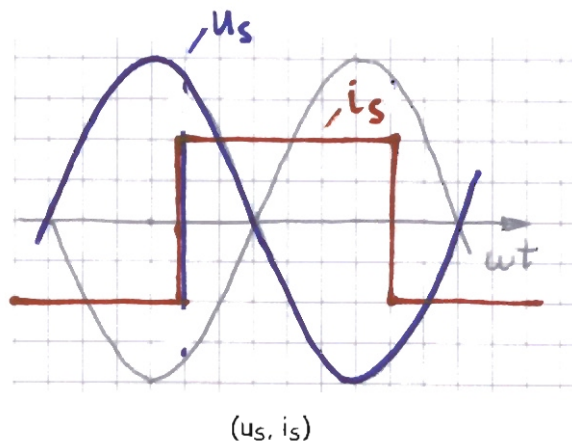
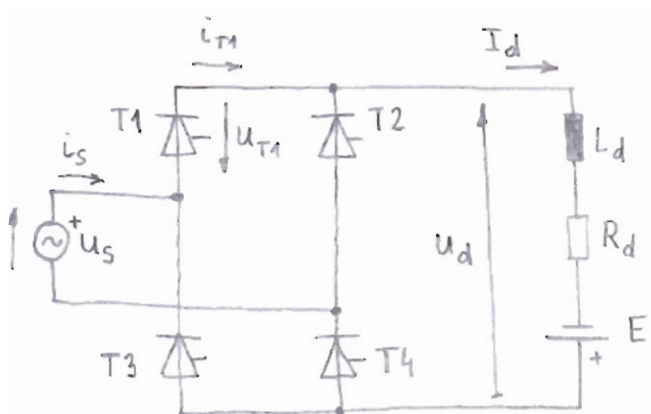
a) djelatni otpor trošila $R_d = 2 \Omega$

b) iznos protuelektromotorne sile $E = 130$ V

c) efektivna vrijednost izmjeničnog napona $U_s = 220$ V

Potreban kut upravljanja $\alpha = 117^\circ$ el.

Snaga istosmjernog sustava $P_d = 1800$ W



PREZIME I IME : _____

3.

$$U_d = R_d \cdot I_d - E = 0,9 \cdot U_{srms} \cdot \cos \alpha$$

$$\cos \alpha = \frac{R_d \cdot I_d - E}{0,9 \cdot U_{srms}} = -\frac{90}{198}$$

$$\alpha = \arccos\left(-\frac{90}{198}\right)$$

$$\alpha = 117^\circ$$

$$P_d = U_d \cdot I_d = -90 \cdot 20 = -1800 \text{ W}$$

predznak označava
smjer toka snage

2.

$$\hat{V}_1 = \frac{4 \cdot U_B}{\pi} \cdot \cos \delta = \frac{4 \cdot 100}{\pi} \cdot \cos 30^\circ = 110,3 \text{ V}$$

$$V_{1rms} = 78 \text{ V}$$

$$I_{1rms} = \frac{V_{1rms}}{\sqrt{(\omega L)^2 + R^2}} = \frac{78}{7,22} = 10,8 \text{ A}$$

$$P = I_{1rms}^2 \cdot R = 10,8^2 \cdot 5 = 583 \text{ W}$$

1.

$$I_{LH} = \frac{U_{B1}}{L} \cdot \Delta t = 50 \text{ A}$$

$$I_{L(av)} = I_{B1(av)} = 12,5 \text{ A}$$

$$P = P_{B1} = U_{B1} \cdot I_{L(av)} = 100 \cdot 12,5 = 1250 \text{ W}$$

može i preko snage izvora U_{B2}

$$P = P_{B2} = U_{B2} \cdot I_{B2(av)} = 200 \cdot 6,25 = 1250 \text{ W}$$

$$! I_{B2(av)} = \frac{1}{2} I_{B1(av)}$$

!! Ne može se računati preko akumulirane energije W_L , jer se osim akumulirane energije u L , izvoru U_{B2} predaje još i izravno energije iz U_{B1} .