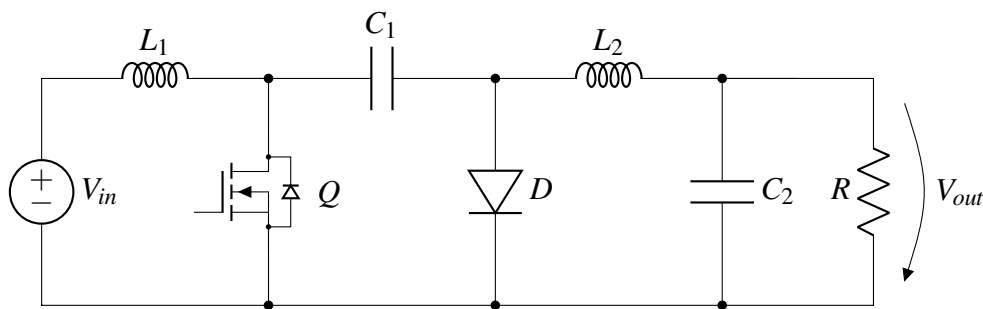
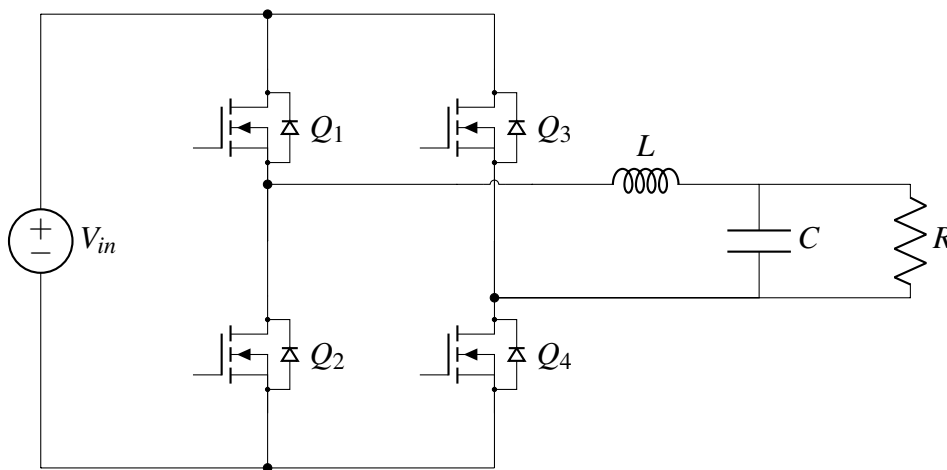


1. zadatak [13 poena] Za čoper prikazan na Slici 1 poznati su sledeći parametri: frekvencija prekidanja $f = 100 \text{ kHz}$, otpornost opterećenja $R = 5 \Omega$, induktivnost prigušnica $L = 50 \mu\text{H}$, izlazni napon čopera $V_{out} = 12 \text{ V}$. Ulazni napon može uzeti bilo koju vrednost iz opsega od 5 V do 30 V. Za koje vrednosti *duty-cycle*-a čoper radi u prekidnom, a za koje vrednosti u neprekidnom režimu rada? Zanemariti valovitost napona na kondenzatorima C_1 i C_2 , kao i gubitke u kolu.



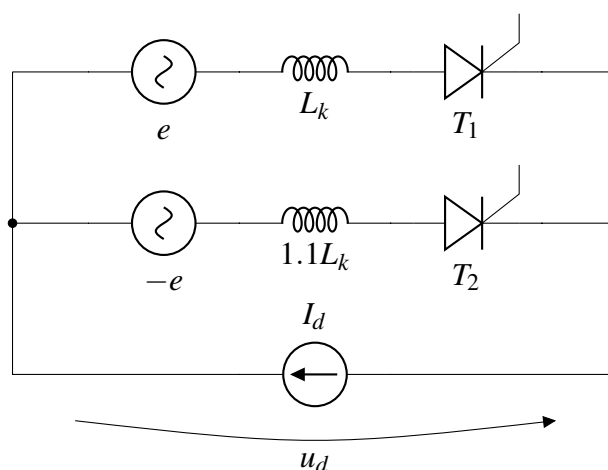
Slika 1

2. zadatak [14 poena] Kod invertora sa Slike 2 primenjena je raspregnuta modulacija, gde se trougaoni nosilac frekvencije 10 kHz menja u opsegu od -1 do 1 i poredi sa dva referentna signala $v_{ref,a}(t) = m \sin(\omega t)$ i $v_{ref,b}(t) = m \sin(\omega t + \pi)$, gde je $\omega = 100\pi$. Ulazni napon jednak je $V_{in} = 565 \text{ V}$, dok je otpornost opterećenja $R = 100 \Omega$. Ako je induktivnost prigušnice jednaka $L = 1 \text{ mH}$, odrediti kapacitivnost kondenzatora C tako da je reaktivna snaga filtra na osnovnoj frekvenciji invertora bude jednaka nuli pri indeksu modulacije $m = 1$.



Slika 2

3. zadatak [13 poena] Odrediti izraz za izlazni napon ispravljača (u_d) sa Slike 3 tokom jednog perioda ulaznog napona. Poznati su parametri: efektivna vrednost ulaznog napona E , frekvencija ulaznog napona $f = 50$ Hz, ugao paljenja tiristora α , struja strujnog ponora na izlazu ispravljača I_d i induktivnost L_k .



Slika 3

Napomene:

- Ispit traje 120 minuta.
- Dozvoljena upotreba kalkulatora, grafitne olovke i šablona za crtanje talasnih oblika.
- Svaku tvrdnju u rešenju zadatka potkrepiti kratkim i preciznim objašnjenjem. U suprotnom, zadatak neće biti ocenjen punim brojem poena.
- Student se poziva na usmeni ispit ukoliko ostvari 20 poena na pismenom i ukoliko ostvari 30 poena u zbiru na pismenom i laboratorijskim vežbama.