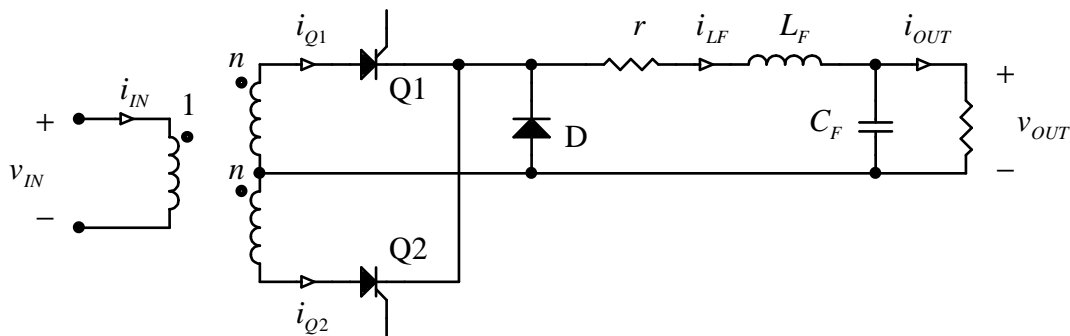


Ispit traje 4 sata, **nije** dozvoljeno korišćenje literature.

1. Na slici 1 je prikazan ispravljač kod koga je ulazni napon oblika  $v_{IN} = V_m \sin(\omega t)$ , gde je nominalna vrednost amplitude  $V_{m\text{nom}} = 220\sqrt{2}$  V, a kreće se u granicama od -20 % do +10 % nominalne vrednosti. Izlazna struja se kreće u granicama  $0 < i_{OUT} < 100$  A. Induktivnost kalema  $L_F$  je dovoljna da se talasnost njegove struje može zanemariti. Gubitke u kalemu modeluje otpornik  $r = 0.12 \Omega$ . Nominalna vrednost izlaznog napona je  $V_{OUT} = 48$  V. Ostali elementi se mogu smatrati idealnim.

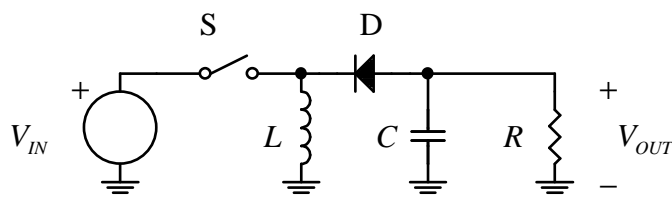
- Odrediti minimalnu vrednost prenosnog odnosa transformatora  $n$  tako da ispravljač može da zadovolji date specifikacije.
- Za  $n$  određeno pod a) odrediti opseg u kome će se kretati ugao paljenja tiristora.
- Za nominalnu vrednost amplitude ulaznog napona i  $i_{OUT} = 40$  A nacrtati vremenske dijagrame struja označenih na slici 1 i označiti karakteristične tačke.
- Za slučaj pod c) izračunati faktor snage ispravljača.



Slika 1.

2. Na slici 2 je prikazan buck-boost konvertor kod koga se upravljanje vrši tehnikom programiranja struje tako što se prekidač isključuje kada struja kalema dostigne vrednost upravljačke promenljive  $i_{L\text{max}}$ , a ponovo se uključuje kada dioda prestane da provodi. Na taj način konvertor stalno radi na granici između kontinualnog i diskontinualnog režima rada. Poznato je:  $V_{IN} = 5$  V,  $V_{OUT} = -15$  V, maksimalna izlazna struja iznosi  $i_{OUT\text{max}} = 0.5$  A.

- Odrediti  $L$  tako da pri maksimalnoj struji frekvencija uključivanja prekidača bude  $f_s = 25$  kHz i odrediti  $i_{L\text{max}}$  u ovom slučaju.
- Odrediti zavisnost frekvencije prekidanja  $f_s$  od izlazne struje  $i_{OUT}$ .
- Ako talasnošću izlaznog napona dominira komponenta nastala usled parazitne ekvivalentne serijske otpornosti kondenzatora  $R_{ESR}$ , odrediti maksimalnu vrednost  $R_{ESR}$  tako da razlika između minimalne i maksimalne vrednosti izlaznog napona (peak-to-peak ripple) ne bude veća od 50 mV.



Slika 2.