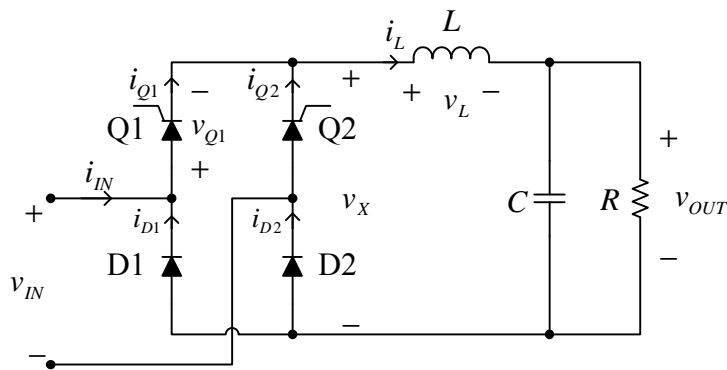


1. Na slici 1 je prikazan ispravljački most koji je priključen na ulazni napon  $v_{IN} = 100\sqrt{2} \text{ V} \sin(2\pi(50 \text{ Hz})t)$ , opterećen potrošačem koji se može predstaviti otpornikom otpornosti  $7.68 \Omega$ . Tiristori Q1 se uključuje fazni ugao  $\alpha$  nakon uzlaznog prolaska kroz nulu ulaznog napona, a tiristori Q2 se uključuje za ugao  $\alpha$  nakon silaznog prolaska kroz nulu ulaznog napona. Ukoliko se drugačije ne naglasi, smatrati da  $L \rightarrow \infty$  i  $C \rightarrow \infty$ .

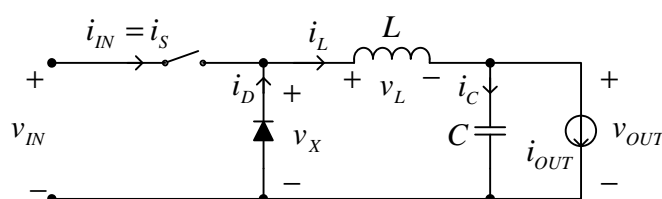
- [1] Odrediti zavisnost jednosmerne komponente izlaznog napona od ugla uključivanja tiristora,  $V_{OUT}(\alpha)$  i njegovu vrednost za  $\alpha = 45^\circ$ .
- [3] Nacrtati i označiti vremenske dijagrame  $i_L$ ,  $i_{Q1}$ ,  $i_{Q2}$ ,  $i_{D1}$ ,  $i_{D2}$ ,  $i_{IN}$ ,  $v_X$ ,  $v_{Q1}$ ,  $v_L$  i  $v_{OUT}$  za  $\alpha = 45^\circ$ .
- [4] Odrediti aktivnu snagu, prividnu snagu, faktor snage i ukupno harmonijsko izobličenje ulazne struje za  $\alpha = 45^\circ$ .
- [2] Smatrajući da  $L = 4 \text{ H}$  i  $C = 400 \mu\text{F}$  primenom usrednjavanja tokom periode mrežnog napona i linearizacije odrediti prenosne funkcije  $H_1(s) = \hat{v}_{OUT}(s)/\hat{\alpha}(s)$  i  $H_2(s) = \hat{v}_{OUT}(s)/\hat{V}_{RMS}(s)$  za  $\alpha_0 = 45^\circ$ , gde je  $V_{RMS}$  efektivna vrednost ulaznog napona koji je sinusoidalnog oblika.



Slika 1

2. Na slici 2 je prikazan buck konvertor kod koga je frekvencija prekidanja fiksna i iznosi  $f_s = 125 \text{ kHz}$ . Padovi napona na provodnoj diodi i provodnom prekidaču iznose  $V_D = V_S = 0.5 \text{ V}$ . Poznato je  $v_{IN} = 11 \text{ V}$ ,  $L = 11 \mu\text{H}$ , smatrati da  $C \rightarrow \infty$  ako se ne naznači drugačije.

- [2] Za  $i_{OUT} = 1 \text{ A}$  i  $v_{OUT} = 5 \text{ V}$  nacrtati i označiti vremenske dijagrame  $i_{IN}$ ,  $i_D$ ,  $i_L$ ,  $i_C$ ,  $v_X$  i  $v_L$ .
- [2] Za  $D = 0.5$  odrediti zavisnost  $v_{OUT}(i_{OUT})$  za  $i_{OUT} \geq 0$ , nacrtati dijagram i označiti oblasti kontinualnog i diskontinualnog režima rada.
- [2] Odrediti srednju snagu gubitaka na diodi  $P_D$  i na prekidaču  $P_S$ , kao i koeficijent korisnog dejstva konvertora  $\eta$  za  $i_{OUT} = 1 \text{ A}$  i  $v_{OUT} = 5 \text{ V}$ .
- [2] Za  $C = 1100 \mu\text{F}$ ,  $i_{OUT} = 1.5 \text{ A}$  i  $v_{OUT} = 5 \text{ V}$  odrediti prenosne funkcije  $H_1(s) = \hat{v}_{OUT}(s)/\hat{v}_{IN}(s)$  i  $H_2(s) = \hat{v}_{OUT}(s)/\hat{d}(s)$ .
- [2] Odredediti kolika maksimalna vrednost *esr* kondenzatora može da se dopusti da pri  $i_{OUT} = 2 \text{ A}$  peak to peak ripple izlaznog napona ne predje  $40 \text{ mV}$ .



Slika 2