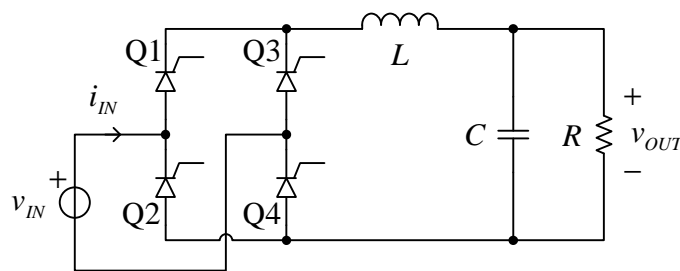


1. Na slici 1 je prikazan potpuno kontrolisani tiristorski ispravljač kod koga se tiristori Q1 i Q4 uključuju fazni ugao α_1 nakon uzlaznog prolaska kroz nulu ulaznog napona, a tiristori Q2 i Q3 fazni ugao α_2 nakon silaznog prolaska kroz nulu ulaznog napona. Ulazni napon je $v_{IN} = V_m \sin(\omega t)$, $V_m = 220\sqrt{2}$ V, $\omega = 100\pi$ rad/s, $R = 20 \Omega$, kondenzator i kalem su takvi da se talasnost izlaznog napona i talasnost struje kalema mogu zanemariti.

a) [7] Za $\alpha_1 = 30^\circ$ i $\alpha_2 = 45^\circ$ nacrtati vremenske dijagrame struja svih tiristora, ulazne struje i_{IN} , odrediti izlazni napon i jednosmernu komponentu ulazne struje, $I_{IN} = \overline{i_{IN}}$.

b) [3] Za $\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_0 + \hat{\alpha}$ i konačne vrednosti L i C odrediti prenosnu funkciju $H(s) = \frac{\hat{v}_{OUT}(s)}{\hat{\alpha}(s)}$.



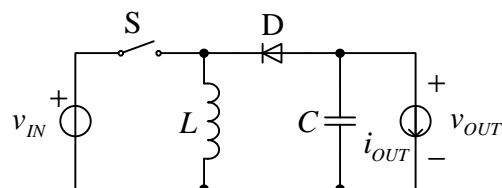
Slika 1

2. Na slici 2 je prikazan buck-boost konvertor kod koga je $v_{IN} = 12$ V, $f_s = 100$ kHz, $D = 0.5$, $L = 15 \mu\text{H}$, C je dovoljno veliko da se talasnost izlaznog napona može zanemariti.

a) [3] Nacrtati i označiti vremenske dijagrame struje prekidača, napona na prekidaču, struje diode, napona na diodi, struje kalema, napona na kalem i struje kondenzatora za $i_{OUT} = -2$ A.

b) [3] Nacrtati i označiti vremenske dijagrame struje prekidača, napona na prekidaču, struje diode, napona na diodi, struje kalema, napona na kalem i struje kondenzatora za $i_{OUT} = -0.5$ A.

c) [4] Za $-2 \text{ A} < i_{OUT} < -0.5 \text{ A}$ odrediti $v_{OUT}(i_{OUT})$ i nacrtati odgovarajući dijagram.



Slika 2