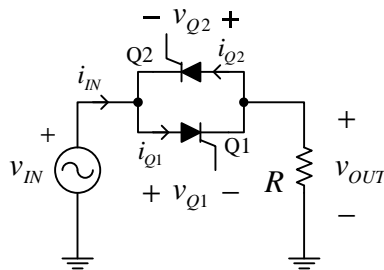


1. Na slici 1 je prikazan energetski deo uređaja za preciznu regulaciju snage grejača koji je predstavljen otpornikom R . Tiristor $Q1$ se uključuje fazni ugao α nakon ulaznog prolaska kroz nulu ulaznog napona, dok se tiristor $Q2$ uključuje za isti fazni ugao nakon silaznog prolaska kroz nulu ulaznog napona. Poznato je $v_{IN} = 220 \text{ V} \sqrt{2} \sin(2\pi ft)$, $f = 50 \text{ Hz}$, $R = 24.2 \Omega$, tiristori se mogu smatrati idealnim.

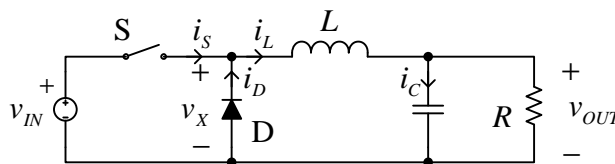
- Za $\alpha = 90^\circ$ nacrtati i označiti vremenske dijagrame struja i_{IN} , i_{Q1} , i_{Q2} i napona v_{Q1} , v_{Q2} i v_{OUT} i odrediti snagu na grejaču.
- Odrediti zavisnost snage na grejaču od ugla uključenja tiristora, α .
- Odrediti zavisnost faktora snage ovog uređaja od ugla uključenja tiristora, α .
- Ako je pad napona na provodnom tiristoru $V_Q = 2 \text{ V}$, odrediti zavisnost koeficijenta korisnog dejstva ovog uređaja od ugla uključenja tiristora, α .



slika 1

2. Na slici 2 je prikazan buck konvertor kod koga je regulacija izlaznog napona ostvarena tako što se prekidač uključuje sa $f_s = 100 \text{ kHz}$, a isključuje kada struja prekidača dostigne vrednost $i_{S\max}$ koju zadaje regulator izlaznog napona. Napon na provodnom prekidaču je $V_s = 0.5 \text{ V}$, napon na provodnoj diodi je $V_D = 0.5 \text{ V}$, $V_{IN} = 10 \text{ V}$, $V_{OUT} = 5 \text{ V}$, $L = 12.375 \mu\text{H}$, kapacitivnost kondenzatora je dovoljno velika da se talasnost izlaznog napona može zanemariti.

- Odrediti D (duty ratio) za prekidač u kontinualnom režimu rada.
- Odrediti $i_{S\max}$ za $R = 1.25 \Omega$.
- Za $R = 1.25 \Omega$ nacrtati i označiti vremenske dijagrame i_S , i_D , i_L , i_C i v_X .
- Odrediti zavisnost $i_{S\max}(R)$ u kontinualnom režimu rada.
- Odrediti zavisnost $i_{S\max}(R)$ u diskontinualnom režimu rada.



slika 2