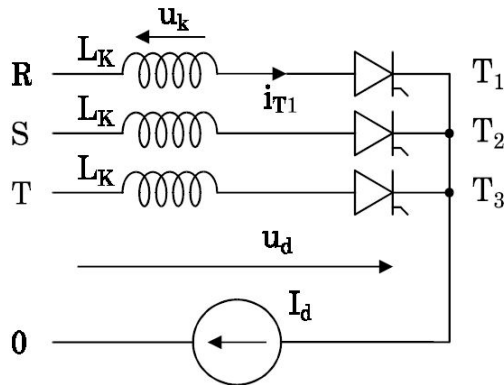


1. zadatak Trofazni punoupnljivi polumosni ispravljjač, opterećen strujnim ponorom $I_d = 200$ A, priključen je na mrežu 3 x 380 V; 50 Hz preko tri komutacione prigušnice čija je induktivnost $L_k = 1$ mH. Ugao upravljanja tiristorima je $\alpha = 30^\circ$.

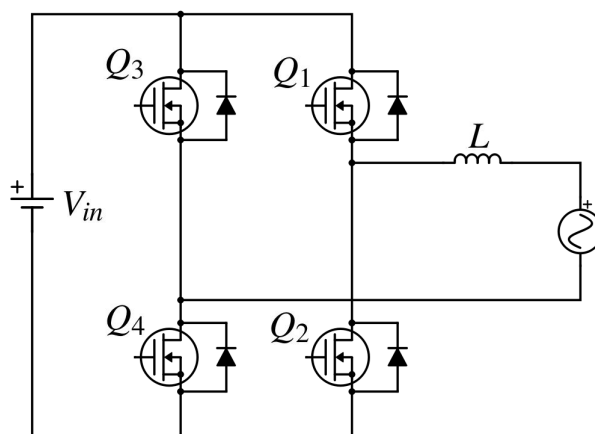
- Izvesti izraze i nacrtati talasne oblike napona i struje jednog tiristora.
- Izračunati maksimalan direktan i inverzan napon na jednom tiristoru.



Slika 1.1

Rešenje 1. zadatka Zbirka, 29. zadatak

2. zadatak Monofazni mosni inverter priključen je na svom izlazu na mrežni napon efektivne vrednosti 230 V i frekvencije 50 Hz. Kod invertora implementirano je nezavisno upravljanje stubovima, tako što se modulišući signali v_m i $-v_m$ porede sa simetričnim trougaonim izlaznim naponom oscilatora (nosilac) koji se kreće u opsegu $-10 \text{ V} \leq v_{osc} \leq 10 \text{ V}$, a perioda mu je $T_s = 400 \mu\text{s}$. Odrediti koeficijent sinusne modulacije, kao i fazni ugao referentnog signala, tako da inverter injektuje u mrežu prividnu snagu $\underline{S} = 7.96 + j4.6$ kVA. Ostali parametri: $V_{in} = 400 \text{ V}$, $L = 5 \text{ mH}$. Tranzistori su bidirekcionni.



Slika 2.1

Rešenje 2. zadatka (Vežbe, 18. zadatak) Na Slici 2.2 prikazan je fazorski dijagram osnovnog harmonika napona na krajevima mosta ($V_{g,1}$) i mrežnog napona (\underline{U}), kao i osnovnog harmonika struje koja teče od invertora ka mreži. Razlika fazora $V_{g,1}$ i \underline{U} jednaka je fazoru napona na prigušnici L . Taj fazor je pomeren za ugao od $\frac{\pi}{2}$ u odnosu na fazor struje (fazni razmak napona i struje prigušnice). Kako mreža sadrži samo osnovni harmonik, aktivna i reaktivna snaga se prenosi samo osnovnim harmonikom struje. Fazni razmak napona mreže i osnovnog harmonika struje koju generiše inverter jednak je uglu ϕ , i važi:

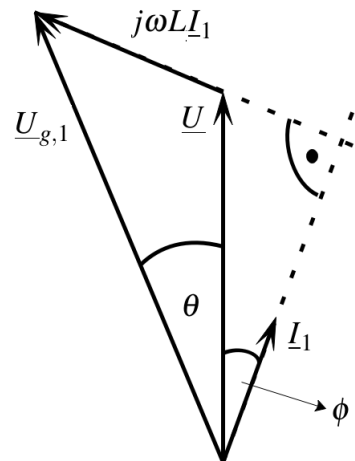
$$\phi = \arctg\left(\frac{Q}{P}\right) \approx \frac{\pi}{6}. \quad (2.1)$$

Efektivna vrednost osnovnog harmonika struje jednaka je:

$$I_1 = \frac{\sqrt{P^2 + Q^2}}{U} = 40 \text{ A}. \quad (2.2)$$

Efektivna vrednost napona prigušnice jednaka je:

$$U_{L,1} = \omega LI_1 = 62.8 \text{ V.} \quad (2.3)$$



Slika 2.2

Tup ugao naspram fazora $\underline{U}_{g,1}$ jednak je $\phi + \frac{\pi}{2}$. Primenom kosinusne teoreme dobija se efektivna vrednost osnovnog harmonika napona na krajevima mosta:

$$U_{g,1} = \sqrt{U^2 + U_{L,1}^2 - 2U \cdot U_{L,1} \cos\left(\frac{\pi}{2} + \phi\right)} = 267 \text{ V.} \quad (2.4)$$

Indeks modulacije jednak je:

$$m = \frac{V_{g,1} \sqrt{2}}{V_{in}} = 0.941. \quad (2.5)$$

Ugao referentnog signala jednak je uglu θ , koji je moguće izračunati primenom sinusne teoreme:

$$\frac{U_{g,1}}{\sin\left(\frac{\pi}{2} + \phi\right)} = \frac{U_{L,1}}{\sin(\theta)} = 0.941, \quad (2.6)$$

tj.:

$$\sin\theta = \frac{U_{L,1}}{U_{g,1}} \cdot \sin\left(\frac{\pi}{2} + \phi\right) = 0.2 \implies \theta = 11.74^\circ. \quad (2.7)$$