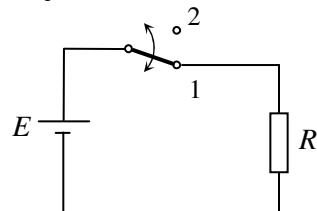


## Prvi kolokvij iz Energetske elektronike

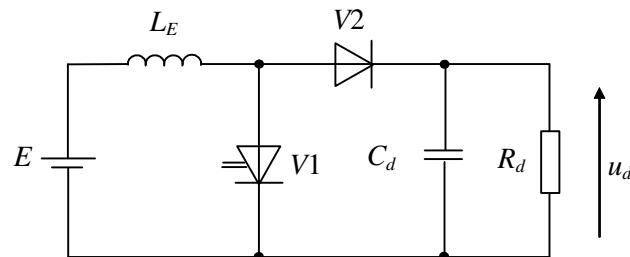
1. Što je induktivni rez/čvor i zašto ga je potrebno izbjegći u sklopovima elektroničkih energetskih pretvarača? (2 boda)

2. Nacrtajte realnu  $u$ - $i$  karakteristiku tiristora i označite karakteristične veličine. (1 bod)

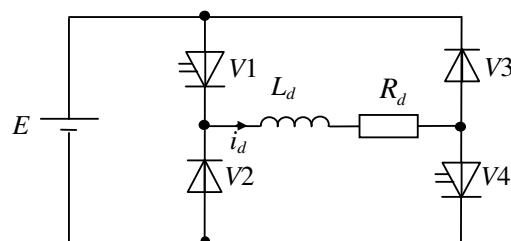
3. Odredite radnu, jalovu i prividnu snagu izvora ako je periodički upravljana sklopka  $\alpha T_s$  vremena u položaju 1 a  $(1 - \alpha)T_s$  vremena u položaju 2 gdje je  $T_s$  sklopna perioda a  $\alpha$  faktor vrijednost kojega je  $\alpha = 0,4$ . Zadano je  $E = 10$  V,  $R = 7 \Omega$ . (2 boda)



4. Odredite valni oblik struje kondenzatora ako je zadano  $E = 80$  V,  $U_d(0) = 120$  V,  $L_E = 3$  mH,  $R_d = 30 \Omega$ ,  $C_d = 100 \mu\text{F}$ ,  $f_s = 20$  kHz. (3 boda)

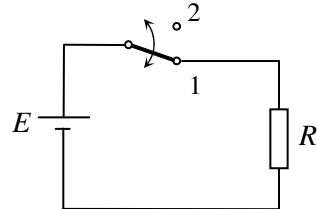


5. Simetrično upravljeni dvokvadrantni silazni istosmjerni pretvarač sheme spoja prema slici napaja radno-induktivno trošilo  $L_d = 40$  mH,  $R_d = 1 \Omega$ . Odredite valni oblik struje trošila, ako je napon izvora  $E = 36$  V, sklopna frekvencija  $f_s = 1$  kHz uz faktor vođenja  $\alpha = 0,6$ . (2 boda)

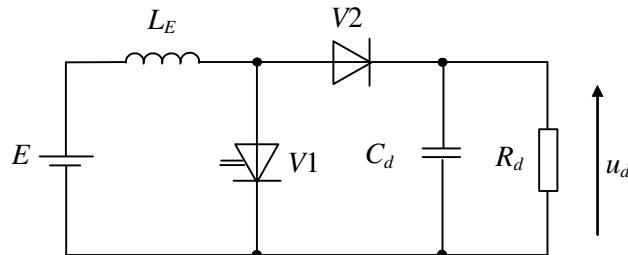


## Prvi kolokvij iz Energetske elektronike

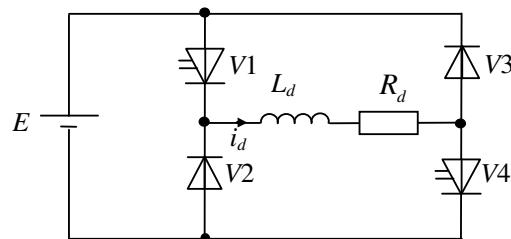
- Što je kapacitivna petlja i zašto ju je potrebno izbjegći u sklopovima elektroničkih energetskih pretvarača? (2 boda)
- Nacrtajte realnu  $u-i$  karakteristiku asimetričnog IGBT-a i označite karakteristične veličine. (1 bod)
- Odredite radnu, jalovu i prividnu snagu izvora ako je periodički upravljana sklopka  $\alpha T_s$  vremena u položaju 1 a  $(1-\alpha)T_s$  vremena u položaju 2 gdje je  $T_s$  sklopna perioda a  $\alpha$  faktor vrijednost kojega je  $\alpha = 0,3$ . Zadano je  $E = 50$  V,  $R = 4 \Omega$ . (2 boda)



- Odredite valni oblik struje kondenzatora ako je zadano  $E = 18$  V,  $U_d(0) = 24$  V,  $L_E = 2$  mH,  $R_d = 40 \Omega$ ,  $C_d = 200 \mu\text{F}$ ,  $f_s = 10$  kHz. (3 boda)



- Simetrično upravljeni dvokvadrantni silazni istosmjerni pretvarač sheme spoja prema slici napaja radno-induktivno trošilo  $L_d = 15$  mH,  $R_d = 2 \Omega$ . Odredite valni oblik struje trošila, ako je napon izvora  $E = 24$  V, sklopna frekvencija  $f_s = 2$  kHz uz faktor vođenja  $\alpha = 0,8$ . (2 boda)



**Djelomična rješenja prvog kolokvija iz Energetske elektronike  
održanog 18.05.2012.**

Grupa A

1. ...

2. ...

3.  $P = 5,714 \text{ W}$        $S = 9,035 \text{ VA}$        $Q = 6,999 \text{ VAr}$

4.  $0 < t < 50/3 \mu\text{s}$       ...       $i_E = 5,789 + 26,67 \cdot 10^3 t, \text{ A}$        $i_C = -4 \text{ A}$   
 $50/3 \mu\text{s} < t < 50 \mu\text{s}$       ...       $i_E = 6,444 - 13,33 \cdot 10^3 t, \text{ A}$        $i_C = 2,444 - 13,33 \cdot 10^3 t, \text{ A}$

5.  $0 < t < 600 \mu\text{s}$       ...       $i_d = 6,984 + 720t, \text{ A}$   
 $600 \mu\text{s} < t < 1 \text{ ms}$       ...       $i_d = 8,064 - 1,08 \cdot 10^3 t, \text{ A}$

Grupa B

1. ...

2. ...

3.  $P = 187,5 \text{ W}$        $S = 342,3 \text{ VA}$        $Q = 286,4 \text{ VAr}$

4.  $0 < t < 25 \mu\text{s}$       ...       $i_E = 0,6875 + 9 \cdot 10^3 t, \text{ A}$        $i_C = -0,6 \text{ A}$   
 $25 \mu\text{s} < t < 100 \mu\text{s}$       ...       $i_E = 0,9875 - 3 \cdot 10^3 t, \text{ A}$        $i_C = 0,3875 - 3 \cdot 10^3 t, \text{ A}$

5.  $0 < t < 400 \mu\text{s}$       ...       $i_d = 7,072 + 640t, \text{ A}$   
 $400 \mu\text{s} < t < 500 \mu\text{s}$       ...       $i_d = 8,352 - 2,56 \cdot 10^3 t, \text{ A}$

Željko Stojanović