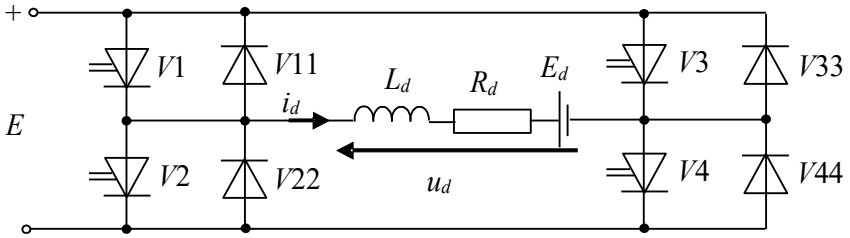
14.06.2018.

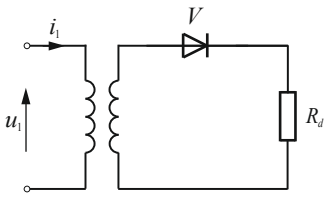
Grupa A

Drugi kolokvij iz Energetske elektronike

1. Odredite napon i struju ventila $V1$ ako se 4/5 sklopne periode upravljački impulsi istovremeno dovode na ventile $V1$ i $V4$, a 1/5 sklopne periode istovremeno na ventile $V2$ i $V3$. Zadano je $f_S = 4$ kHz, $E = 64$ V, $E_d = 10$ V, $R_d = 10\ \Omega$, $L_d = 50$ mH. (2 boda)

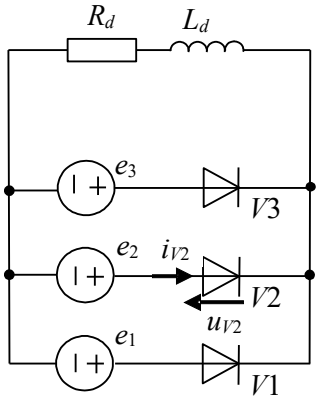


2. Odredite valni oblik struje pojne mreže i_1 i radnu snagu trošila $R_d = 20\ \Omega$ ako je transformator savršen, prijenosnog omjera 5:1, zanemarive izmjenične komponente struje magnetiziranja i priključen je na izmjeničnu pojnu mrežu 210V/50Hz. (2 boda)

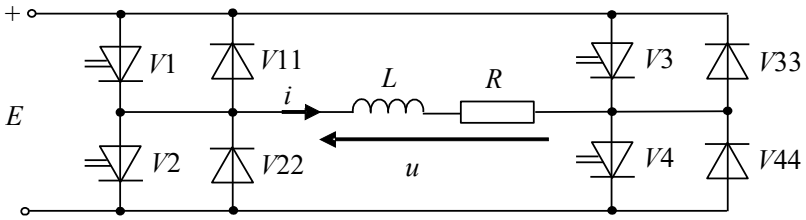


3. Nacrtajte valni oblik struje pojne mreže kapacitivno opterećenog jednofaznog mosnog spoja. (1 bod)

4. Za ispravljač s naponima faza $e_1 = 230\sqrt{2}\sin 100\pi t$, V, $e_2 = 230\sqrt{2}\sin(100\pi t - 120^o)$, V i $e_3 = 230\sqrt{2}\sin(100\pi t - 240^o)$, V opterećen induktivnim trošilom $L_d = 350$ mH, $R_d = 5\ \Omega$ odredite struju i napon ventila $V2$. (3 boda)



5. Nacrtajte kvalitativno valni oblik struja i_{V4} i i_{V44} fazno upravljanog naponskog izmjenjivača ako je kut upravljanja $\alpha = 60^o$el. (2 boda)

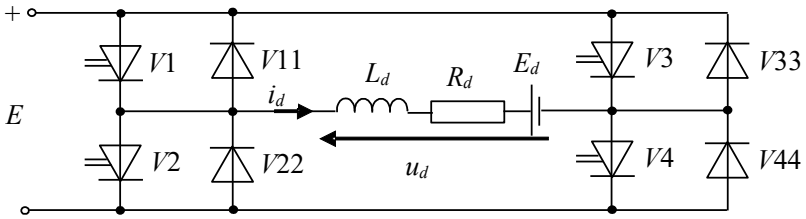


14.06.2018.

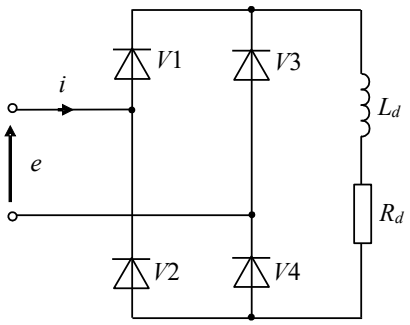
Grupa B

Drugi kolokvij iz Energetske elektronike

1. Odredite struju i napon ventila $V33$ ako se 2/3 sklopne periode upravljački impulsi istovremeno dovode na ventile $V1$ i $V4$, a 1/3 sklopne periode istovremeno na ventile $V2$ i $V4$. Zadano je $f_S = 12$ kHz, $E = 300$ V, $E_d = 80$ V, $R_d = 20\ \Omega$, $L_d = 50$ mH. (2 boda)

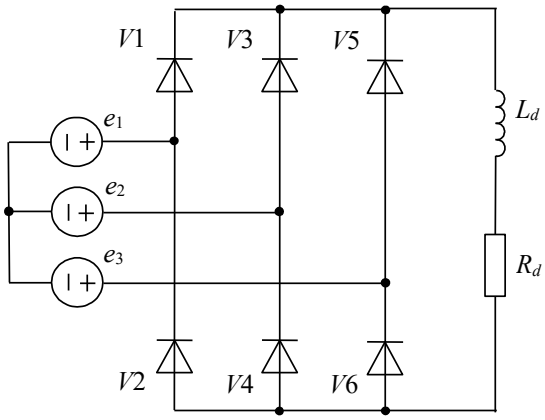


2. U krugu na slici odredite valni oblik struje pojne mreže, ako je $e = 320\sin 100\pi t$, V, a trošilo parametara $R_d = 2\ \Omega$, $L_d = 180$ mH. (2 boda)

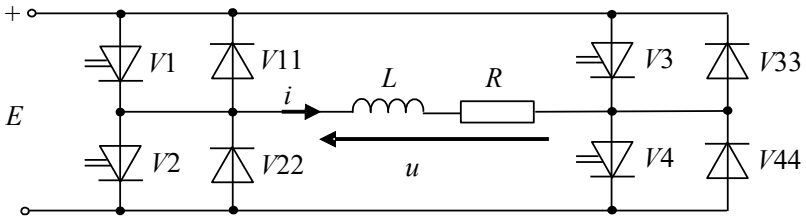


3. Nacrtajte valni oblik struja ventila $V2$ i $V4$ kapacitivno opterećenog jednofaznog mosnog spoja. (2 boda)

4. Za ispravljač s naponima faza $e_1 = 310\sin 100\pi t$, V, $e_2 = 310\sin(100\pi t - 120^\circ)$, V i $e_3 = 310\sin(100\pi t - 240^\circ)$, V opterećen induktivnim trošilom $L_d = 1$ H, $R_d = 4\ \Omega$ odredite struju i napon ventila $V2$. (2 boda)



5. Nacrtajte kvalitativno valni oblik struja i_{V1} i i_{V11} i napona u_{V1} fazno upravljanog naponskog izmjenjivača ako je kut upravljanja $\alpha = 0$. (2 boda)



Djelomična rješenja drugog kolokvija iz Energetske elektronike
održanog 14.06.2018.

Grupa A

1. $I_d(0) = [U_d(0) - E_d]/R_d = 2{,}84$ A, $\Delta i_d = \alpha T_s[E - E_d - R_d I_d(0)]/L_d = 102{,}4$ mA

$0 \le t \le 200$ µs ... $i_d = 2{,}7888 + 512t$, A $i_{V1} = i_d$ $u_{V1} = 0$

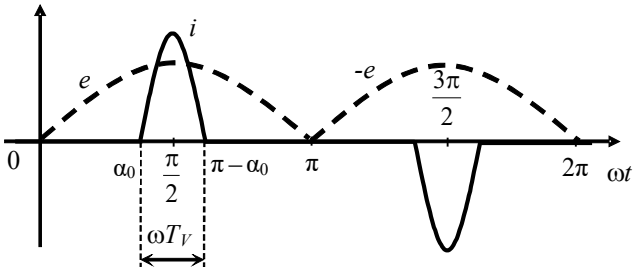
$200 \le t \le 250$ µs ... $i_d = 3{,}3008 - 2048t$, A $i_{V1} = 0$ $u_{V1} = E$

2. $\hat{I}_d = \hat{U}_s(0)/R_d = 2{,}9698$ A, $P = 44{,}1$ W

$0 \le \omega t \le \pi$ ... $i_1 = 594{,}0\sin \omega t - 189{,}1$, mA

$\pi \le \omega t \le 2\pi$ ... $i_1 = -189{,}1$, mA

3.



4. $T = 20$ ms, $U_d(0) = 3\sqrt{3}\hat{E}/2\pi = 269{,}0$ V, $I_d(0) = 53{,}80$ A

$T/12 \le t \le 5T/12$ ... $i_{V2} = 0$ $u_{V2} = e_2 - e_1 = ...$ (vodi $V1$)

$5T/12 \le t \le 3T/2$ ... $i_{V2} = I_d(0)$ $u_{V2} = 0$

$3T/2 \le t \le 13T/12$ ... $i_{V2} = 0$ $u_{V2} = e_2 - e_3 = ...$ (vodi $V3$)

5. $i_{V44} = ...$ $i_{V4} = ...$

Grupa B

1. $I_d(0) = [U_d(0) - E_d]/R_d = 6$ A, $\Delta i_d = \alpha T_s[E - E_d - R_d I_d(0)]/L_d = 111{,}1$ mA

$0 \le t \le 55{,}6$ µs ... $i_L = 5{,}944 + 2000t$, A $i_{V33} = 0$ $u_{V33} = -E$

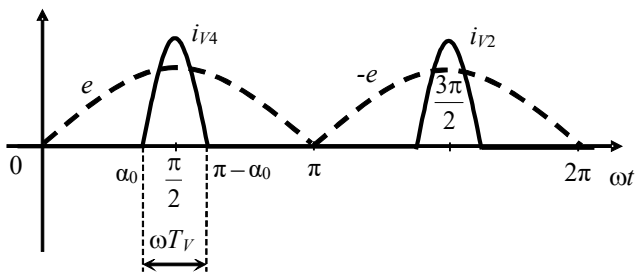
$55{,}6$ µs $\le t \le 83{,}3$ µs ... $i_L = 6{,}278 - 4000t$, A $i_{V33} = 0$ $u_{V33} = -E$

2. $T = 20$ ms, $U_d(0) = 2\hat{E}/\pi = 203{,}72$ V, $I_d(0) = U_d(0)/R_d = 101{,}86$ A

$0 \le t \le T/2$ ... $i = I_d(0) = 101{,}9$ A

$T/2 \le t \le T$ ... $i = -I_d(0) = -101{,}9$ A

3.



4. $T = 20$ ms, $U_d(0) = 3\sqrt{3}\hat{E}/\pi = 512{,}7$ V, $I_d(0) = 128{,}2$ A

$-T/12 \le t \le 7T/12$ ... $i_{V2} = 0$ $u_{V2} = u_{A0} - e_1$

$7T/12 \le t \le 11T/12$ ... $i_{V2} = I_d(0)$ $u_{V2} = 0$

5. $0 \le t \le T/2$ ... $u_{V1} = 0$ $i_{V11} = ...$ $i_{V1} = ...$

$T/2 \le t \le T$ ... $u_{V1} = E$ $i_{V11} = ...$ $i_{V1} = ...$

Željko Stojanović

nositelj predmeta