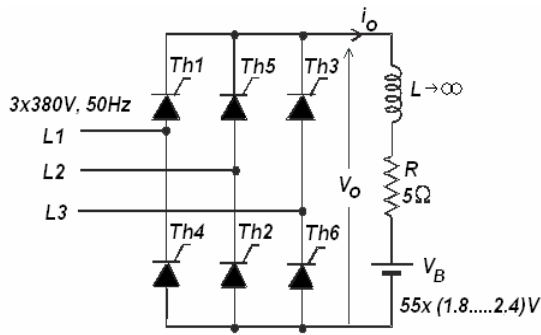


## ZADATAK:

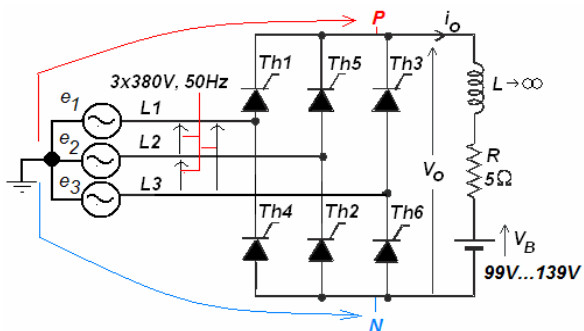


Za punjač akumulatorskih baterija realizovan sa kontrolisanim trofaznim ispravljačem, koji je prikazan na slici :

- Nacrtati talasni oblik napona  $v_o$  ako je ugao paljenja tiristora  $\alpha=45^\circ$
- Odrediti promenu ugla paljenja tiristora tako da se tokom punjenja baterija struja opterećenja održava konstantnom (za maksimalni napon na baterijama ugao paljenja tiristora je  $\alpha=45^\circ$ ).

## REŠENJE:

a) Kolo koje će se koristiti u analizi rada ispravljača je dato na Sl.1.



Sl.1. Kolo za analizu rada ispravljača

Promena sistema trofaznih napona po fazama je data po sinusnom zakonu

$$e_1 = E\sqrt{2} \cdot \sin \omega t$$

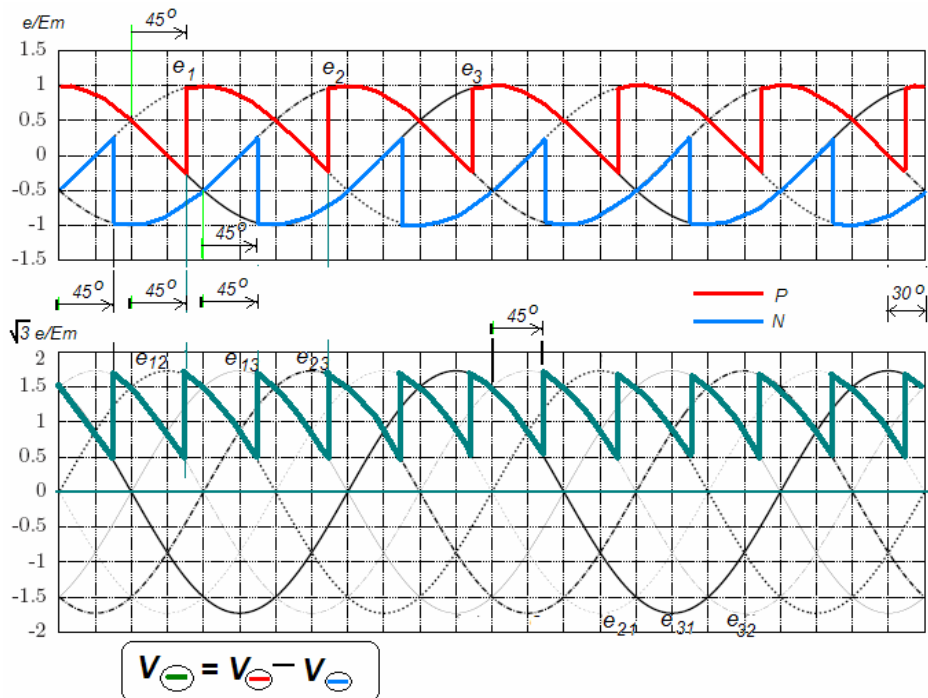
$$e_2 = E\sqrt{2} \cdot \sin(\omega t - 120^\circ)$$

$$e_3 = E\sqrt{2} \cdot \sin(\omega t - 240^\circ)$$

Za datu efektivnu vrednost linijskog napona  $U_l = 380V$  efektivna vrednost faznog napona je

$$E = U_l / \sqrt{3} = 220V$$

Talasni oblik izlaznog napona ispravljača za  $\alpha = 45^\circ$  je dat na Sl.2.



Sl.2. Talasni oblik izlaznog napona ispravljača za  $\alpha = 45^\circ$

b) Srednja vrednost izlaznog napona ispravljača je data relacijom:

$$V_{0SR} = \frac{3\sqrt{6}}{\pi} \cdot E \cdot \cos \alpha - \frac{3X_k}{\pi} \cdot I_0, \text{ pošto je } X_k = 0 \text{ (ne postoje komutacione prigušnice)}$$

$$V_{0SR} = \frac{3\sqrt{6}}{\pi} \cdot E \cdot \cos \alpha$$

Naponska jednačina u klou baterije je data relacijom:

$$V_{0SR} = R \cdot I_0 + V_b$$

$$\frac{3\sqrt{6}}{\pi} \cdot E \cdot \cos \alpha = R \cdot I_0 + V_b$$

Prema uslovu zadatka za maksimalnu vrednost napona baterije je:

$$\alpha = \alpha_{\min} = 45^\circ$$

$$V_{0SR}(45^\circ) = \frac{3\sqrt{6}}{\pi} \cdot 220 \cdot \cos 45^\circ = 5 \cdot I_0 + V_{b\_MAX}$$

$$V_{0SR}(45^\circ) = \frac{3\sqrt{6}}{\pi} \cdot 220 \cdot \cos 45^\circ = 5 \cdot I_0 + 139V$$

$$364V = 5 \cdot I_0 + 139V$$

$$I_0 = 45A$$

Određivanje ugla  $\alpha_{\max}$ :

Pošto se struja punjenja održava konstantnom  $I_0 = 45A = \text{const}$  možemo napisati relaciju:

$$\frac{3\sqrt{6}}{\pi} \cdot E \cdot \cos \alpha_{\max} = R \cdot I_0 + V_{b\_MIN}$$

$$\frac{3\sqrt{6}}{\pi} \cdot 220 \cdot \cos \alpha_{\max} = 5\Omega \cdot 45A + 99V$$

$$\cos \alpha_{\max} = 0.63$$

Iz ove jednačine dobijamo da je ugao  $\alpha_{\max}$ :

$$\alpha_{\max} = 51^\circ$$

Traženi opseg promene ugla upravljanja  $\alpha$  je:  $45^\circ \leq \alpha \leq 51^\circ$