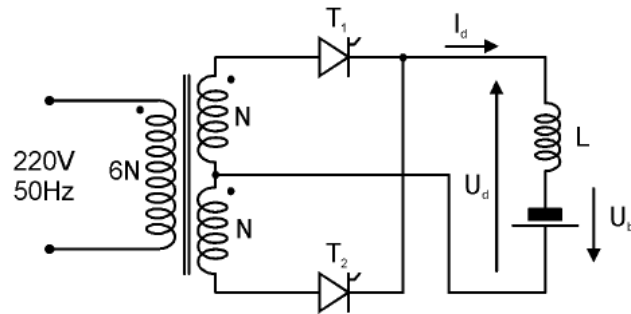
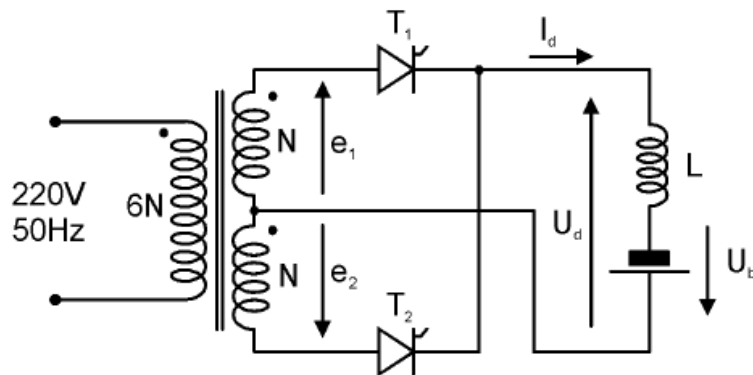


ЗАДАТАК

Монофазни исправљач са трансформатором са средњом тачком треба да празни акумулаторску батерију напона $U_b=24V$, струјом $I_d=100A$, када је прикључен на градску мрежу напона $U=220V$, као на слици. Индуктивност пригушнице L је довољно велика, да се може занемарити наизменична компонента струје батерије. Индуктивност расипања трансформатора је $L_k=0,1mH$. Потребно време одмора одабраних тиристора је $t_o=500\mu s$. Да ли су тиристори добро одабрани?



РЕШЕЊЕ



Пошто је средња вредност напона на пригушници у устаљеном стању једнака нули, средња вредност напона на излазу исправљача мора да буде једнака напону батерије, тј. с обзиром на усвојене референтне смерове:

$$U_d = \frac{2\sqrt{2}E}{\pi} \cos \alpha - \frac{X_k I_d}{\pi} = -U_b = -24 V$$

Средња вредност напона на излазу исправљача је негативна, што значи да исправљач ради у инверторском режиму, тј. угао управљања тиристорима је већи од 90° .

Сада треба одредити да ли је време инверзне поларизације тиристора при углу управљања, α , веће од потребног времена одмора тиристора, t_o . Ако јесте, тиристиори су добро одабрани. Потребно време одмора тиристора изражено у угловним јединицама је:

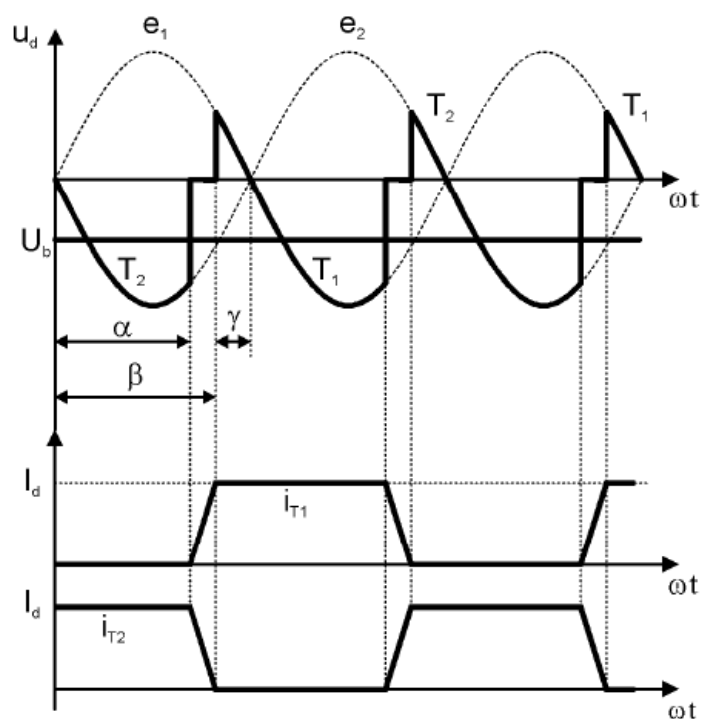
$$\gamma_o = \omega t_o = 100\pi [\text{rad/s}] \cdot 500 [\mu\text{s}] = 0.157 \text{ rad} = 9^\circ$$

Угао управљања добија се из

$$U_d = \frac{2\sqrt{2}E}{\pi} \cos \alpha - \frac{X_k I_d}{\pi} = -U_b = -24 \text{ V}$$

$$\alpha = \arccos \left[\frac{\pi}{2\sqrt{2}E} \left(\frac{X_k I_d}{\pi} - U_b \right) \right] = 134.16^\circ$$

Одговарајући таласни облици приказани су на доњој слици:



У току комутације је:

$$L_k \frac{di_{T1}}{dt} = \sqrt{2}E \sin(\omega t) \Rightarrow L_k \int_0^{I_d} di_{T1} = \int_{\frac{\alpha}{\omega}}^{\frac{\beta}{\omega}} \sqrt{2}E \sin(\omega t) dt$$

тј.

$$\cos \beta = \cos \alpha - \frac{X_k I_d}{\sqrt{2}E}$$

Према таласном облику, важи:

$$\gamma = \pi - \beta$$

Из релације:

$$\cos \beta = \cos \alpha - \frac{X_k I_d}{\sqrt{2} E}$$

слиди:

$$\beta = 139.22^\circ$$

па је:

$$\gamma = 40.78^\circ > 9^\circ = \gamma_o$$

Тиристори су добро одабрани.