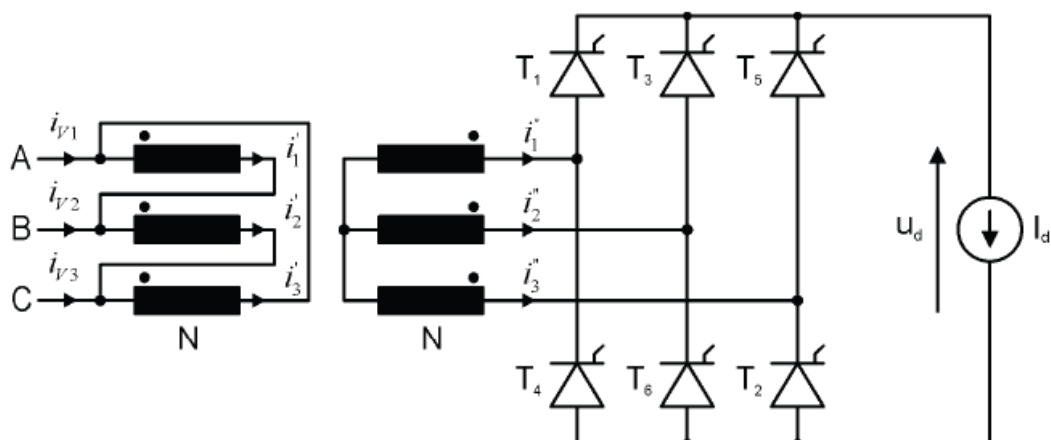


ЗАДАТАК

Трофазни пуноуправљиви исправљач прикључен је на мрежу $3 \times 380\text{V}$, 50Hz , као на слици. На мрежним прикључцима измерен је фактор снаге $\lambda = 0.6752$. Одредити средњу вредност напона на оптерећењу. Претпоставља се да исправљач ради у исправљачком режиму. Утицај комутације је занемарен.



РЕШЕЊЕ

Средња вредност напона на оптерећењу трофазног пуноуправљивог мосног исправљача, у случају када се комутација занемарује, дата је једначином:

$$U_d = \frac{3\sqrt{6}E}{\pi} \cos(\alpha)$$

где је E – Фазни напон на крајевима секундара

С обзиром на спрегу трансформатора, и имајући у виду чињеницу да примарни и секундарни намотаји имају исти број навојака, може се писати:

$$U_d = \frac{3\sqrt{6}U}{\pi} \cos(\alpha)$$

Потребно је, дакле, одредити угао "паљења" тиристора, α . Угао "паљења" биће одређен на основу познатог фактора снаге исправљача. Фактор снаге исправљача дат је са:

$$\lambda = \frac{P}{\sqrt{3}UI_V} = \frac{\left| \frac{3\sqrt{6}U}{\pi} \cos(\alpha) \right| \cdot I_d}{\sqrt{3}UI_V}$$

Потребно је сада одредити ефективну вредност струје вода. Ова вредност биће одређена помоћу таласних облика струја и напона, приказаних на следећој страни. Приликом цртања ових таласних облика произвољно је усвојен угао "паљења" 30° . Струје кроз намотаје трансформатора могу се одредити из услова да је збир магнетопобудних сила по затвореном магнетном путу једнак нули. Ако се занемари струја магнећења трансформатора, има се:

$$Ni_1' - Ni_1'' + Ni_2'' - Ni_2' = 0$$

$$Ni_1' - Ni_1'' + Ni_3'' - Ni_3' = 0$$

Осим тога, збир струја примара трансформатора једнак је нули:

$$i_1' + i_2' + i_3' = 0$$

С обзиром да је однос бројева навојака примарних и секундарних намотаја трансформатора једнак 1, решавањем претходне три једначине добија се:

$$i_1' = \frac{1}{3} \cdot (2i_1'' - i_2'' - i_3'')$$

$$i_2' = \frac{1}{3} \cdot (2i_2'' - i_1'' - i_3'')$$

$$i_3' = \frac{1}{3} \cdot (2i_3'' - i_1'' - i_2'')$$

Ако се још узме у обзир да је збир струја кроз секундарне намотаје једнак нули:

$$i_1'' + i_2'' + i_3'' = 0$$

изрази за струје кроз примарне намотаје постају:

$$i_1' = i_1'', \quad i_2' = i_2'', \quad i_3' = i_3''$$

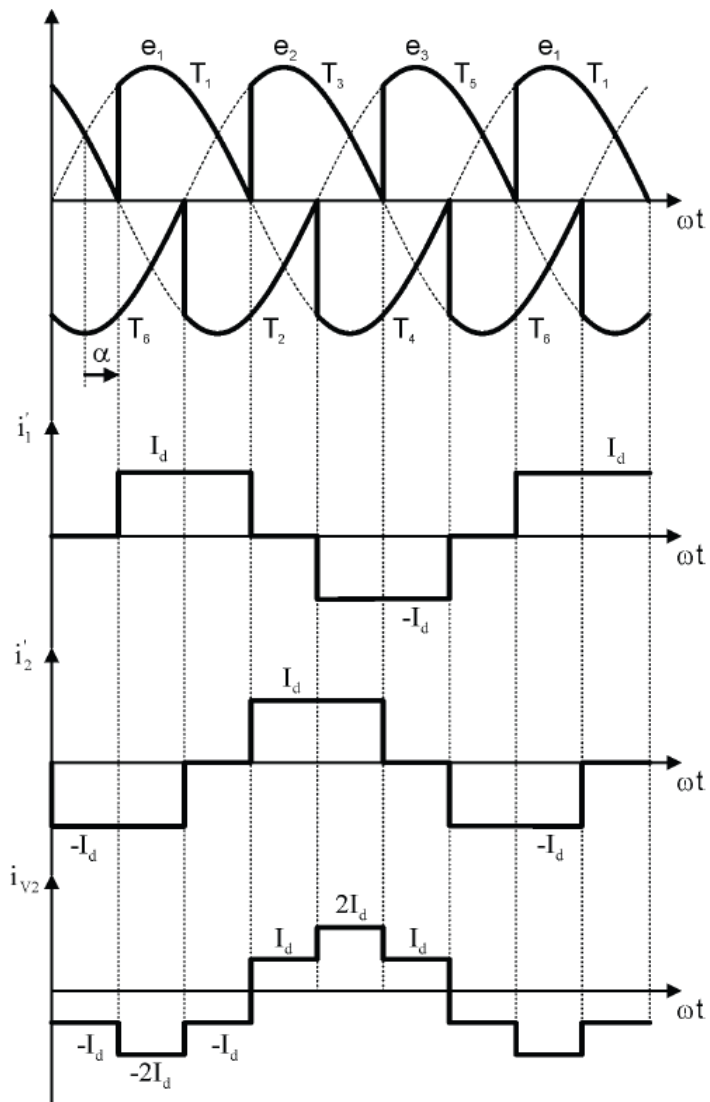
Дакле, таласни облици струја кроз примарне и секундарне намотаје су једнаки.

Осим струја i_1' и i_2' , на слици је приказана и струја кроз вод 2, i_{V2} . Таласни облик струје i_{V2} добијен је на основу једначине:

$$i_{V2} = i_2' - i_1'$$

Ефективна вредност струје кроз вод 2 је:

$$I_{V2} = \sqrt{\frac{2}{T} \left(2I_d^2 \cdot \frac{T}{6} + 4I_d^2 \cdot \frac{T}{6} \right)} = \sqrt{2}I_d$$



ТАЛАСНИ ОБЛИЦИ СТРУЈА

Према томе, фактор снаге исправљача дат је са:

$$\lambda = \frac{\left| \frac{3\sqrt{6}U}{\pi} \cos(\alpha) \right| \cdot I_d}{\sqrt{3}U\sqrt{2}I_d} = \frac{\frac{3\sqrt{6}U}{\pi} \cos(\alpha) \cdot I_d}{\sqrt{6}UI_d} = \frac{3}{\pi} \cos(\alpha)$$

Одакле је:

$$\alpha = 45^\circ$$

Средња вредност напона на оптерећењу је:

$$U_d = 628.5 \text{ V}$$