

Трофазни усмерачи

Трофазне шеме усмеравања на свом излазу дају напон са мањом пулсацијом, односно, коефицијенат пулсације је мањи.

Садрже трофазни трансформатор, блок усмерачких елемената и филтре.

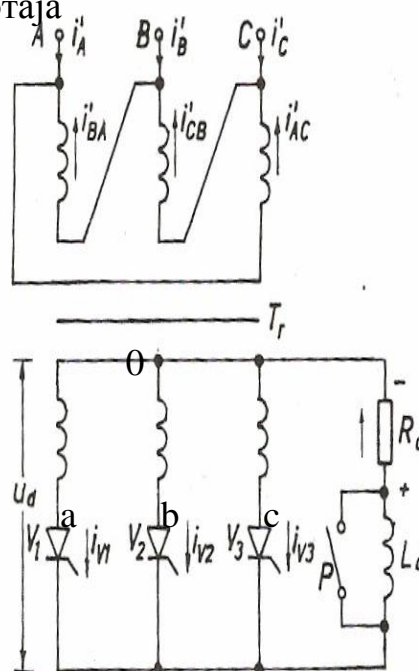
Трофазна шема усмеравања са средњом тачком

Ова шема садржи трофазни трансформатор чији је примарни намотај везан у троугао са секундарни у звезду; три усмерачка елемента, по један у свакој фази секундарног намотаја. Аноде усмерачких елемената су повезане са једним крајем потрошача преко средње, неутралне тачке, док су катоде повезане у чвор са којим је повезан други крај потрошача (погледај шему)

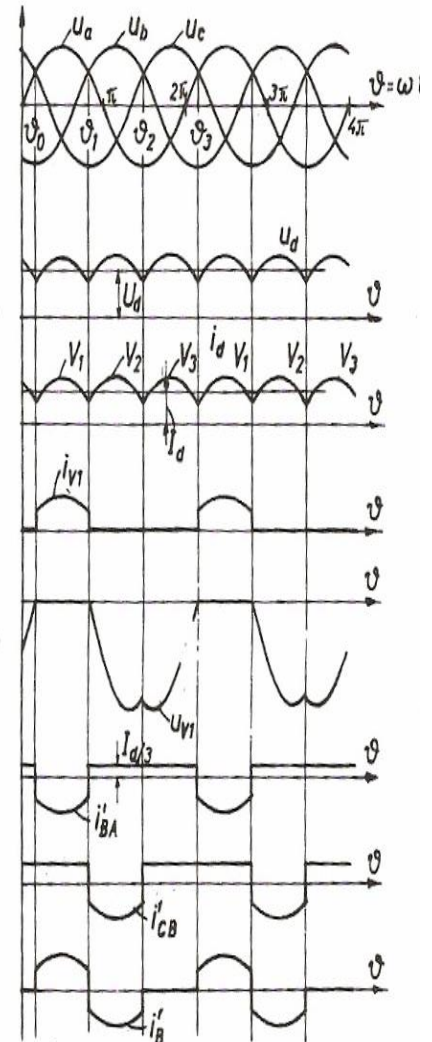
Анализа рада за угао паљења $\alpha=0$ при чисто активном оптерећењу

На временским дијаграмима се може видети када је највећи напон u_a ($\frac{\pi}{6} - \frac{5\pi}{6}$). Тада је анода диоде на највећем потенцијалу и она је директно поларисана и проводи. Струја се креће од тачке **a** преко V_1 и потрошача R_d (прекидач је затворен) то тачке **0**. Кад напон u_b постане највећи (од $\frac{5\pi}{6}$ до $\frac{3\pi}{2}$) води V_2 .

Напон се са фазних намотаја секундарна преноси на потрошач (u_d) (погледати дијаграме).



Временски дијаграми



Анализа рада шеме при различитим угловима паљења

Временски дијаграми напона на потрошачу при различитим угловима паљења

На првом графику приказан је дијаграм свих напона на фазама секундара трансформатора. Они су међусобно фазно померени за $\frac{2\pi}{3}$ и нацртани различитим бојама. На следећим графицима је приказан напон на потрошачу при различитим угловима паљења: 1)

1) Угао паљења је $\alpha=0$, користе се диоде а на потрошачу се јавља напон фазе која има највећи напон у том тренутку. 2)

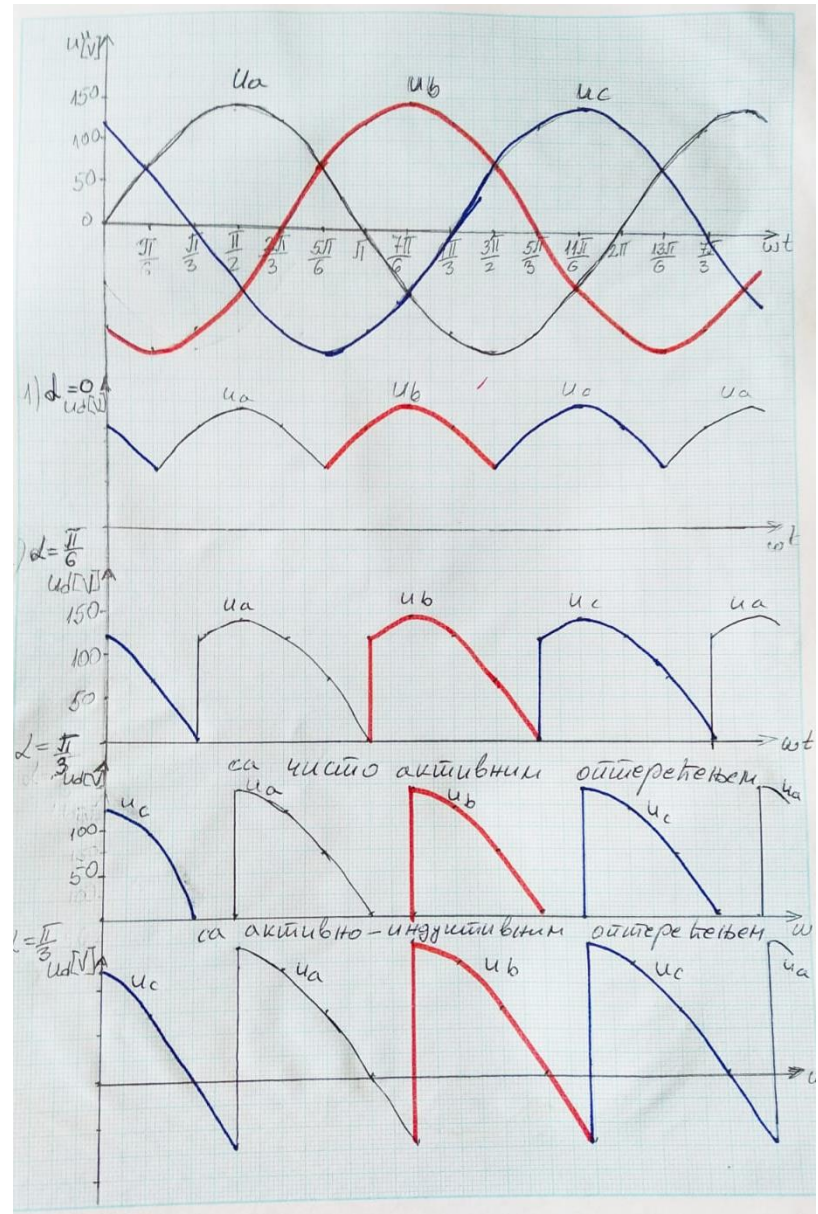
$$U_{d0} = \frac{-U_m \left(\cos \frac{5\pi}{6} - \cos \frac{\pi}{6} \right)}{\frac{2\pi}{3}}$$

$$U_{d0} = \frac{3\sqrt{3}}{2\pi} U_m = \frac{3\sqrt{6}}{2\pi} U^*$$

2) Угао паљења је $\alpha=\frac{\pi}{6}$, користе се тиристори а на потрошачу се јавља напон фазе у којој је тиристор директно поларисан и када му се доведе струја на гејт. Режим рада је непрекидан. 4)

3) Угао паљења је $\alpha=\frac{\pi}{3}$, а

оптерећење је чисто активно. Због тога када напон на потрошачу падне на нулу тиристор који је водио постаје инверзно поларисан и више не проводи. Напон U_d на потрошачу ће се јавити тек кад се укључи следећи тиристор који је директно поларисан. Тада се напон са те фазе преноси на потрошач. Режим рада је прекидан.



4) Угао паљења је $\alpha = \frac{\pi}{3}$, а оптерећење је активно-индуктивно. Због индуктивног оптерећења које не допушта нагли прекид струје, када напон на потрошачу падне на нулу, тиристор који је водио остаје директно поларисан и проводи док се не укључи следећи тиристор који је директно поларисан. Тек тада се напон са те фазе преноси на потрошач. Режим рада је непрекидан.

Питања:

1. Наведи предност трофазних шема усмеравања у односу на једнофазне.
2. Од чега зависи који ће усмерачки елемент бити директно поларисан?
3. Наведи ток струје пратећи шему ако је напон u_b највећи.
4. Када и зашто је напон на потрошачу прекидан у времену?
5. Када и зашто трофазни усмерач са средњом тачком рад ради у непрекидном режиму без обзира на угао паљења?

Додатна обавештења можете наћи у препорученој литератури

Литература: Уџбеник Енергетска електроника, група аутора,

<http://www.prakticnaelektronika.com/wp-content/uploads/2017/11/PE3-Ispravljaci.pdf>
<http://mikroelektronika.elfak.ni.ac.rs/files/ELEKTRONSKE%20KOMPONENTE-2011.pdf>

Лабораторијска вежба

Вежба бр 12.

Назив вежбе : Трофазни тиристорски усмерач са трансформатором са
средњом тачком

Упутство за рад:

Пре писања рада прочитајте текст о трофазном усмерачу са средњом тачком. У својим свескама напишите своје име и презиме на почетку сваког папира који треба да фотографисете и пошаљете на моју е-mail адресу. У наслову е-mail-а напишите своје име и презиме, одељење и садржај рада.

Задатак :

1. Напишите редни број и назив вежбе.
2. Наведите назив и нацртајте електричну шему трофазног усмерача са средњом тачком.
3. Нацртајте временске дијаграме за разичита оптерећења (друга слика временских дијаграма), назначите све осе као и углове паљења и оптерећења на које се односе. Пожељно је да нацртате на милиметарском папиру на коме ћете на врху написати своје име и презиме и одељење. Ако немате милиметарски папир, нацртајте у свескама. Обратите пажњу на временске тренутке у којима се мења напон на потрошачу!!!

Своје одговоре шаљите на моју e-mail адресу :

olga.trecepel@gmail.com (исто као прошли пут)

Рок за слање одговора : понедељак, 06.04.2020