

УПУТСТВО ЗА РАД:

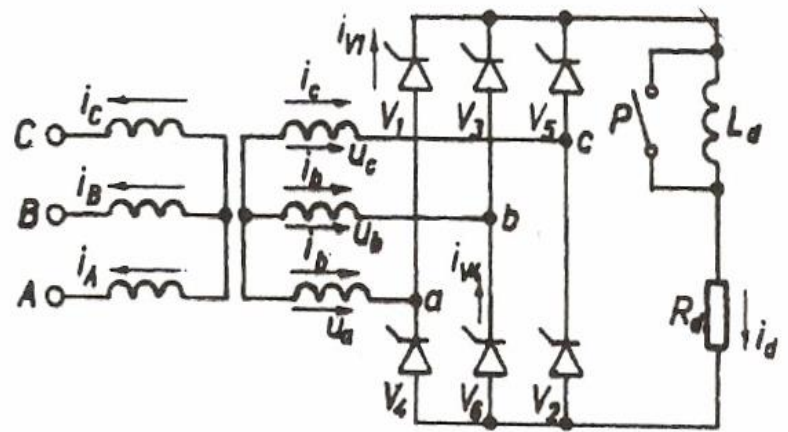
На свакој страни папира свеске који шаљете напишите читко своје име и презиме и одељење. У наслову е-mail-а такође напишите своје име и презиме и одељење. Папире сликајте и пошаљите у електронској форми на моју адресу:

olga.elektronika@gmail.com до петка, 24.04.2020.

Трофазна мосна шема усмеравања

Шема трофазног мосног усмерача

Трофазни мосни усмерач се састоји од трофазног трансформатора чији су и примарни и секундарни намотаји везани у звезду; блока усмерачких елемената који чине трофазни мост. Сваки намотај секундара повезан је са два усмерачка елемента. Непарна група елемената повезана је за секундарни намотај преко аноде, а парна група преко катоде. Катоде непарне групе су повезане са потрошачем са једне стране па се ти елементи називају катодни. Друга страна потрошача је повезана са анодама парне групе елемената (анодни елементи).



Из непарне групе усмерачких елемената (V_1, V_3, V_5) директно поларисан је онај елемент чија је анода на највећем потенцијалу, док је из парне групе (V_2, V_4, V_6) директно поларисан елемент чија је катода на најнижем потенцијалу.

На временским дијаграмима се може уочити када је који напон највећи а када најмањи. Кад је највећи напон тачке **a** директно поларисан је елемент V_1 и потенцијал са намотаја **a** се преноси на један крај потрошача. Кад је најмањи напон тачке **b** директно поларисан је елемент V_6 и потенцијал са намотаја **b** се преноси на други крај потрошача. Струја тече од тачке **a** преко V_1, R_d, L_d до тачке **b**. Напон на потрошачу је једнак линијском напону u_{ab} .

То се може написати :

Пример 1.

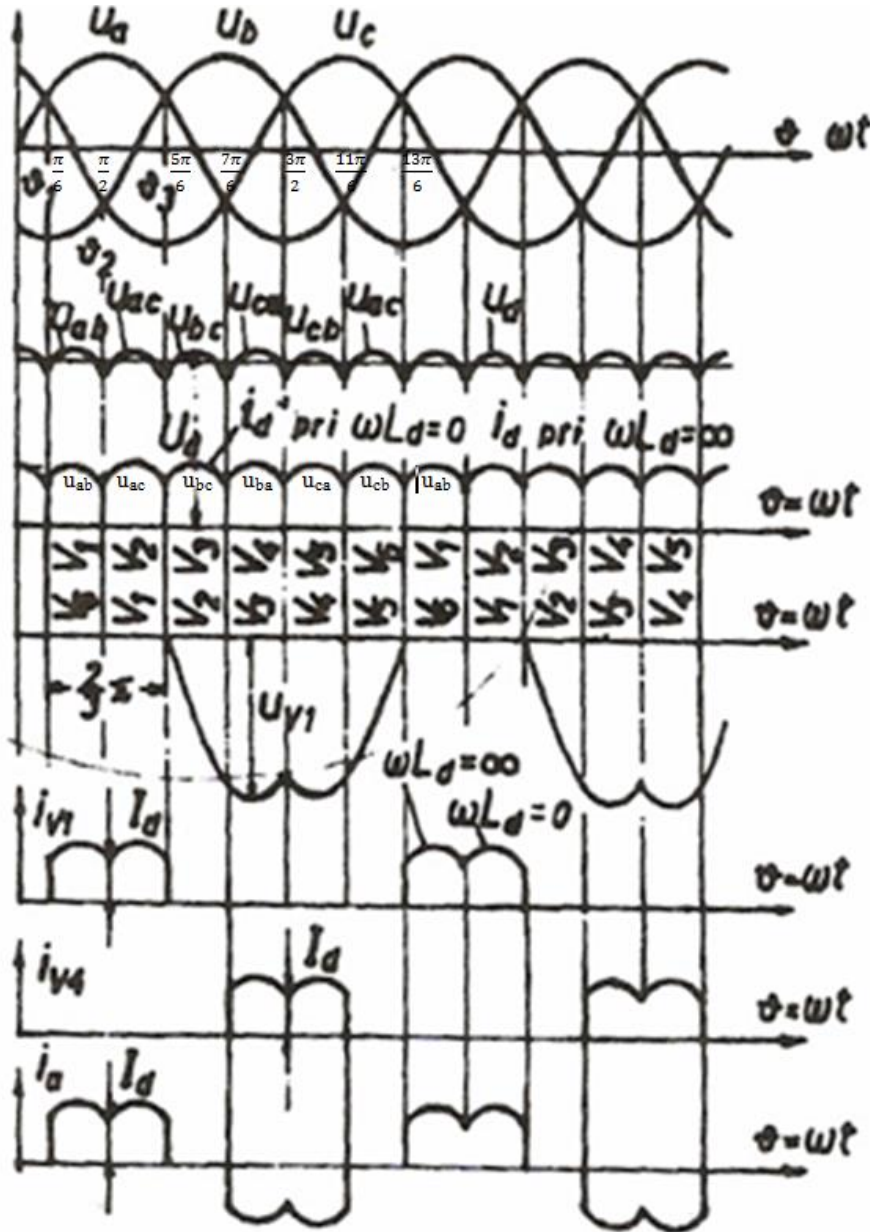
$u_a > u_c > u_b \rightarrow i : a \rightarrow V_1 \rightarrow R_d, L_d \rightarrow V_6 \rightarrow b ; u_d = u_{ab}$

Пример 2.

$u_b > u_a > u_c \quad i : b \rightarrow V_3 \rightarrow R_d, L_d \rightarrow V_2 \rightarrow c ; u_d = u_{bc}$

Важно!!! Треба пратити шему од тачке највећег до тачке најмањег потенцијала !

Временски дијаграми за $\alpha=0$ при чисто активном оптерећењу



Задатак:

У свескама нацртати трофазну мосну шему усмеравања и написати назив шеме

Питања:

1. Наведи елементе трофазне мосна шеме усмеравања?
2. Када је усмерачки елемент из катодне групе директно поларисан?
3. Када је V_4 директно поларисан? (Посматрај шему)
4. У ком интервалу на угаоној оси води елемент V_3 ? (посматрај графике)
5. Напиши ток струје ако је

$$u_a > u_b > u_c \quad (\text{прати шему и погледај примере})$$

Додатна обавештења можете наћи у препорученој литератури

Литература: Уџбеник Енергетска електроника, група аутора,

[http://www.practicnaelektronika.com/wp-content/uploads/2017/11/PE3-](http://www.practicnaelektronika.com/wp-content/uploads/2017/11/PE3-Ispravljaci.pdf)

[Ispravljaci.pdf](http://mikroelektronika.elfak.ni.ac.rs/files/ELEKTRONSKE%20KOMPONENTE-2011.pdf)<http://mikroelektronika.elfak.ni.ac.rs/files/ELEKTRONSKE%20KOMPONENTE-2011.pdf>

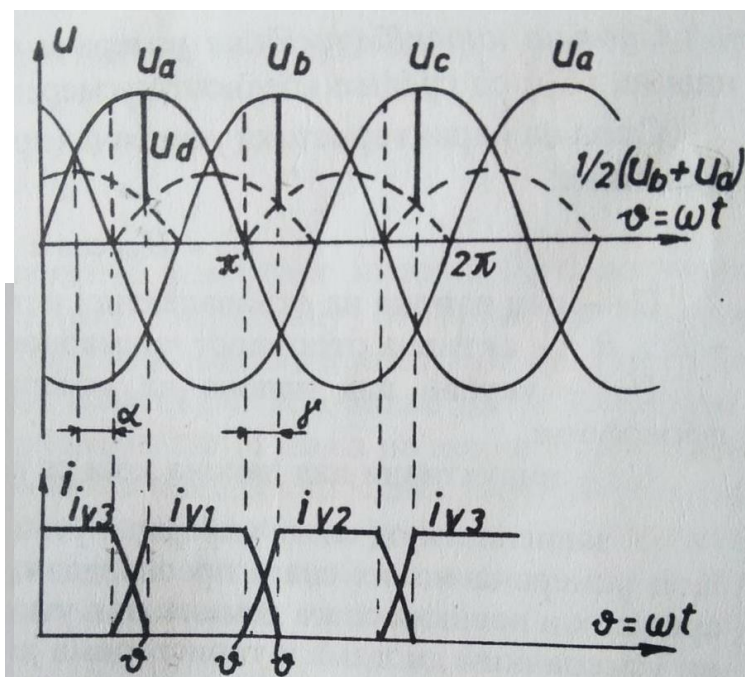
Упутство за рад:

Пре писања рада прочитајте текст о трофазном мосном усмерачу. Пропратите шему од једне тачке до друге и упоредите са датим временским дијаграмима. 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.

Комутација струје

За напајање потрошача једносмерних средњих и великих снага користе се усмерачи који могу бити једнофазни и трофазни, при чему су трофазни нашли већу примену због мањег коефицијента пулсације.

Код потрошача средњих и великих снага морају се узети у обзир индуктивности намотаја



трансформатора. Индуктивна отпорност углавном потиче од расутих флуксева у намотајима трансформатора. Због индуктивности приликом комутације (укључивања једног и искључивања другог усмерачког елемента) прелазни процеси се не дешавају у једном тренутку већ трају извесно време коме одговара угао комутације. То је угао на угаоној оси за време ког се један елемент укључује а други искључује, односно, почиње процес комутације струје а провођење струје се постепено пребацује са елемента који је водио на елемент који се укључио.

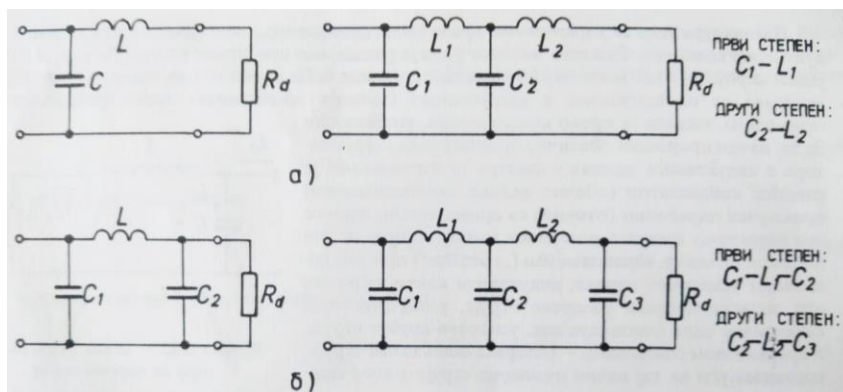
Ако се посматра трофазна шема усмеравања са средњом тачком трансформатора и одговарајући временски дијаграми, може се видети да када се укључи елемент V_2 струја на њему расте, док струја на елементу који је до тада проводио (V_1) опада истом брзином, при чему струја кроз потрошач остаје константна.

Филтри за изравнавање

За изравнавање једносмерног пулсирајућег напона који се добија на излазу блока усмерачких елемената усмерача користе се LC филтери. Према **законима комутације индуктивни калем не дозвољава наглу промену струје** и спречава пулсације струје и он се везује на ред са потрошачем, док **кондензатор не допушта наглу промену напона** (спречава пулсације напона) па се везује паралелно са потрошачем.

Према начину повезивања елемената у коло филтри могу бити Г-облика или П-облика.

Према степену изравнавања струје могу бити једностепени и
а) LC филтар Г-облика
 вишестепени.



б) LC филтар П-облика

Задатак: Нацртај филтре у свесци и назначи њихов облик и степен изравнавања струје.

Питања за утврђивање:

1. Код каквих потрошача долази до комутације струје?
2. Зашто долази до комутације струје?
3. У чему се огледа комутација струје?
4. Наведи намену LC филтра.
5. Који елементи се користе за смањење пулсације напона и струје на излазу усмерача?
6. Какву улогу има индуктивни калем у филтру?
7. Како се везује кондензатор у филтру?
8. Да ли су бољи једностепени или вишестепени филтри? Објасни!
9. Наведи називе једнофазних шема усмеравања
10. Код каквог оптерећења је непрекидни режим рада усмерача при свим угловима паљења?
11. Када је у трофазној мосној шеми елемент из катодне групе директно поларисан?
12. Који напон се добија на излазу трофазне шеме усмеравања са средњом тачком:
 - а) фазни
 - б) линијски (напиши тачан одговор)
13. Који напон се добија на излазу трофазне мосне шеме усмеравања :
 - а) фазни
 - б) линијски (напиши тачан одговор)

Лабораторијска вежба

Вежба бр 13.

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 фотографирате 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!!! Треба да ускладите временске дијаграме!**