

## 8.10. ЛАБОРАТОРИЈСКА ВЕЖБА 10

**Задатак вежбе:** Подешавање брзине обртања асинхроног мотора са кавезним ротором претварачем фреквенције и напона са једносмерним међуколом

### Увод

Претварачи фреквенције са једносмерним међуколом представљају веома погодна и прихватљива решења за подешавање броја обрта асинхроних електромотора а пре свега асинхроних мотора са кавезним ротором. Примењује се најчешће за појединачне погоне али могу бити погодни и за четвороквадратни режим рада.

Ови претварачи се граде са истовременом променом напона и фреквенције. Овако комбинованом регулацијом фреквенције и напона статора могуће је за одређене услове добити карактеристике погона сличне карактеристикама погона моторима једносмерне струје са независном побудом.

Полазећи од основних једначина асинхроног кавезног мотора у случају управљања напонам и фреквенцијом има се закон управљања:

$$U_1/U_{1n} = n_{01}/n_{0n}, \text{ уз константан флуks } \phi_1 = \text{const.}$$

Ово истовремено значи да код константне номиналне струје ротора мотор развија константан момент (нешто мањи од номиналног) у целом опсегу регулације. При ниским фреквенцијама расте удео омске отпорности у односу на индуктивни отпор тако да је неопходно однос  $U/f$  у том подручју повећавати.

За подешавање брзине изнад номиналне потребно је са повећањем фреквенције повећати и напон статора што није баш увек препоручљиво. Ако се врши само повећање фреквенције а напон задржи на номиналној вредности тада се карактеристика асинхроног мотора приближава карактеристици мотора једносмерне струје са независном побудом у области слабења поља.

### Циљ вежбе

- Упознавање са основним принципима градње претварача фреквенције (подела по принципу деловања),
- предностима претварача фреквенције са једносмерним међуколом,
- недостацима ових претварача,
- потребним елементима и склоповима неопходних за реализацију основне конфигурације оваквог погона,
- улогом подчињене струјне контуре,
- могућностима повезивања оваквог система са надређеним регулатором у циљу регулисања неке од процесних величина.

## Кратак опис опреме

Основна опрема за извођење вежбе смештена је у командном пулту на коме су уграђени основни инструменти за праћење промена појединих величина које су карактеристичне за овај систем подешавања брзине асинхроног мотора.

Главни елементи и склопови могу се видети на једнополној шеми.

Као претварач фреквенције овде је употребљен транзисторски претварач MIKROVERTER 28/200 са једносмерним међуколом.

Систем је саграђен као “отворен” без повратне спреге. На блок шеми претварача фреквенције јасно се види структура:

- потенциометар за ручно задавање вредности фреквенције,
- раздвојни појачавач за галванско одвајање додатног аутоматског регулатора (A19) за надређени систем регулације,
- једносмерни одвајач,
- члан за формирање задате вредности ( $n_{\min}$ ,  $n_{\max}$ ,  $U_{\min}$ )
- импулсна јединица за управљање инвертором.

У колу статора мотора налазе се: волтметар p102 и амперметар p103 за мерење мрежног напона и струје.

- амперметар p105 и волтметар p104 за мерење струје и напона променљиве фреквенције.

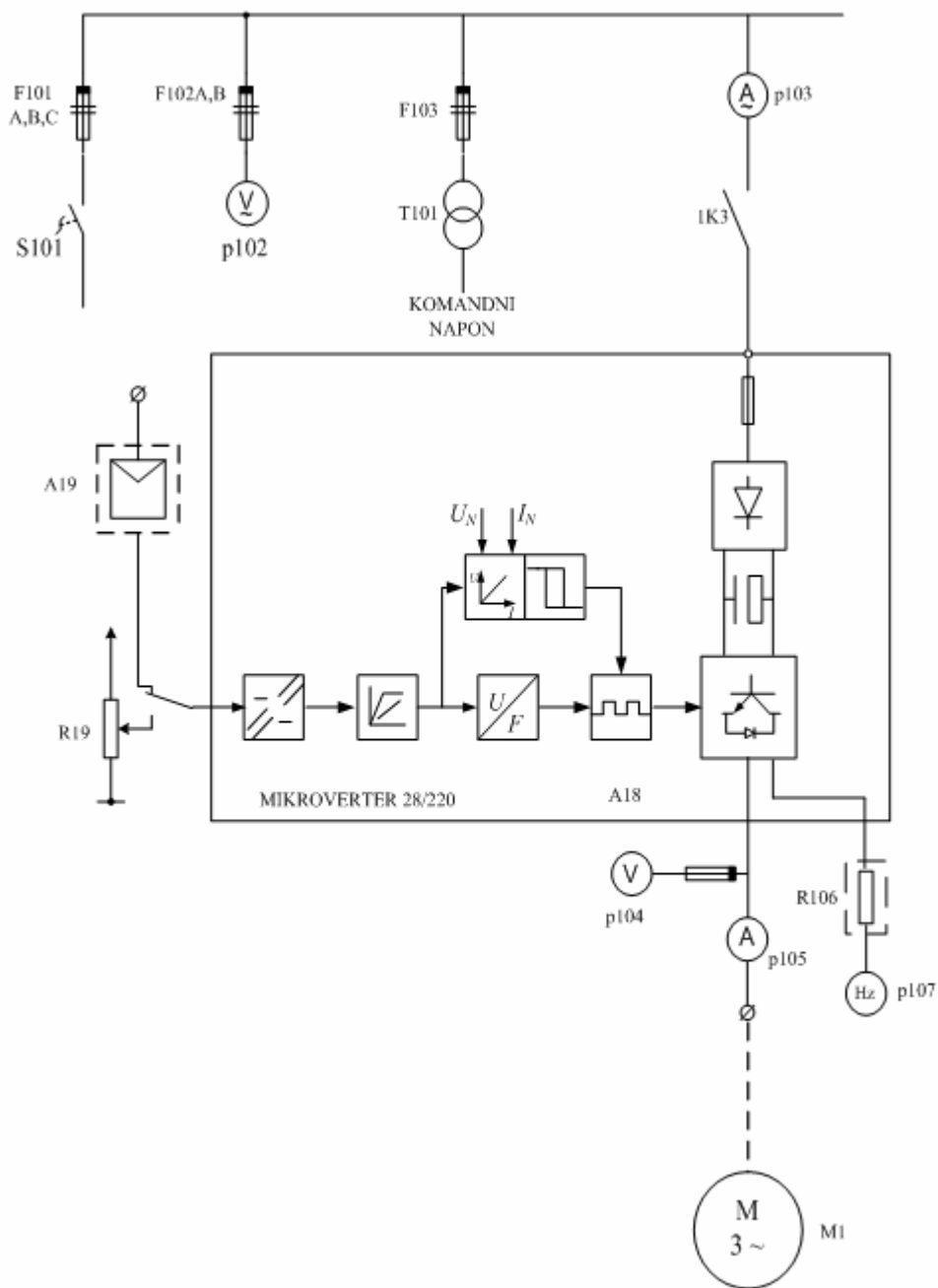
На командном пулту предвиђене су посебне стезалке-изводи из кола претварача фреквенције на којима се помоћу посебних додатних инструмената могу пратити поједине величине у систему.

## Задатак

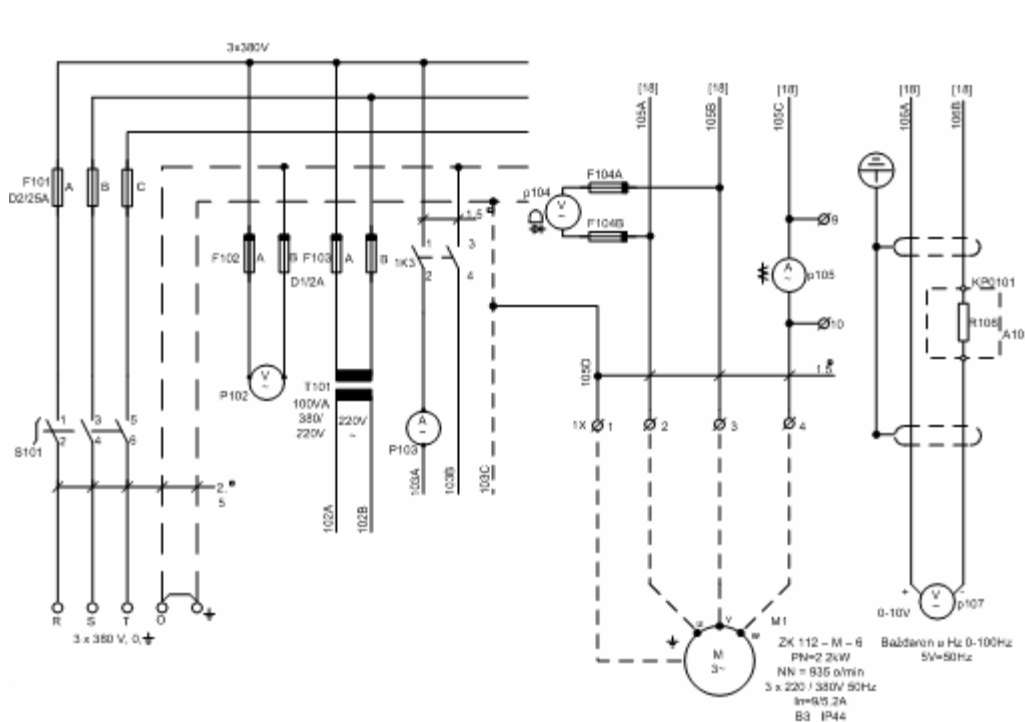
1. На основу података о мотору нацртати природну карактеристику  $n = f(M)$  за радну област ( $M < M_{\max}$ ).

2. За празан ход мотора снимити карактеристику  $n = f(f)$  и нацртати одговарајуће дијаграме.

3. На основу тих података нацртати карактеристике момената у функцији брзине за неколико карактеристичних фреквенција (10, 25, 50, 75 и 100 Hz).



Сл. 8.56 Једнополна шема фреквентног регулатора



Сл. 8.57 Трополна шема фреквентног регулатора



Сл. 8.58 Командни пулт RO4са инструментима, сигнализацијом и командама



Сл. 8.59 Елементи RO4 (за објашњење сваког елемента ормара, погледати ppt презентацију)