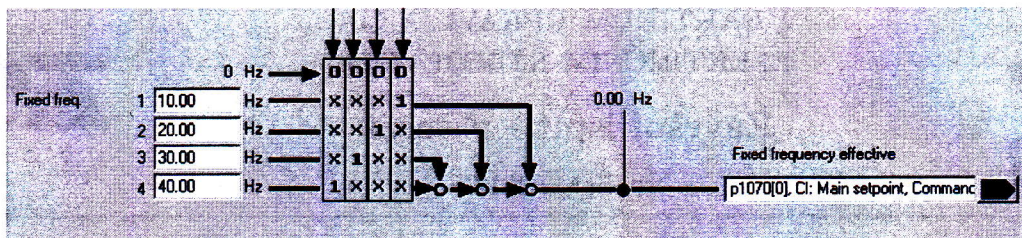




Zadaci

1. (2 boda) Navesti razlike između izravnog priključka asinkronog motora na mrežu i priključka preko frekvencijskog pretvarača.
2. (4 boda) Nacrtati strukturu pretvarača koji omogućuje povratak energije u mrežu. Koji tip poluvodičke sklopke se koristi u ispravljačkom dijelu?
3. (3 boda) Koji tipovi U/f karakteristike su implementirani u SINAMICS G120 pretvaračima? Koje su značajke U/f kvadratne karakteristike?
4. (3 boda) Što je napon uzdizanja (engl. *voltage boost*) i čemu služi? Nacrtati na istoj slici idealnu (bez napona uzdizanja) i stvarnu (s naponom uzdizanja) U/f karakteristiku.
5. (3 boda) Pretvarač napona i frekvencije parametriran je tako da mu je rampa za zalet postavljena na 5 sekundi, rampa za zaustavljanje na 10 sekundi te maksimalna dozvoljena brzina vrtnje na 1500 okretaja u minuti (rpm). Ako se postavna veličina brzine vrtnje (*Main setpoint*) mijenja na sljedeći način:
 - u trenutku $t = 0$ s, postavna veličina se skokovito mijenja s 0 rpm na 750 rpm,
 - u trenutku $t = 10$ s, postavna veličina se skokovito mijenja s 750 rpm na -1600 rpm,
 - te u trenutku $t = 30$ s, postavna veličina se postavi na 0 rpm,nacrtati vremenski dijagram (odziv) brzine vrtnje motora uz pretpostavku da nema kašnjenja i odstupanja između zadane i stvarne brzine vrtnje. Pretpostaviti da se prije zadavanja referentne vrijednosti brzine pogon nalazi u mirovanju.
6. (8 bodova) Digitalni ulazi frekvencijskog pretvarača su parametrirani na sljedeći način:
 - DI0 – potvrda pogreške te aktivacija OFF3 (*No Quick Stop*) signala,
 - DI1 – uključenje frekvencijskog pretvarača,
 - DI2 – reverziranje signala referentne brzine vrtnje (množenje referentne vrijednosti brzine vrtnje s -1),
 - DI3 – bit 2 i bit 3 za zadavanje fiksne referentne vrijednosti,
 - DI4 – bit 1 za zadavanje fiksne referentne vrijednosti,
 - DI5 – bit 0 za zadavanje fiksne referentne vrijednosti,

Za zadavanje fiksnih referentnih vrijednosti odabrana je metoda *Direct selection* te su postavljene vrijednosti prikazane slikom 1.



Slika 1: Fiksne referentne vrijednosti

Koliko će iznositi brzina vrtnje motora (u stacionarnom stanju) za sljedeće kombinacije digitalnih ulaza:

- (a) DI0 = 1, DI1 = 0, DI2 = 1, DI3 = 0, DI4 = 1, DI5 = 1;
- (b) DI0 = 0, DI1 = 1, DI2 = 1, DI3 = 1, DI4 = 0, DI5 = 0;
- (c) DI0 = 0, DI1 = 0, DI2 = 1, DI3 = 1, DI4 = 0, DI5 = 0;
- (d) DI0 = 1, DI1 = 1, DI2 = 0, DI3 = 0, DI4 = 1, DI5 = 1;
- (e) DI0 = 1, DI1 = 1, DI2 = 1, DI3 = 1, DI4 = 1, DI5 = 1;
- (f) DI0 = 1, DI1 = 1, DI2 = 1, DI3 = 0, DI4 = 0, DI5 = 0;
- (g) DI0 = 1, DI1 = 1, DI2 = 0, DI3 = 0, DI4 = 1, DI5 = 0;
- (h) DI0 = 1, DI1 = 1, DI2 = 1, DI3 = 0, DI4 = 1, DI5 = 1.

Maksimalna dozvoljena brzina vrtnje pogona je 50 Hz.

7. (1 bod) Objasniti način povezivanja parametara korištenjem BICO tehnologije.
8. (2 boda) Što je *Command Data Set*?
9. (2 boda) Što je ciklička komunikacija i kada se koristi?
10. (2 boda) Navesti karakteristike IO kontrolera.