

SEJDIĆ DEJAN 3.EE2 ELEKTROENERGETIKA 0036443690	FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA ZAGREB ZAVOD ZA ELEKTROSTROJARSTVO I AUTOMATIZACIJU	25.5.2011. 8:00-10:00
	Praktikum upravljanja električnim strojevima	
	Vježba br. 2: Parametriranje frekvencijskog pretvarača za upravljanje asinkronim motorom s mjernim članom brzine vrtnje	

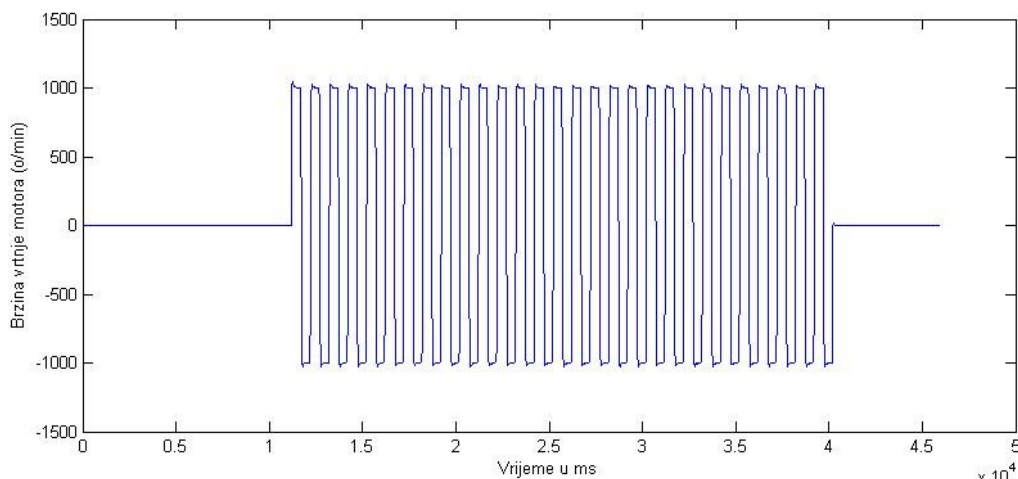
Opis vježbe

Prvi korak u vježbi je identifikacija motora i pretvarača, odnosno zapisivanje njihovih nazivnih podataka kako bi u programskom paketu STARTER mogli ispravno konfigurirati parametre asinkronog motora i upravljačke jedinice pretvarača. Nakon pokretanja programa STARTER potrebno je provjeriti komunikaciju između računala i pretvarača. Prethodno moramo provjeriti da li je komunikacija izvedena profinetom ili profibusom što je vidljivo po oznaci pretvarača (DP – profibus; PN – profinet) u našem slučaju riječ je o profibus komunikaciji. Sljedeći korak je unos podataka asinkronog motora u naš projekt kako bi mogli upravljati našim asinkronim motorom pomoću pretvarača, bitno je odabrati vektorski način upravljanja i odabrati da je struktura s mjernim članom brzine te upisati nazivne podatke motora koje smo očitali. Nakon što smo kreirali projekt potrebno je podesiti potrebne parametre upravljačke jedinice i aktivirati rutinu za identifikaciju parametara, nakon što rutinu aktiviramo potrebno ju je i pokrenuti preko upravljačkog panela. Tokom izvođenja rutine identifikacije ne smijemo ništa dirati u STARTER-u. Nakon što je rutina završena pomoću kontrolnog panela moramo zaletiti motor na nazivnu brzinu, zakočiti ga te reverzirati. Nakon što smo odradili taj dio potrebno je snimiti što se događa s pojedinim veličinama pomoću funkcije *Trace*, pomoću funkcije *Function generator* potrebno je definirati skokovitu promjenu referentne vrijednosti brzine. Postavljanjem funkcijskih parametara potrebno je definirati željenu putanju gibanja rotora motora i snimiti potrebne signale

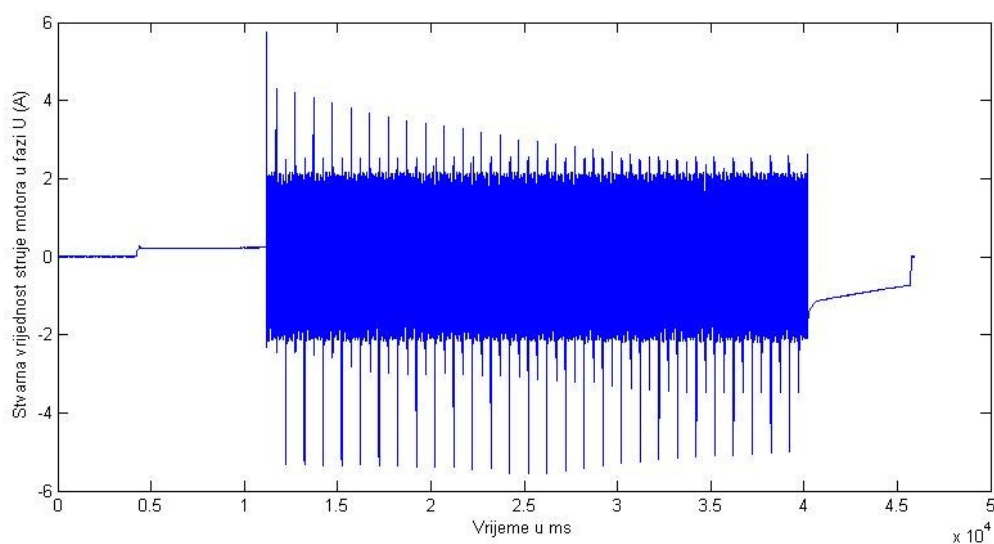
Očitane vrijednosti, odzivi

Nazivni podaci za asinkroni motor:	$I_n=1.47$ A	Energetski dio pretvarača:
	$U_n=690$ V	SINAMICS POWER UNIT CU310 DP
	$n_n=1415$ o/min	$T_a 0...55^{\circ}\text{C}$
	$P_n=1.1$ kW	Napajanje – 24 V DC 3.3A
	$f_n=50$ Hz	Digitalni izlazi – 24 V DC 0.5A
	$\cos \varphi=0.81$	
	serijski broj 1LA7090-4AA60Z	

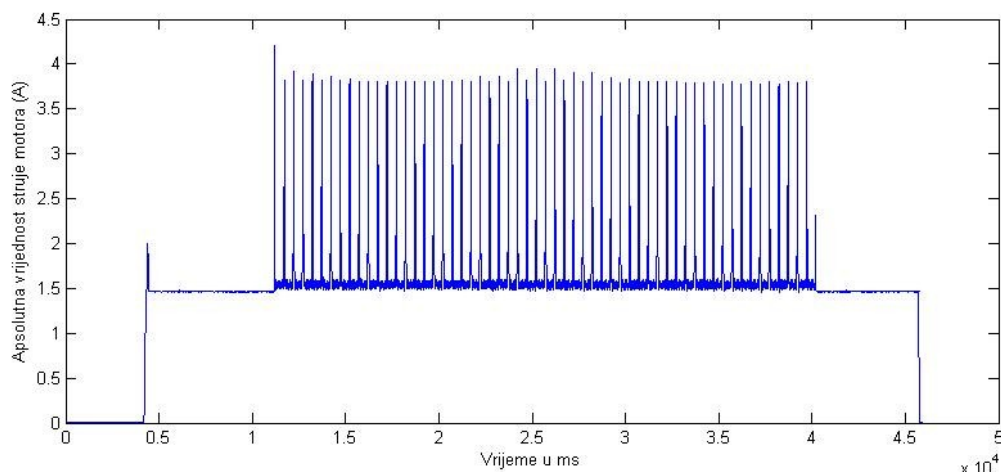
Komentar očitanih vrijednosti, odziva



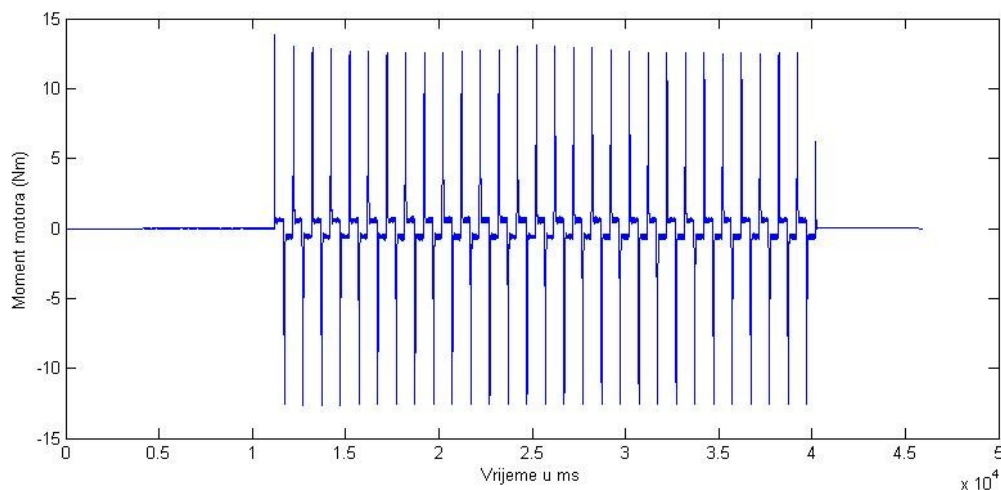
Na prvoj slici snimljen je odziv brzine na koju smo motor zaletili te promjene brzine prilikom reverziranja i kočenja motora. Vidljivo je da je motoru potrebno neko vrijeme da dođe u stacionarno stanje prilikom zaleta na neku referentnu brzinu (nismo koristili nazivnu brzinu motora jer proradi zaštita motora zbog prevelike struje koju povuče ukoliko ga poželimo zaletiti na nazivnu brzinu)



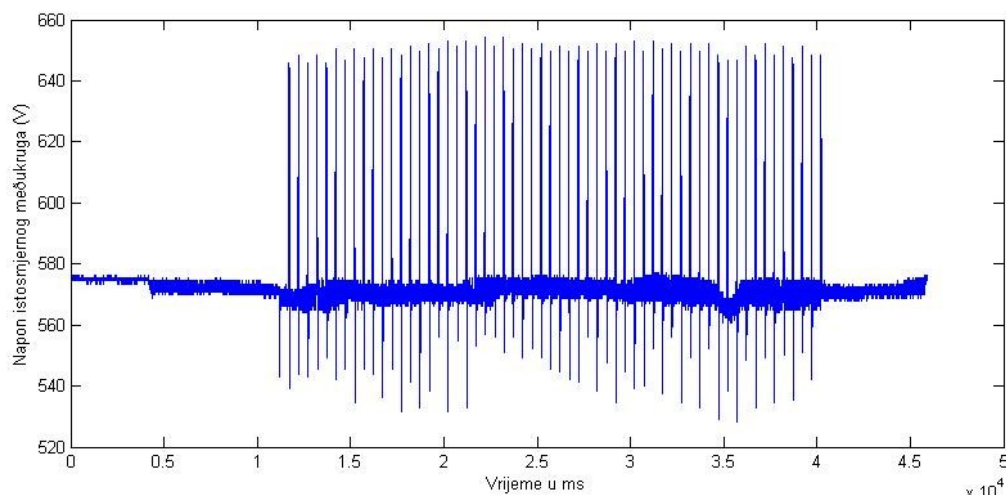
Struja u fazi U asinkronog motora je oscilatorne vrijednosti između -2 i 2 A osim prilikom reverziranja i zalijetanja na referentnu vrijednost brzine, kada motor povuče više struje iz mreže kako bi ubrzao ili promijenio smjer vrtnje



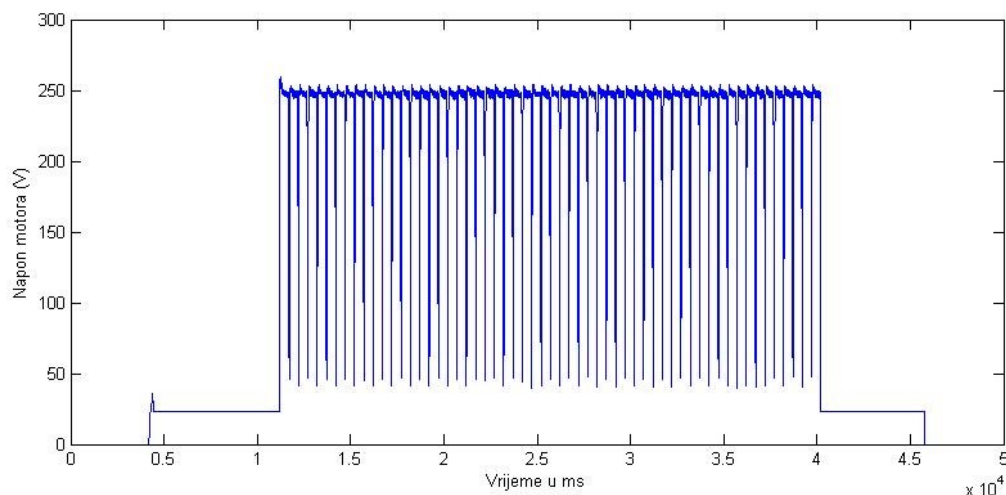
Prije nego motor zavrtime na neku referentnu brzinu kroz njega poteče struja koja mora pokriti neke unutarnje gubitke kao što je ventilacija ili gubici koji nastaju zbog trenja. Jasno je da prilikom zalijetanja motora na neku referentnu brzinu struja motora raste jer motor poteže više struje iz mreže kako bi se mogao okretati većom brzinom.



Moment motora proporcionalan je sa strujom motora (odziv struje se nalazi na slici iznad). Kada se struja povećava povećava se i moment motora, kada povećavamo brzinu motora poteče veća struja motorom što rezultira povećanjem momenta. Negativna vrijednost momenta objašnjava se promjenom brzine, odnosno reverziranjem kada motor mijenja smjer vrtnje.



Iz slike je vidljivo da se napon istosmjernog međukruga povećava prilikom kočenja motora, razlog tome je vraćanje energije od motora u istosmjerni međukrug koja se potom pohranjuje u kondenzatore koji se nalaze tamo. Dok se napon istosmjernog međukruga smanjuje prilikom zalijetanja motora jer se dio napona odnosno dio energije uzima s tih kondenzatora.



Napon motora prilikom reverziranja u trenutku kada iz pozitivne referentne brzine prelazi prvo kroz nulu a potom odlazi dalje do negativne vrijednosti vrtnje pada jer se prilikom kočenja energija vraća u istosmjerni međukrug gdje se pohranjuje u kondenzatore.

Zaključak

Pomoću funkcija *Trace* i *Function generator* u programskom paketu STARTER moguće je snimiti podatke odnosno očitavanja pojedinih veličina motora te zatim pomoću programa Matlab i nacrtati te odzive kako bi bilo malo jasnije što se događa s motorom prilikom zaleta na referentnu vrijednost brzine, prilikom kočenja i prilikom reverziranja. Asinkroni motor je malo tromiji u prijelaznoj pojavi u odnosu na sinkroni motor s premanentnim magnetima.