

PYTANIA PODSTAWOWE – KWALIFIKUJĄCE DO ĆWICZEŃ
PRZEKSZTAŁTNIKI IMPULSOWE

Poniższe pytania w połączeniu z rozpoznaniem znajomości podstawowych praw i metod elektrotechniki stanowią podstawę do dopuszczenia do zajęć laboratoryjnych i ew. wystawienia wstępnej oceny.

- 1) Narysuj charakterystyki statyczne napięciowo-prądowe IGBT i MOS-FET
- 2) Narysuj schemat przekształtnika obniżającego napięcie (step-down, buck).
- 3) Narysuj schemat przekształtnika obniżającego z filtrem wyjściowym LC.
- 4) Podaj zależność napięcia wyjściowego przekształtnika obniżającego od współczynnika wypełnienia D przy ciągłym prądzie wyjściowym . Jak definiujemy współczynnik D ?
- 5) Podaj wartość napięcia wyjściowego dla $D=0$, $D=0,5$ i $D=1$ w przekształtniku obniżającym napięcie.
- 6) Wartość średnia napięcia wyjściowego przekształtnika obniżającego z filtrem LC przy przewodzeniu ciągłym prądu wyjściowego wynosi DU . Jak zmieni się ta wartość przy niezmiętej wartości D jeżeli prąd wyjściowy będzie impulsowym? Uzasadnij to wykresem przebiegów napięcia i prądu.
- 7) Wyjaśnij na czym polega sterowanie metodą modulacji szerokości impulsów – PWM..
- 8) Na czym polega sterowanie metodą modulacji częstotliwości impulsów - PFM?
- 9) Podaj różnicę pomiędzy metodą PWM i PFM.
- 10) W jaki sposób realizuje się w praktyce metodę PWM?

- 11) Narysuj schemat przekształtnika podwyższającego napięcie (step-up, boost).
- 12) Narysuj schemat przekształtnika obniżająco-podwyższającego napięcie.
- 13) Podaj zależność na napięcie wyjściowe przekształtnika podwyższającego i obniżająco-podwyższającego od współczynnika D .
- 14) Narysuj w 1 cyklu pracy przebiegi prądu wejściowego i prądu wyjściowego przekształtnika podwyższającego i obniżająco-podwyższającego dla $D=0,5$ przy założeniu ciągłego prądu w dławiku.
- 15) Narysuj w 1 cyklu pracy przebiegi napięcia na tranzystorze i diodzie przekształtnika podwyższającego i obniżająco-podwyższającego dla $D=0,5$ przy założeniu ciągłego prądu w dławiku.

- 16) Narysuj schemat falownika napięcia w wersji na 2 tranzystorach (jednogłęziowego). i podaj przebieg napięcia i prądu wyjściowego przy obciążeniu RL.
- 17) Narysuj schemat falownika napięcia mostkowego i podaj sygnały sterujące dla każdej z gałęzi przy prostokątnej fali napięcia wyjściowego o nastawianej wartości podstawowej harmonicznej.
- 18) Objaśnij zasadę sterowania falownika jednogłęziowego i mostkowego wg. metody PWM.
- 19) Jak amplituda podstawowej harmonicznej zależy od współczynnika głębokości modulacji sinusoidalnej? Czy można uzyskać na wyjściu falownika napięcie o amplitudzie podstawowej harmonicznej większej od napięcia zasilania?
- 20) Jak zrealizować za pomocą 2 tranzystorów i 2 diod falownik o prostokątnej fali wyjściowej nie stosując dzielonego (podwójnego) źródła zasilania.