

Wstępne określenie zakresu pracy dyplomowej inżynierskiej

Temat:

Projekt i wykonanie prostownika jednofazowego i trójfazowego dla celów demonstracyjnych

Opiekun: dr inż. Sławomir Bek

Współopiekun: mgr inż. Łukasz Starzak

Cel i zakres pracy:

Celem pracy jest skonstruowanie prostowników gwiazdowych 1- i 3-pulsowych, w 2 odmianach – z kluczami niesterowanymi (diody) i sterowanymi (tyrystory SCR). Prostowniki niesterowane powinny umożliwiać pracę z filtrem lub bez filtra wyjściowego. Realizacja sterowania w przekształtnikach sterowanych może być dowolna (układ analogowy na elementach dyskretnych, układ z dedykowanym sterownikiem scalonym lub prosty układ mikroprocesorowy zaprogramowany przez dyplomanta). Prostowniki powinny być przystosowane do współpracy z siecią odpowiednio 1- lub 3-fazową (230 V lub 400 V, 50 Hz). Obciążenie dowolnym odbiornikiem o mocy rzędu 50–100 W, przy czym należy przewidzieć, że może ono mieć charakter R lub RL. Preferowane jest wskazanie odbiornika umożliwiającego wizualne stwierdzenie działania układu (żarówka, silnik itp.)

Przewiduje się zastosowanie układu w dydaktyce, stąd konieczne jest umożliwienie pomiaru kluczowych przebiegów po stronie wtórnej: prądów (wszystkich gałęzi) i napięć (fazowych, międzyfazowych, na odbiorniku oraz na kluczach półprzewodnikowych).

Ze względów bezpieczeństwa i praktycznych każdy układ będzie pracować z transformatorem separującym, przy czym transformator może stanowić osobny blok dołączany do jednego lub drugiego układu.

Możliwość poszerzenia zakresu:

Nie przewiduje się.

Możliwe pewne modyfikacje zgodnie z inwencją dyplomanta.

Wymagania wstępne:

Podstawowa wiedza o układach przekształtnikowych oraz umiejętność projektowania i wykonywania płytek drukowanych – lub gotowość do przyswojenia sobie tej wiedzy.

Znajomość języka angielskiego na podstawowym poziomie umożliwiającym zrozumienie prostej dokumentacji technicznej.

Literatura:

Barlik R., Nowak M. *Poradnik inżyniera energoelektronika*. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1998. Ewentualnie inne pozycje tych autorów.

Tunia H., Winiarski B. *Energoelektronika*. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1994. Ewentualnie inne pozycje tych autorów.

Luciński J. *Układy tyrystorowe*. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1978.

Noty aplikacyjne i przykładowe projekty producentów przyrządów półprzewodnikowych mocy (np. International Rectifier), dotyczące sterowania fazowego.

Informacje dodatkowe:

Realizacja pracy powinna przebiegać w następującej kolejności: prostownik niesterowany 1-pulsowy, prostownik niesterowany 3-pulsowy, prostownik sterowany 1-pulsowy, prostownik sterowany 3-pulsowy.