

Program laboratorium ESN

Studia stacjonarne II-go stopnia

Ćwiczenie pokazowe:

Badanie silnika liniowego – wymagany raport z badań

- zestawienie układu pomiarowego do badania silnika liniowego;
- wyznaczenie siły ciągu w funkcji napięcia zasilającego dla różnych wartości szczeliny powietrznej pomiędzy stojanem i biegnikiem;
- demonstracja pracy nawrotnej.

Ćwiczenia realizowane samodzielnie przez studentów:

1. Badanie silnika synchronicznego reluktancyjnego

- zestawienie układu pomiarowego.
- wyznaczenie charakterystyk kątowych $T = f(\beta)$ dla napięcia zasilania $U_1 = \text{const.}$ przy $f_1 = f_n$; na podstawie pomiarów i obliczeń wyznaczyć charakterystyki: η , P_w , I , $\cos\varphi = f(T)$;
- badanie wpływu napięcia zasilania na parametry funkcjonalne silnika przy stałym obciążeniu; na podstawie pomiarów i obliczeń wyznaczyć charakterystyki: I , η , $\cos\varphi = f(U)$ ($T = \text{const.}$);
- pomiar minimalnego napięcia rozruchowego przy zerowym obciążeniu ($T = 0$).

2. Badanie silnika synchronicznego z magnesami trwałymi

- zestawienie układu pomiarowego.
- wyznaczenie charakterystyk kątowych $T = f(\beta)$ dla napięcia zasilania $U_1 = \text{const.}$ przy $f_1 = f_n$; na podstawie pomiarów i obliczeń wyznaczyć charakterystyki: η , P_w , I , $\cos\varphi = f(T)$;
- badanie wpływu napięcia zasilania na parametry funkcjonalne silnika przy stałym obciążeniu; na podstawie pomiarów i obliczeń wyznaczyć charakterystyki: I , η , $\cos\varphi = f(U)$ ($T = \text{const.}$);
- pomiar minimalnego napięcia rozruchowego przy zerowym obciążeniu ($T = 0$).

3. Badanie pracy generatorowej maszyny asynchronicznej klatkowej

- zestawienie układu pomiarowego;
- warunki pracy generatorowej maszyny asynchronicznej pracującej w sieci sztywnej;
- wyznaczenie charakterystyki maszyny indukcyjnej w zakresie pracy silnikowej oraz prądnicowej, określenie punktu krytycznego;
- stan przejściowy układu przy zrzucie mocy;
- dyskusja wyników pomiarów.

4. Badanie acyklicznego przetwornika napięcia przemiennego (stycznik)

- zestawienie układu pomiarowego.
- wyznaczenie czasu zadziałania stycznika w funkcji napięcia zasilającego $t_z=f(U_z)$;
- obserwacja przebiegu czasowego prądu w zwartym pierścieniu;
- obserwacja pracy stycznika z uszkodzeniem zwartego pierścienia. Pomiar napięcia na rozwartym pierścieniu;
- wyznaczenie rezystancji pierścienia. Wyznaczenie strat mocy w zwartym pierścieniu.

5. Badanie emisji zakłóceń elektromagnetycznych emitowanych do środowiska przez napęd falownikowy

- zestawienie układu pomiarowego.
- zapoznanie się z techniką pomiarów;
- wyznaczenie poziomu tła zakłóceń elektromagnetycznych;
- wyznaczenie poziomu zakłóceń elektromagnetycznych emitowanych przy bezpośrednim zasilaniu silnika asynchronicznego dla różnych połączeń układu zasilania przy zmiennym momencie obciążenia;
- wyznaczenie poziomu zakłóceń elektromagnetycznych emitowanych przy zasilaniu silnika asynchronicznego z układu falownikowego dla zadanych wartości częstotliwości oraz momentu obciążenia dla różnych połączeń układu zasilania;
- dyskusja wyników pomiarów.

6. Badanie sprawności przetwarzania energii różnych układów napędowych o regulowanej prędkości obrotowej z silnikiem indukcyjnym

- zestawienie układu pomiarowego;
- wyznaczenie charakterystyki mechanicznej oraz sprawności przetwarzania energii w funkcji obciążenia dla układu napędowego z silnikiem indukcyjnym zasilanym bezpośrednio z sieci;
- wyznaczenie charakterystyki mechanicznej oraz sprawności przetwarzania energii w funkcji obciążenia dla układu napędowego z silnikiem indukcyjnym zasilanym z układu falownikowego (z sieciowym filtrem przeciwzakłóceniowym oraz bez filtra);
- dyskusja wyników pomiarów.