

Podstawowe wiadomości o maszynach elektrycznych

Wspólną cechą wszystkich maszyn elektrycznych są przemiany energii zachodzące za pośrednictwem pola magnetycznego i prądu elektrycznego płynącego w ich uzwojeniach. Ze względu na rodzaj przemiany energii rozróżnia się trzy rodzaje maszyn elektrycznych:

- **Transformatory**, w których energia elektryczna prądu przemiennego przekształca się w energię elektryczną prądu przemiennego o innych parametrach, przy niezmięnionej częstotliwości. W praktyce oznacza to, że transformator służy do podwyższania lub obniżania napięcia.
- **Prądnice**, w których energia mechaniczna jest przekształcana na energię elektryczną.
- **Silniki**, w których energia elektryczna jest zamieniana na energię mechaniczną.

Ważnym pojęciem dotyczącym wszystkich maszyn elektrycznych jest **sprawność**, wyrażająca stosunek mocy uzyskiwanej z danej maszyny do mocy dostarczanej do niej.

W każdej z maszyn przekształcających energię mechaniczną na elektryczną lub odwrotnie, tj. w prądnicy lub w silniku elektrycznym, wyróżnić można dwie charakterystyczne części: magneśnicę i twornik.

Magneśnica składa się elektromagnesów lub magnesów trwałych, stanowiąc źródło pola magnetycznego.

Twornik jest częścią maszyny, w której wytwarzana jest siła elektromotoryczna (w przypadku prądnicy) lub siły elektrodynamicznej (w przypadku silnika).

Prądnice i silniki nazywane są **maszynami wirującymi**. Nieruchoma obudowa maszyny to stojan. Może on pełnić zarówno funkcje magneśnicy, jak i twornika. Wewnątrz stojana na ułożonym wale obraca się **wirnik**. Maszyny elektryczne dzieli się na maszyny prądu przemiennego i maszyny prądu stałego.

Maszyny prądu przemiennego buduje się zarówno do pracy w układach jednofazowych, jak i trójfazowych. Należą do nich:

- transformatory;
- silniki indukcyjne;
- maszyny synchroniczne (silniki i prądnice)

Maszyny prądu stałego odznaczają się bardziej skomplikowaną budową niż maszyny prądu przemiennego.

Każda maszyna elektryczna powinna być zaopatrzona w **tabliczkę znamionową**, na której podane są **dane znamionowe** (parametry znamionowe). Są to znamionowe parametry elektryczne:

- napięcie znamionowe,
- prąd znamionowy,
- częstotliwość napięcia przemiennego (w przypadku maszyn prądu przemiennego),
- współczynnik mocy,

a także znamionowe parametry mechaniczne:

- moc znamionowa,
- sprawność,
- prędkość wirowania,
- masa.

Na tabliczce znamionowej umieszcza się również informacje uzupełniające:

- typ maszyny,
- nazwę producenta,
- rok produkcji,
- numer seryjny urządzenia.