

Ćwiczenie 4.5

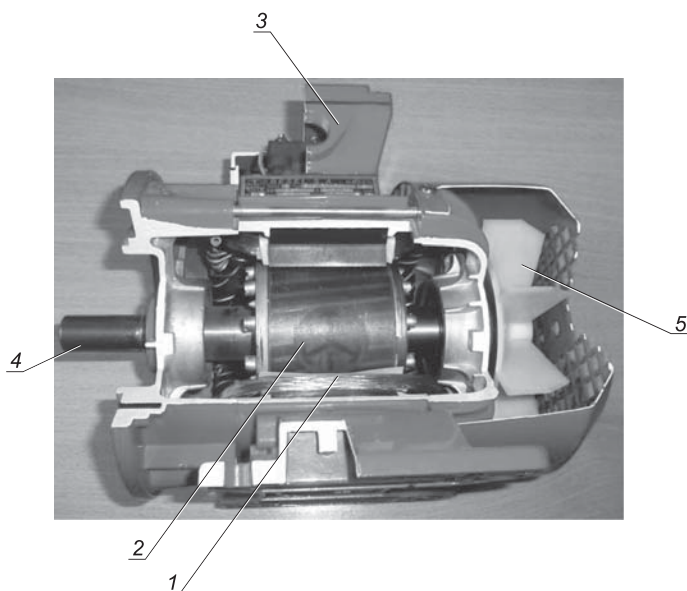
Dany jest trójfazowy silnik indukcyjny klatkowy o parametrach znamionowych: 100 kW, 400 V, 50 Hz, 985 obr/min, $\cos \varphi_N = 0,89$. Obliczmy:

- moment znamionowy i moment maksymalny,
- straty mocy w uzwojeniu wirnika przy pracy znamionowej,
- sprawność znamionową,
- prąd znamionowy.

Dane dodatkowe: przeciążalność momentem $p_T = 3$, moment rozruchowy jest $T_r = 2T_N$. W znamionowych warunkach pracy straty mocy mechanicznej $\Delta P_m = 0,005P_N$, straty mocy w uzwojeniu stojana ΔP_{Cu1N} są równe stratom w uzwojeniu wirnika ΔP_{Cu2N} . Straty mocy w rdzeniu stojana $\Delta P_{FeN} = 0,01P_N$.

Obliczenia

Zdjęcie silnika klatkowego (mniejszej mocy) w częściowym przekroju pokazano na rys. 4.5. Uzwojenie stojana jest tak wykonane, że można go włączyć do sieci i wirnik wiruje.



Rys. 4.5. Silnik indukcyjny klatkowy (zdjęcie autora): 1 – stojan, 2 – wirnik, 3 – skrzynka z wyprowadzonymi końcówkami przewodów (skrzynka zaciskowa), 4 – wał, 5 – wentylator

Moment znamionowy może być obliczony ze wzoru

$$T_N = \frac{P_N}{\omega_N} = 30 \frac{P_N}{\pi n_N} = 30 \frac{100}{\pi \cdot 985} \cdot 10^3 = 970 \text{ N} \cdot \text{m}$$

Jest to moment T_N na wale, nie uwzględnia strat mechanicznych w silniku.