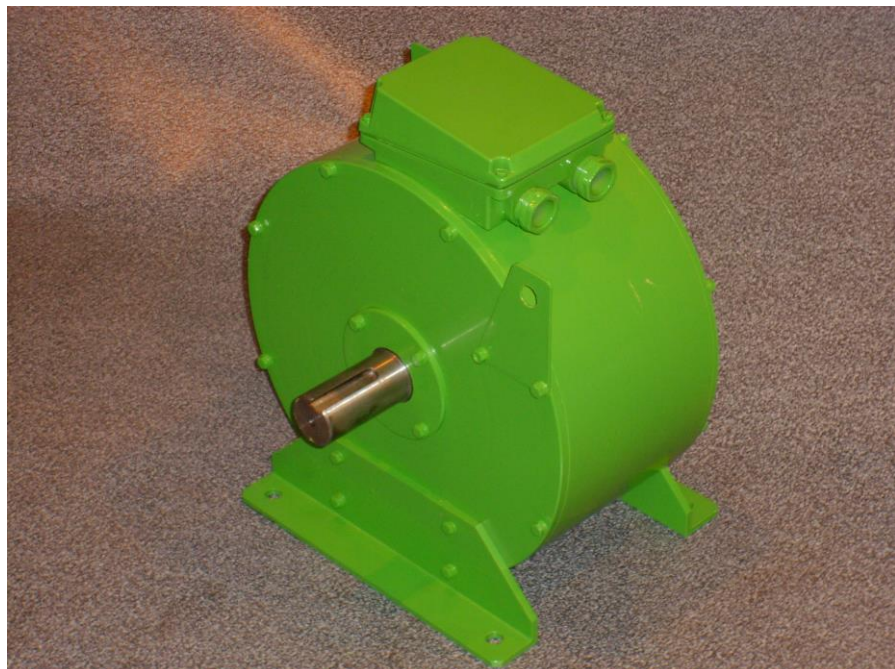


EKOPRĄDNICA SYNCHRONICZNA PRZEZNACZONA DO WSPÓŁPRACY Z URZĄDZENIAMI WYKORZYSTUJĄCYMI ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

W Łukasiewicz – Instytucie Elektrotechniki w Warszawie została opracowana prądnica synchroniczna z magnesami trwałymi o mocy znamionowej 1 kW, napięciu znamionowym 3×53 V, prędkości znamionowej 100 obr/min i wadze 51 kg. Jest ona przeznaczona do współpracy z urządzeniami wykorzystującymi **odnawialne źródła energii takie jak wiatr i woda**. Ze względu na niską znamionową prędkość obrotową **nadaje się doskonale do napędu bezpośredniego** (bez przekładni mechanicznej) przez turbinę wiatrową lub wodną. Dodatkowo **niskie napięcie zapewnia bezpieczeństwo użytkowania**. Dzięki zastosowaniu innowacyjnych rozwiązań konstrukcyjnych prądnica ta wyróżnia się mniejszą masą (o ok. 50%) od prądnic występujących na rynku przy zbliżonych parametrach energetycznych. Mniejsza masa ma ogromne znaczenie, gdy prądnica musi być umieszczona na maszcie (w przypadku wiatraka) lub na pływającej platformie (w przypadku pływającej turbiny wodnej).



Fot. Ekoprądnica synchroniczna przeznaczona do współpracy z urządzeniami wykorzystującymi odnawialne źródła energii

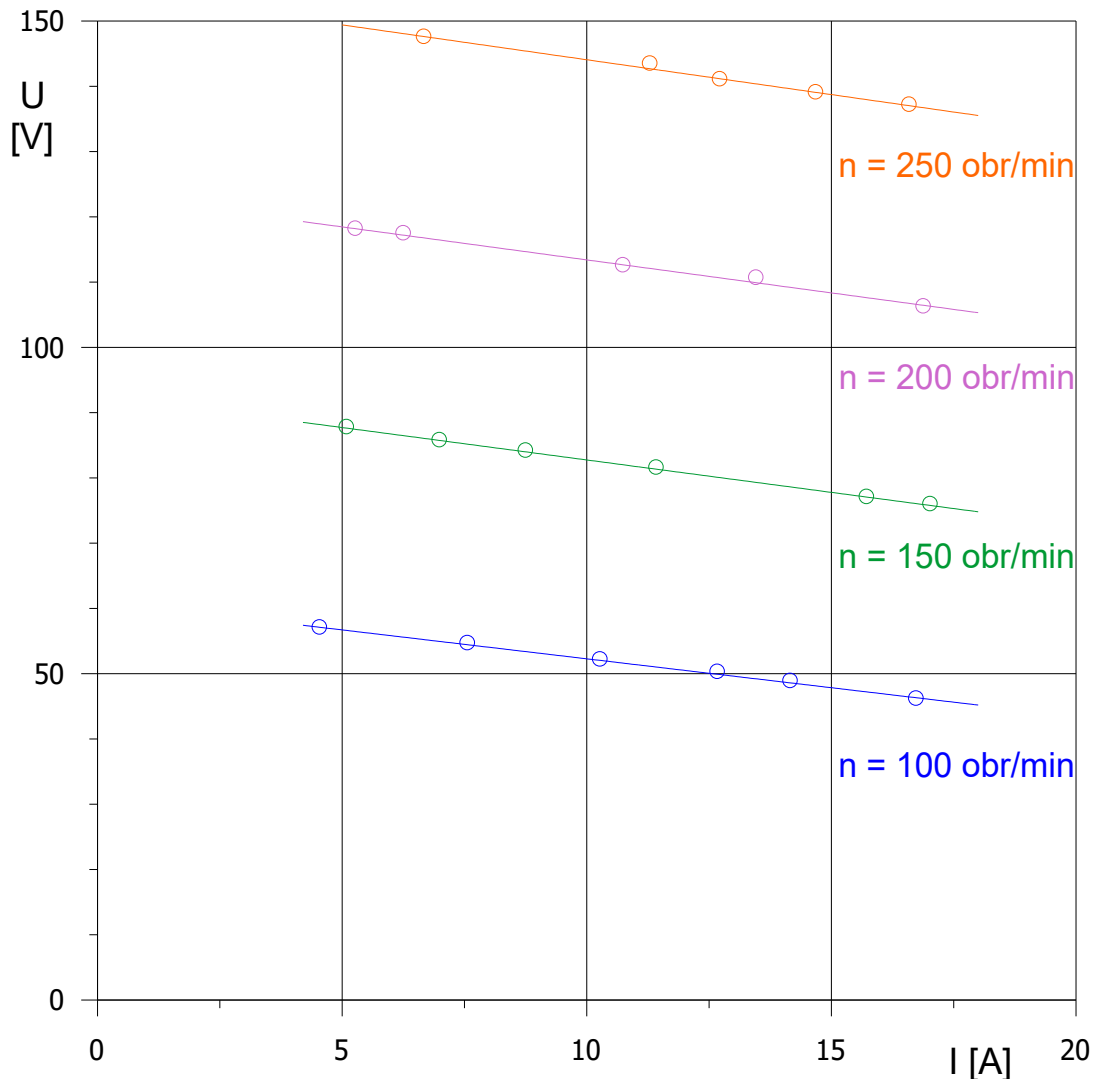


Prądnica może także pracować przy wyższych prędkościach obrotowych. Parametry prądnicy są wtedy zależne od prędkości obrotowej jak pokazano w tabelicy.

Szczegółowe dane prądnicy

PRĘDKOŚĆ OBROTOWA [1/min]	100	150	200	250
MOC ZNAMIONOWA [kW]	1	1.6	2.2	2.8
NAPIĘCIE ZNAMIONOWE [V]	3×53.1	3×81.4	3×113.3	3×143.3
PRĄD [A]	11.1	11.5	11.3	11.3
LICZBA FAZ	3	3	3	3
CZĘSTOTLIWOŚĆ [Hz]	20	30	40	50
WIELKOŚĆ	180	180	180	180
SPRAWNOŚĆ [%]	84.5	88.4	90.7	92.2
TYP	GM	GM	GM	GM
WSPÓŁCZYNNIK MOCY	1.00	1.00	1.00	1.00
KLASA IZOLACJI	F	F	F	F
PRACA	ciągła	ciągła	ciągła	ciągła
TEMP. OTOCZENIA [°C]	40	40	40	40
ŁOŻYSKA	6009	6009	6009	6009
Masa [kg]	51	51	51	51

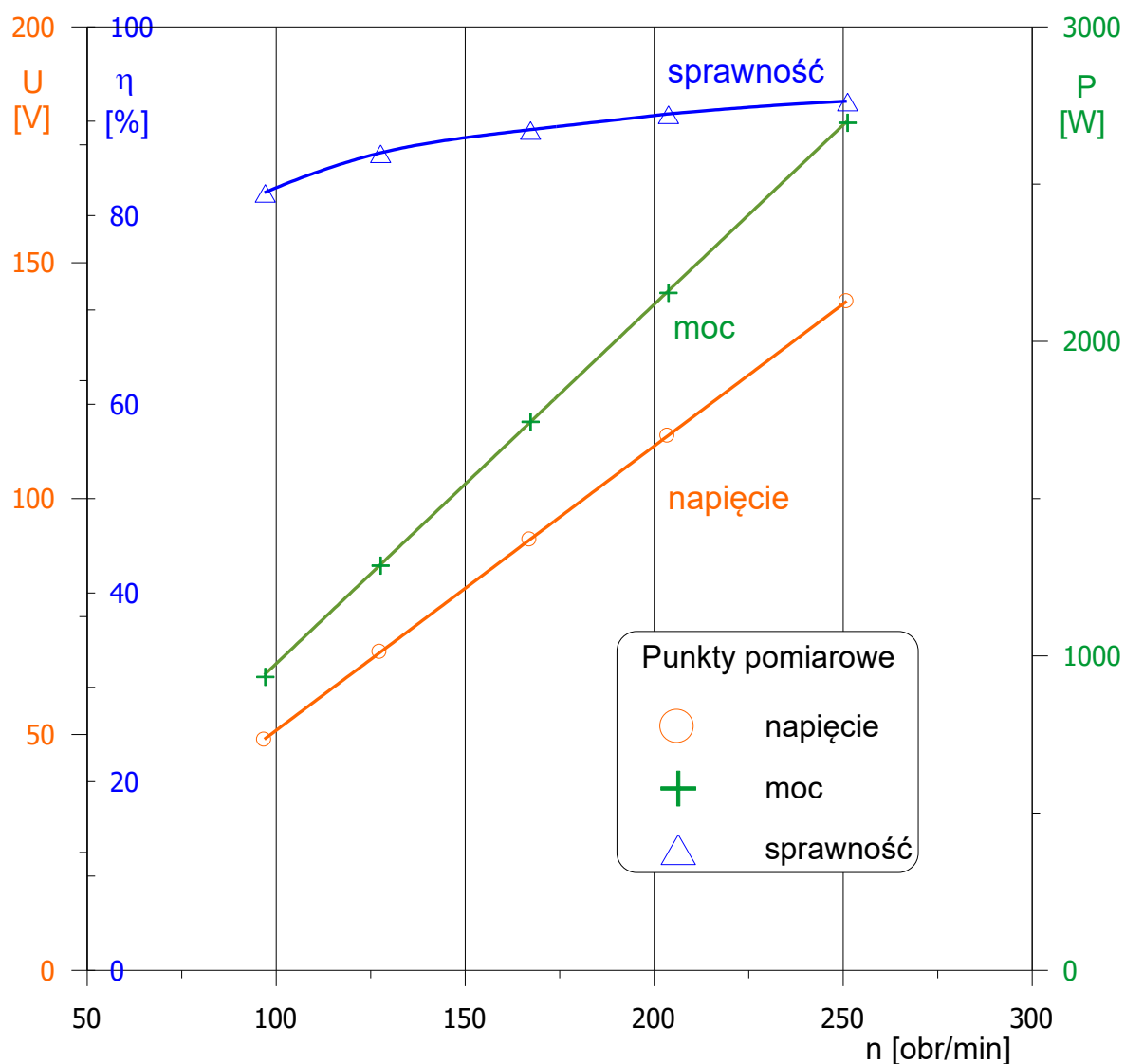
Na rys. 1 przedstawiono **wyznaczone doświadczalnie** charakterystyki napięcia prądnicy w zależności od obciążenia (prądu) przy różnych prędkościach obrotowych. Widoczny jest stosunkowo **mały spadek napięcia** (nie przekraczający 13 V przy największej prędkości obrotowej) w zależności od prądu obciążenia, co jest także **korzystną cechą prądnicy**.



Rys. 1. Charakterystyki $U = f(I)$ przy różnych prędkościach obrotowych.

Na rys. 2 przedstawiono **wyznaczone doświadczalnie** charakterystyki napięcia, mocy i sprawności prądnicy w zależności od prędkości obrotowej przy stałym prądzie obciążenia równym w przybliżeniu prądowi znamionowemu prądnicy. Widoczna jest liniowa zależność mocy i napięcia od prędkości obrotowej. Sprawność prądnicy zmienia się od 84.5 % do 92.2 % w zależności od prędkości obrotowej. **Takie charakterystyki są bardzo użyteczne** do projektowania

turbiny wiatrowej lub wodnej, ponieważ **pozwalają na określenie parametrów wyjściowych prądnicy** w zależności od parametrów konstrukcyjnych turbiny.



Rys. 2. Charakterystyki $U = f(n)$, $P = f(n)$ i $\eta = f(n)$ przy obciążeniu prądnicy prądem o wartości 11 A.

Autorzy:

dr hab. inż. Konrad Dąbała, prof. IEI
dr inż. Zdzisław Krzemień

Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Elektrotechniki
Zakład Napędów Elektrycznych
04-703 Warszawa, ul. M. Pożaryskiego 28
tel: +48 22 1125 272
email: k.dabala@iel.pl