

EKOPRACOWNIA – ZIELONE SERCE SZKOŁY



W ramach zajęć EKOPRACOWNIA – ZIELONE SERCE SZKOŁY na temat odnawialnych źródeł energii (OZE), zostały przeprowadzone ćwiczenia – warsztaty, w których uczniowie naszej szkoły badali podstawowe parametry pracy urządzeń OZE, analizowali wyniki i interpretowali pracę urządzeń w różnych warunkach.

Stanowisko dydaktyczne MD-582 umożliwia badanie modelu turbiny wiatrowej o poziomej osi obrotu (HAWT, ang. Horizontal Axis Wind Turbine).

Turbina wiatrowa współpracuje z obciążeniem rezystancyjnym (rezystor suwakowy, 165 Ω).

Stanowisko dydaktyczne umożliwia zapoznanie się z zasadą działania turbiny wiatrowej oraz wyznaczenie podstawowych charakterystyk.

Przebieg ćwiczenia

1. Należy wybrać min. 2 nastawy pracy wentylatora np. 50% i 100%, zaczynając eksperymenty od mniejszej z wartości.
2. Odłączyć obciążenie, włączyć wentylator, odczekać 10 sekund na ustabilizowanie pracy turbiny.

3. Zmierzyć napięcie rozwarcia U_{oc}
4. Zanotować wartość prędkości powietrza.
5. Określić ilość punktów pomiarowych (np. 30 punktów) oraz krok pomiaru (różnice napięć uzyskiwane między sąsiednimi punktami pomiarowymi np. około 0,3 V).
6. Podłączyć obciążenie (rezystor nastawny), ustawiając najmniejsze obciążenie (największą rezystancję).
7. Zmniejszać rezystancję tak, aby pomiędzy kolejnymi punktami napięcie zmniejszało się o przyjętą wcześniej wartość i zapisywać zmierzone wartości napięcia i prądu.
8. Po dojściu do minimalnej rezystancji możliwej do osiągnięcia na obciążeniu, odłączyć obciążenie i zewrzeć obwód. Zmierzyć prąd zwarcia I_{sc} (oraz napięcie wynikające z rezystancji obwodu pomiarowego).
9. Wykreślić charakterystyki.
10. Dla każdej z nastaw wentylatora wybrać po 6-8 punktów pracy turbiny, zaczynając od maksymalnej wartości prądu płynącego przez obciążenie.
11. Zaczynając od maksymalnej wartości prądu płynącego przez obciążenie (zwarcie), zmierzyć wartości prądu oraz napięcia dla kolejnych wartości obciążenia (na przykład co dwa obroty potencjometru).
12. Po skończeniu pomiarów wyłączyć wentylator.
13. Obliczyć wartość mocy P wydzielonej na obciążeniu w każdym punkcie pomiarowym.
14. Na zbiorczym wykresie należy przedstawić wykres zależności $U=f(I)$ dla każdej nastawy wentylatora oraz zależność mocy generatora od prądu obciążenia $P=f(I)$. Krzywe należy opisać prędkością wiatru v .
15. Należy wyznaczyć punkt maksymalnej mocy generatora dla poszczególnych nastaw wentylatora.







