

KATEDRA ELEKTRONIKI

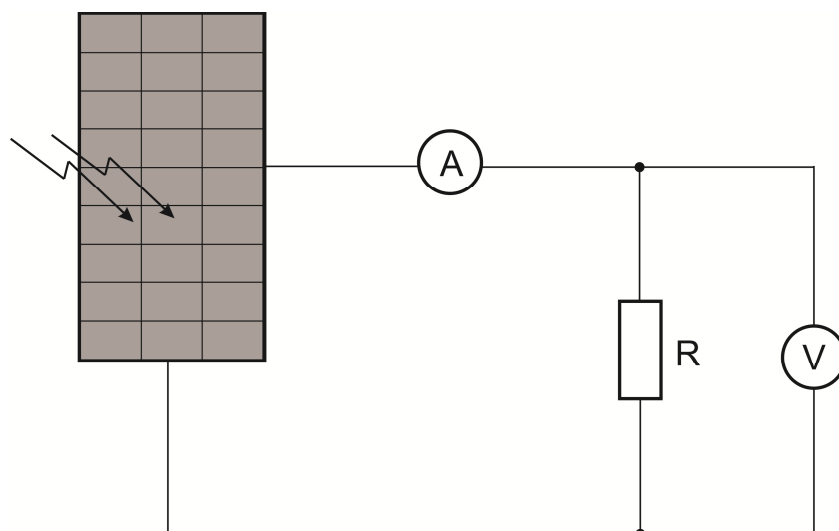
LABORATORIUM PODSTAW ELEKTRONIKI

OGNIWO FOTOWOLTAICZNE

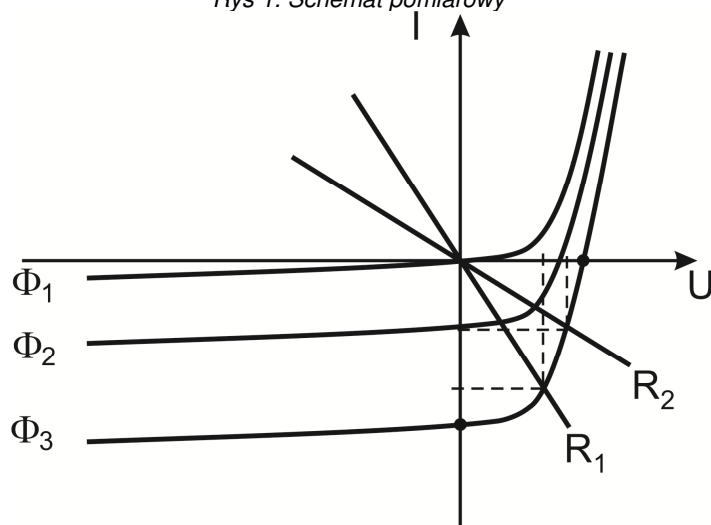
Cel ćwiczenia

Wyznaczenie zależności napięcia wyjściowego fotoogniwa od natężenia oświetlenia $U = f(\Phi)$.

Wyznaczenia zależności mocy oddawanej przez fotoogniwo od oporności obciążenia $P = f(R_{\text{obc}})$.



Rys 1. Schemat pomiarowy



Rys. 2 Charakterystyka prądowo-napięciowa ogniwa fotowoltaicznego

Zadanie do wykonania:

1. Wyznaczenie zależności napięcia wyjściowego fotoogniwa od natężenia oświetlenia

$$U = f(\Phi).$$

Φ	Φ_1	Φ_2	Φ_3	Φ_4	Φ_5	Φ_6	Φ_7	Φ_8	Φ_9	Φ_{10}	Φ_{11}	Φ_{12}
Odległość żarówki od fotoogniwa[cm]	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
Napięcie wyjściowe fotoogniwa U[V]												

2. Określić punkt pracy fotoogniwa, w którym moc oddawana do obciążenia będzie maksymalna.

Pomiary dokonać przy różnym natężeniu oświetlenia a wyniki zapisać w poniższej tabeli.

Tabela 1. Dla oświetlenia Φ_1 (odległość żarówki od fotoogniwa =.....cm)

R [Ω]															
U[V]															
I[mA]															
P[W]															

Tabela 2. Dla oświetlenia Φ_2 (odległość żarówki od fotoogniwa =.....cm)

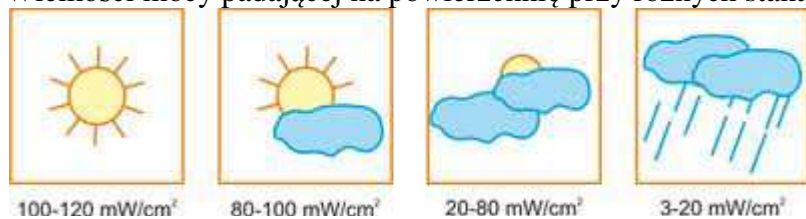
R [Ω]															
U[V]															
I[mA]															
P[W]															

Na podstawie pomiarów wykreślić charakterystykę $P=f(R)$.

W sprawozdaniu:

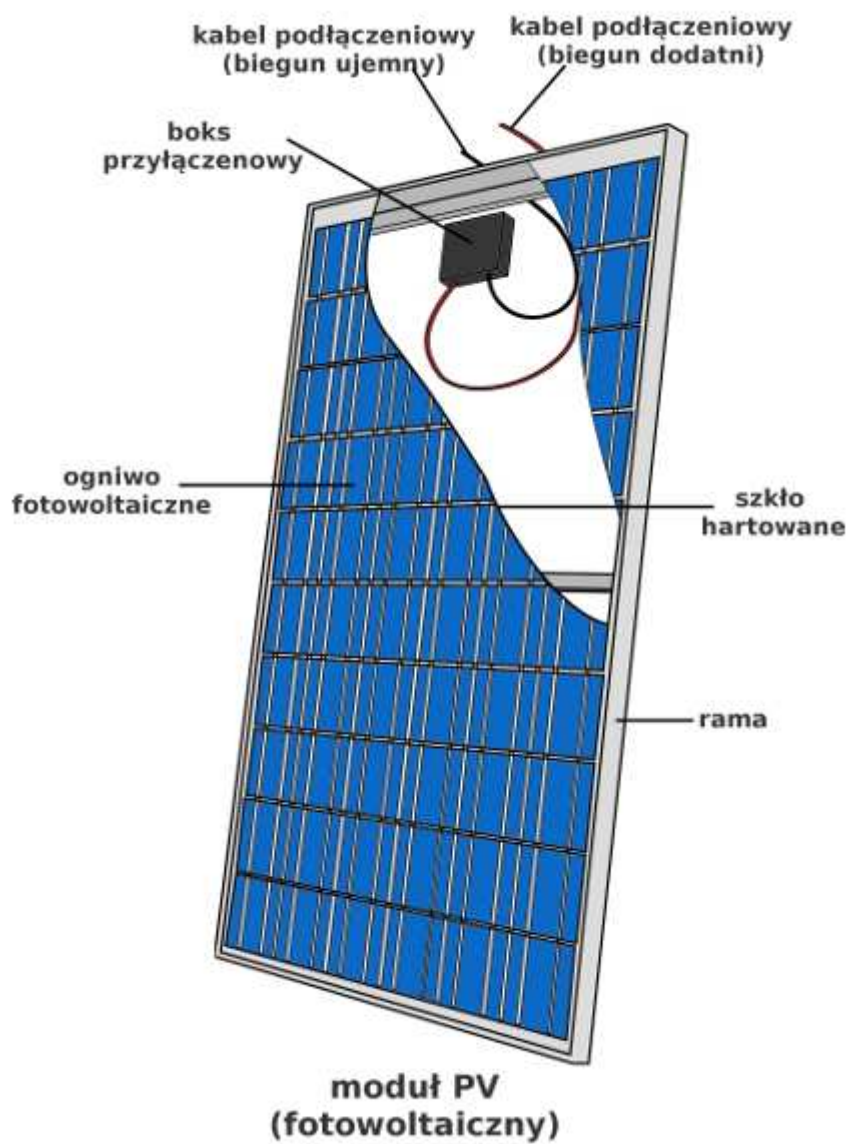
- 1) opisać funkcjonowanie fotodiody i fotoogniwa
- 2) określić sprawność układu. Wyjaśnić wpływ temperatury na sprawność układu
- 3) opisać, z jakich materiałów wykonuje się fotoogniwa
- 4) wyjaśnić, w jaki sposób można magazynować energię w akumulatorze jeżeli napięcie z fotoogniwa jest mniejsze od napięcia ładowania akumulatora

Wielkości mocy padającej na powierzchnię przy różnych stanach pogody

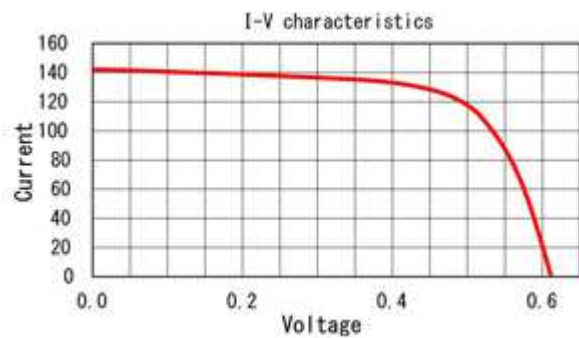


Baterie słoneczne zasilające aparaturę stacji

Budowa modułu fotowoltaicznego

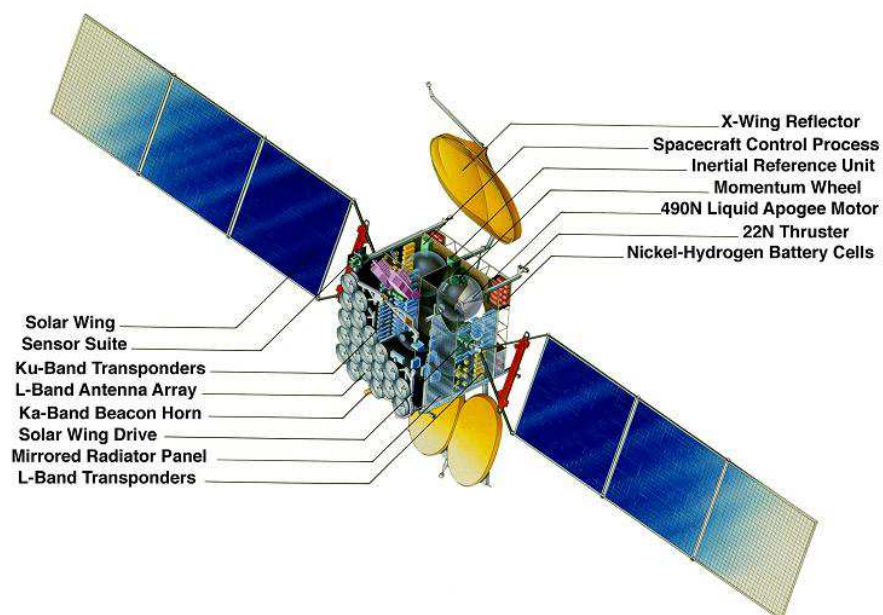
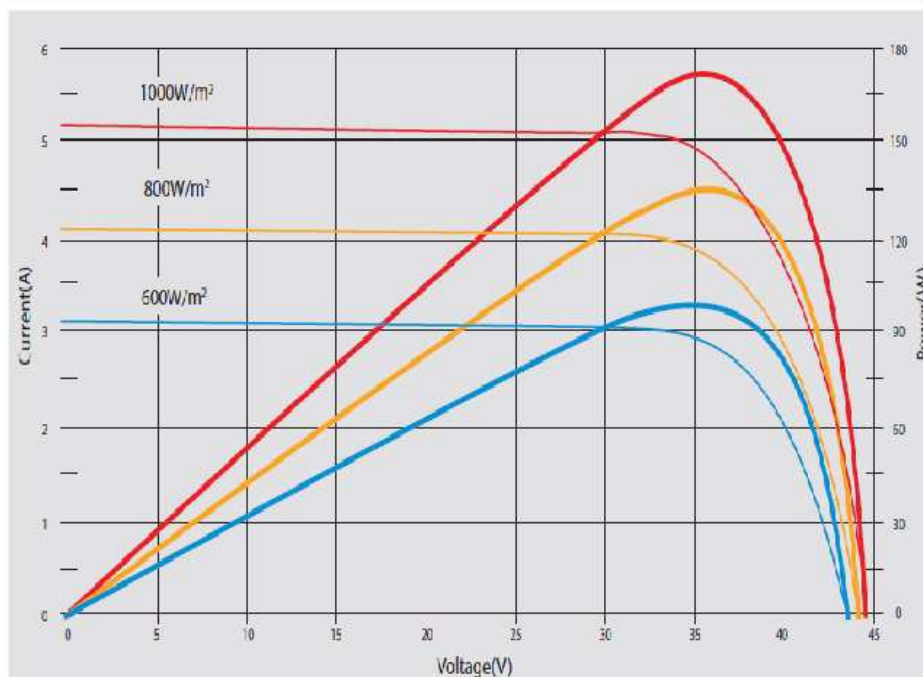


Charakterystyka prądowo napięciowa fotoogniwa

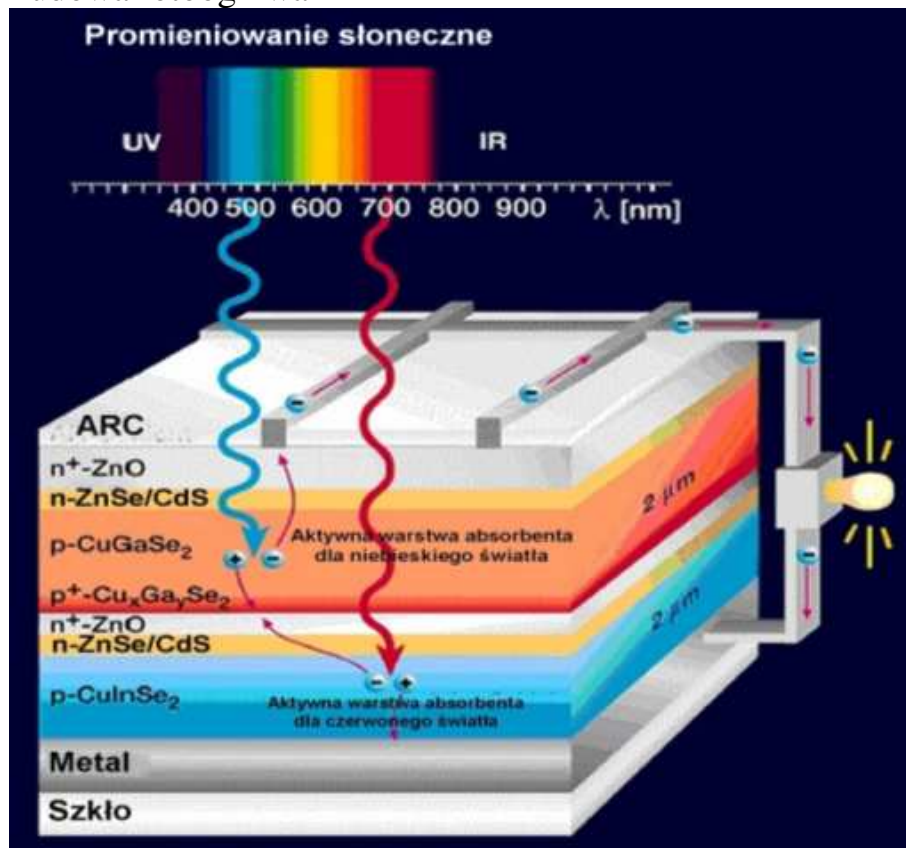


Charakterystyki prądowo-napięciowe fotoogniwa dla różnych wartości oświetlenia i moce oddawane do obciążenia

Ch-ki prądowe i napięciowe

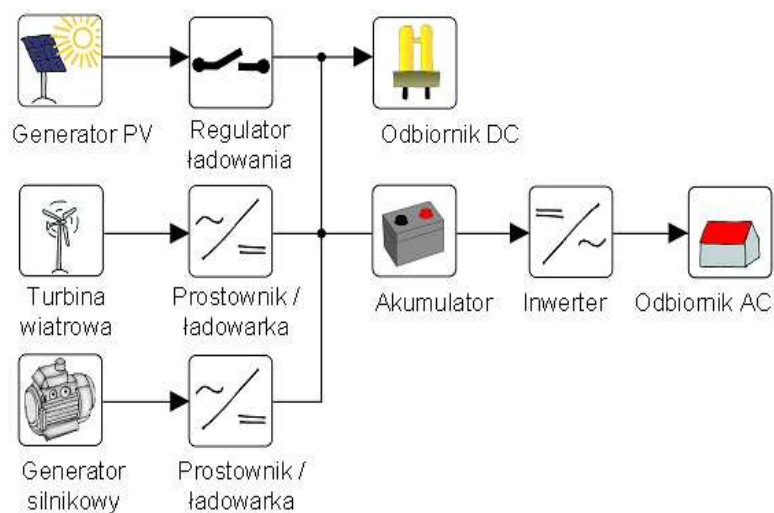


Budowa fotoogniwa



Alternatywne źródła energii. Systemy hybrydowe.

Systemy hybrydowe są kombinacją systemu fotowoltaicznego z innym systemem konwersji energii na energię elektryczną (rys.1). Znajdują w nich zastosowanie generatory spalinowe, turbiny wiatrowe lub wodne.



Rys. 1. Schemat systemu hybrydowego z połączeniem stałoprądowym.