

FOTOWOLTAIKA STOSOWANA - KOŁOKWIUM

KACPER BORUCKI 245365

① Trzy sferacje:

- Promieniowanie bezpośrednie - promieniowanie padające bezpośrednio na ognisko. Wartość iradiacji zależy tu od wsp. iradiacji bezpośredniej, która jest zależna od szerokości geograficznej, huty nachylenia generatora oraz jego azymutu (kierunku) ustawienia.
- Promieniowanie rozproszone - promieniowanie które dociera do generatora od atmosfery ziemskiej. Wartość tego promieniowania stanowiąca odbicie, część rozproszenia; wartość iradiacji zależy tu od huty nachylenia generatora.
- Promieniowanie odbite - promieniowanie stanowiące, które dociera do generatora po odbiciu od powierzchni Ziemi; wartość iradiacji zależy tu od huty nachylenia generatora oraz współczynników odbicia powierzchni Ziemi.

② Przyrządy: PIRANIMETR - dugie użgarnie, małe na pełne spektrum promieniowania o długości fali $300\text{ nm} < \lambda < 3\text{ }\mu\text{m}$; opiera się o termopary w termosie i EKV w wymaganiu rekalibracji co dwa lata

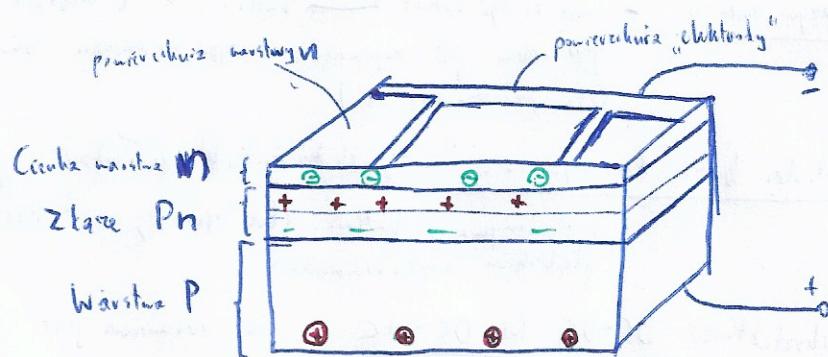
OGNIWO REFERENCYJNE - specjalne ognwo fotowoltaiczne którego zadaniem jest pomiar iradiacji. Ogniwo konieczne tylko z częścią spektrum promieniowania, zależne od konstrukcji i kalibracji; ognia są takiże niż piranometry, ich uchwarzanie się nie jest nieważne.

Wpływ atmosfery Ziemi na promieniowanie słoneczne:

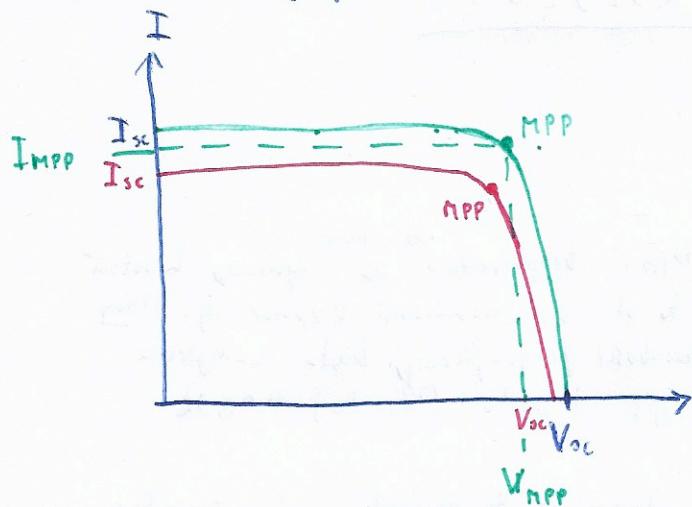
- warstwa ozonowa blokuje (pochłania) promieniowanie ultrafioletowe
- rozpraszanie Rayleigha - cząstki powietrza i wody rozpraszają część promieniowania wysokiej częstotliwości, natomiast mniejszą częścią barwą
- chmury: odbijają część promieniowania słonecznego, albo z powrotem w przestrzeń, albo od Ziemi - ponownie do Ziemi.
- ogólnie: atmosfera Ziemi blokuje promieniowanie słonecznego pochłaniając, część odbija, część rozprasza

③ Schemat ogniwa PV

- Warstwa N musi być cienka ~ 0,5 μm, aby fotony były w stanie oddziaływać ze złożem PN



④ Charakterystyka U-I



V_{MPP}, I_{MPP} - napięcie i prąd w punkcie maksymalnej mocy

MPP - punkt maksymalnej mocy zasilania

V_{oc} - napięcie stanu jawnego (open-circuit)

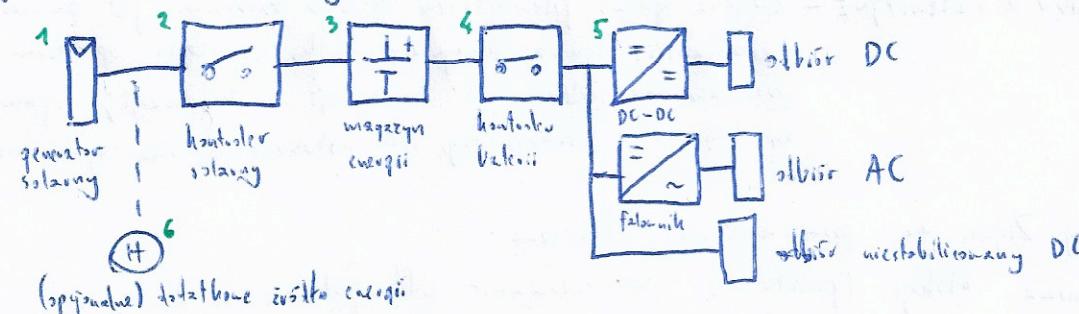
I_{sc} - prąd stanu zwarcia (short-circuit)

— kolor zielony: charakterystyka UI zasilania przy większej mocy pomiarowania

— kolor czerwony: charakterystyka UI zasilania przy mniejszej mocy pomiarowania

Spadek mocy pomiarowania stowarzysza się z tym, że mniej fotoneów jest "przelatujących" przez ogniwa. Wszelek tego, ograniczony jest maksymalny prąd, który może przepływać z ogniwa przez obwód, przy czym w przypadku stowarzyszenia z ujemnym rezystancją może dojść do zatrzymywania się napięcia na baterii, niesie spadek napięcia maksymalnego. Wyznaczono, spadek mocy ogniwa (w tym punkt mocy maksymalnej), a charakterystyka przenosi się w dół na osi I i lewo w kierunku na osi U.

⑤ System autonomiczny - przedstawienie bloki:



1. Generator słoneczny -czyli po prostu instalacja fotowoltaiczna, tzn. produkcja energii elektrycznej

2. Muntor słoneczny - układ sterujący mocy generatora słonecznego, np. przekształtnik DC-DC sterowany algorytmem MPPT - jego celu jest zapewnienie pracy generatora z pełną mocy przy odpowiednim poziomie napięcia i prądu w zakładanych magazynach energii

3. Magazyn energii - mówiąc to być pakiet akumulatorów lub np. urządzanie do elektrowni (przychodnia medyczna); jego celu jest zapewnienie dostępu do energii w warunkach niedostępności słońca (np. nocy, wieczoru, etc.)

4. Muntor baterii / magazynu energii - przekształtnik, którego zadaniem jest zapewnienie odpowiedniej mocy rozładowywania baterii (lub ogniwa), a także zapewnienie jej poziomu na poziomie określonym

5. Przelotektryki DC-DC lub DC-Ac - ich zadaniem jest konwersja energii elektrycznej dostępującej z końca magazynu energii na formę dojedzącą dla odbiorników, np. DC o odpowiednim napięciu czy AC o odpowiednim napięciu i częstotliwości

6. Mogą wystąpić również inne źródła energii, jak generator wiatrowy czy agregat gospodarczy z silnikiem Diesla.