**Sposoby łączenia modułów fotowoltaicznych**

**Panel fotowoltaiczny to urządzenie, którego zadaniem jest wyprodukowanie prądu. Co oczywiste, do uzyskania istotnej efektywności energetycznej niezbędne jest stworzenie instalacji zbudowanej z co najmniej kilku modułów. Panele mogą być przy tym łączone ze sobą w sposób równoległy lub szeregowy. Czym różnią się oba te rozwiązania?**

Podejmując rozważania na temat wydajności instalacji fotowoltaicznej, warto uświadomić sobie, jak duży wpływ ma na nią typ połączenia modułów.

*- Napięcie i prąd płynące z generatora fotowoltaicznego do falownika zależą bowiem tak naprawdę od dwóch elementów – aktualnie panujących warunków atmosferycznych i właśnie sposobu łączenia ogniw – mówi Paweł Sokół z firmy Soleo.*

Na początek należy więc przyswoić sobie kilka faktów związanych z oddziaływaniem klimatu. Jak się bowiem okazuje, napięcie zmienia się wraz ze spadkiem lub wzrostem temperatury – średnio nawet o ok. 3% na 10 stopni Celsjusza. Z kolei warunki oświetlenia mają na nie relatywnie mały wpływ.

Inaczej jest z natężeniem prądu, które rośnie lub maleje proporcjonalnie do wszelkich różnic w dostępie do światła słonecznego, a jednocześnie pozostaje całkowicie niezależne od wahań temperatury.

­*- Biorąc pod uwagę powyższe zależności, by przy konfigurowaniu generatora fotowoltaicznego uzyskać odpowiednie parametry prądu i napięcia, należy odpowiednio połączyć ze sobą poszczególne moduły – dodaje przedstawiciel Soleo.*

W tym wypadku istnieją dwa różne sposoby łączenia: równoległe i szeregowe. Pierwszy z nich powoduje proporcjonalny wzrost natężenia płynącego prądu. Napięcie zaś jest tu równe nominalnemu napięciu jednego modułu.

*- Szeregowe połączenie modułów fotowoltaicznych wykazuje dokładnie odwrotne właściwości. Mamy tu do czynienia z adekwatnym zwiększaniem napięcia i prądem o natężeniu takim, jak przy jednym module. Bezwzględnie należy przy tym pamiętać, że równolegle nie można ze sobą łączyć modułów o różnym napięciu, szeregowo zaś – modułów o innym natężeniu prądu – wyjaśnia Paweł Sokół.*

Dobór konkretnej metody połączenia paneli w ogromnej mierze zależy od wymagań co do wartości napięcia i natężenia prądu w generatorze fotowoltaicznym, warunkowanych parametrami pracy falownika. W praktyce zastosowanie połączenia szeregowego i w konsekwencji uzyskanie wyższego napięcia jest korzystne głównie dla pracy falownika.

*- Z kolei połączenie równoległe określa się jako zdecydowanie bardziej wydajne w sytuacji, gdy pod uwagę przede wszystkim bierzemy efekt zacienienia i chęć uzyskania maksymalnej mocy połączonych modułów – mówi na koniec ekspert Soleo.*