

Są dwa podejścia do fotowoltaiki. Niektórzy wolą mieć dość dużą instalację, by nadwyżkę prądu oddawać do zakładu energetycznego. Minusem tego rozwiązania jest to, że tracimy przynajmniej 20% energii, a czasami nawet do 50%. Dodatkowo, w przypadku awarii sieci, nie mamy zasilania domu, wszystko się marnuje.

Drugim podejściem jest produkcja energii tylko na własne potrzeby. Najbardziej ekonomiczne jest grzanie ciepłej wody użytkowej. Podłogówki, czy osuszania piwnicy. Wtedy instalacja może być tania i prosta. Dodatkowo można rozszerzyć o urządzenie generujące przebieg sinusoidalny, taki jak w gniazdku sieciowym. Wtedy możemy korzystać z urządzeń takich jak lodówki, pralki, odkurzacze, kosiarki, wiertarki i inne narzędzia elektryczne.

Wracamy teraz do najbardziej ekonomicznego grzania wody w bojlerze.

Czy można po prostu podłączyć kable paneli do grzałki? Niby można, ale będzie to działało TYLKO dla idealnie świecącego Słońca. Tyle, że taka sytuacja ma rzadko miejsce. Zawsze są jakieś chmurki, pyły, zły kąt padania światła na panele. Wtedy wydajność spada drastycznie. Nic dziwnego, wzór na moc, to  $P=U^2/R$ . Czyli jak napięcie spadnie 2 razy, to moc spada 4 razy. Musimy mieć urządzenie, które zadba, by napięcie na panelach ZAWSZE miało wartość optymalną. Jest to parametr panela – napięcie mocy maksymalnej. Po angielsku taka regulacja nazywa się maximum power point tracking MPPT.

Klasy oferowanych urządzeń.

1. Gdy mamy bezpośredni dostęp do elementu grzejnego, bez termostatów, możemy zastosować urządzenie dające prąd stały pulsujący, co daje nam maksymalną sprawność regulacji, bardzo bliska 100%. Istnieją różne odmiany opisane dalej. W takiej sytuacji wyjście urządzenia musimy podłączyć bezpośrednio do zacisków grzałki, pomijając wszelkie termostaty. Każde urządzenie ma na wyposażeniu czujnik bimetaliczny, który umieszczony na kotle zapobiega zagotowaniu wody. Zawsze staramy się grzać maksymalnie, by mieć zapas na dni pochmurne. Dostępna jest również wersja, która mierzy i wskazuje temperaturę wody w zbiorniku i umożliwia nastawienie temperatury, przy której nastąpi wyłączenie grzania.

2. Czasami nie możemy pominąć termostatu w bojlerze. Prąd stały spaliłby styki termostatu, więc musimy zastosować urządzenie na prąd zmienny. Urządzenie generuje przebieg o częstotliwości 50Hz, czyli tak jak w gniazdku. Kształt przebiegu to jednak nie sinus, a prostokąt. Niektórzy nazywają to niezbyt zgodnie z prawdą - sinusoida modyfikowana. Zaletą tego rozwiązania jest to, że możemy zasilać bojler z własnym termostatem, grzejniki olejowe, zasilacze do komputera, oświetlenie, ładowarki. Jedynym wyjątkiem są silniki elektryczne i wszelkie urządzenia z transformatorami. Tu już potrzebny jest pełen sinus.

3. Czasami trafiają się grzałki z regulatorem elektronicznym. Gdy jest on źle zaprojektowany, to ulega on uszkodzeniu nawet z urządzeniem z poprzedniego punktu. Potrzebujemy czysty sinus. Wadą jest trochę mniejsza sprawność i wyższa cena. Ale za to możemy już podłączać wszystko, grzałki, lodówki, pompy wody, telewizory, narzędzia elektryczne, dokładnie tak jak do gniazdko sieciowego.

Rodzaje urządzeń klasy z punktu 1. czyli prąd stały pulsujący.

Najprostszym urządzeniem jest regulator oparty na układzie programowalnym ALTERA, co pozwala nam na dowolne modyfikowanie jego funkcji. Możemy mieć jedno, dwa, lub trzy wyjścia. Na przykład w celu grzania pomieszczenia, gdy już woda będzie nagrzana. Wersja podstawowa dla jednego wyjścia kosztuje 390 zł. Modyfikacje wyceniane są oddzielnie. Urządzenie ma potencjometr, którym nastawiamy punkt pracy optymalnej, zgodnie z załączoną instrukcją. Jest to banalnie proste i jednorazowe.

Kolejne urządzenie jest dodatkowo wyposażone w mikroprocesor, który po załączeniu sam ustala napięcie optymalne. Napięcie to można skorygować przyciskami „+” i „-”. Na wyświetlaczu LCD pokazywane jest bieżące napięcie, prąd i moc systemu. Wyświetlana jest również ilość wyprodukowanej energii w kW, dzisiaj i od początku instalacji. Wersja ta kosztuje o 150zł drożej od poprzedniej, czyli 540 zł.

Najbardziej rozbudowana wersja różni się od poprzedniej tym, że cały czas na bieżąco śledzi punkt maksymalnej mocy paneli. Czasami jest to pomocne przy częściowym zaciemnieniu paneli w ciągu dnia. Dodatkowo urządzenie mierzy i pokazuje temperaturę wody, umożliwia nastawienie, do jakiej temperatury chcemy grzać. Cena tej wersji to 640 zł.

W tej klasie prądu stałego, mieści się jeszcze urządzenie będące przetwornicą prądu stałego. Kiedy jest ono niezbędne? Jeśli mamy zbyt mało paneli by osiągnąć wystarczające napięcie, a konstrukcja bojlera uniemożliwia nam wymianę grzałki na odpowiednią.

Przykład: Mamy 4 panele o mocy 300W. Czyli w sumie 1200W. Całkiem sporo, ale napięcia mamy tylko 120V. To nie uruchomi zwykłej grzałki. Nasza przetwornica podniesie napięcie 120V do wymaganego 230V. Cena takiego rozwiązania to 570 zł.

Klasa druga, czyli „sinusoida modyfikowana”, obecnie jest produkowana w jednej wersji. Jedynie istnieje możliwość dodania drugiego gniazda, które załącza się, gdy urządzenie „wyczuje”, że odbiór na pierwszym gnieździe zakończył się.

Dla tej wersji, napięcie optymalne ustawia się również jednorazowo potencjometrem precyzyjnym. Na wyjściu mamy zwykłe gniazdo sieciowe, do którego możemy podłączyć grzałkę z termostatem, piec olejowy itp. Cena z jednym wyjściem to 690 zł.

Klasa trzecia, czyli pełny sinus umożliwia nam podłączanie do instalacji dowolnych urządzeń, bo parametry przebiegu są takie jak w zwykłym gniazdku sieciowym.

Wadą jest znacznie zwiększona cena. Sam generator sinusa kosztuje 690 zł. Jednak chcąc mieć regulację MPPT, potrzebujemy dodatkowy moduł w cenie, w zależności od wersji 500 zł, lub 650 zł. Jednak tutaj mamy znaczące możliwości rozbudowania systemu. Istnieje moduł pobierający brakującą część energii z sieci energetycznej. Cena 500 zł. Przykład: Pracuje nam pralka z paneli, przychodzi chmurka zmniejszająca moc paneli. Wtedy z sieci pobierana jest tylko brakującą część energii. Na przykład pralka ma 2000W, panele dają tylko 1500W, wtedy 500W jest dobierane z sieci. Jest to rozwiązanie unikalne, tylko my to oferujemy.

Kolejnym uzupełnieniem systemu mogą być akumulatory. Oferujemy ładowarki akumulatorów z każdego napięcia na każde, np. 12V,24V,48V,120V. Tu potrzeba jest nam również przetwornica DC/DC, która wytworzy nam napięcie stałe, sumujące się z napięciem z paneli. Cena takich urządzeń w zależności od mocy wynosi od 500 zł dla 1kW do 800 zł dla 2,5 kW.

Urządzenia dodatkowe:

Miernik energii wytwarzanej przez panele słoneczne.

Balanser akumulatorów połączonych szeregowo. Wydłuża żywotność akumulatorów średnio o rok.

UWAGA – ostatnio ceny komponentów szaleją. Zapytaj o obecną cenę.