

Alt- Energy
Odnawialne źródła energii.
Zimnowoda 34 42-164 Parzymiechy
tel.: +48 607-228-586
www.alt-energy.pl
biuro@alt-energy.pl



OFERTA NR 2014/11/2

:

Zestaw fotowoltaiczny 3 kW (mikro elektrownia słoneczna)

Częstochowa 2014

Spis treści:

1. Wstęp.....	str. 3
2. Specyfikacja techniczna urządzenia.....	str. 4
3. Dobór akumulatorów i urządzeń dodatkowych.....	str. 5
4. Zysk energetyczny.....	str. 8
5. Łączny koszt instalacji.....	str. 8
6. Stopa zwrotu nakładów finansowych.....	str. 9
7. Dopłaty do inwestycji.....	str.10
8. Dane kontaktowe.....	str.11



1. Wstęp

Zestaw 2 kW jest systemem fotowoltaicznym dostarczającym energię elektryczną do odbiorników niezależnie od sieci elektroenergetycznej. Składa się on z dwunastu polikrystalicznych modułów fotowoltaicznych SunLink 250W, wytwarzających ok. 3000* kWh energii elektrycznej rocznie.

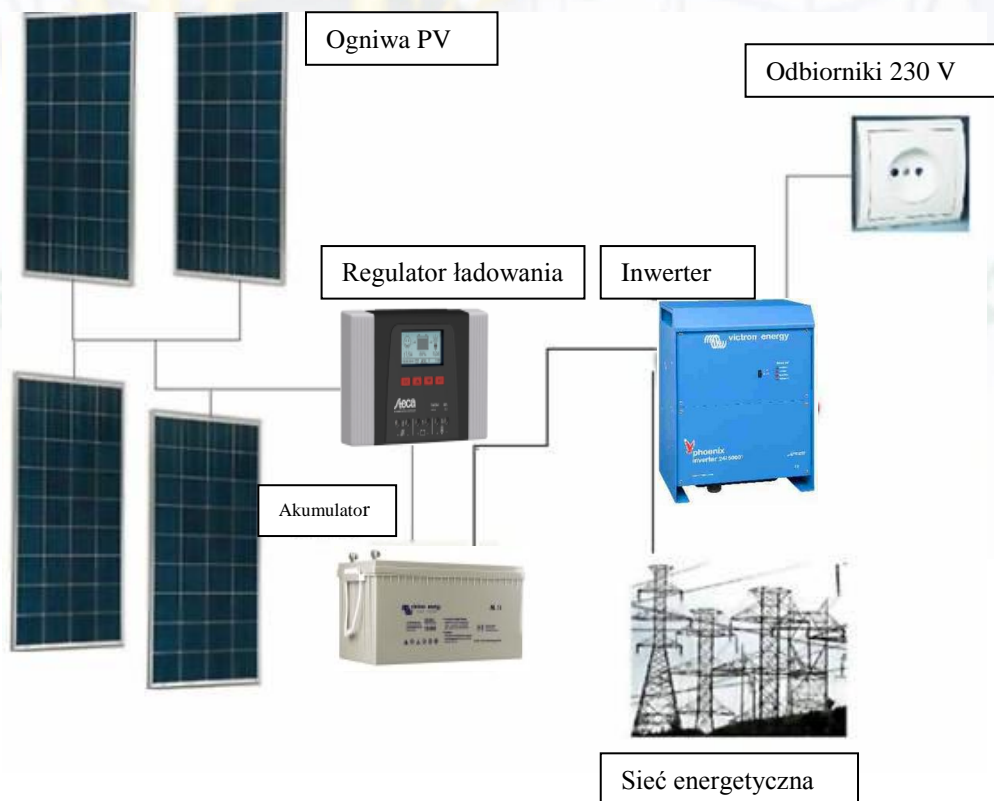
W skład zestawu wchodzi akumulatory służące do gromadzenia nadwyżek prądu i oddawania ich w dni mniej słoneczne oraz przetwornica sinusoidalna (mutiplus) przekształcająca energię zgromadzoną w akumulatorach w napięcie przemiennie bardzo dobrej jakości używane do zasilania wszystkich odbiorników domowych. Znajdujący się w inwerterze-mutiplus przełącznik faz umożliwiającą podłączenie zestawu do sieci elektroenergetycznej zapobiegając tym samym przerwie w dostawie elektryczności do odbiorników. Regulator ładowania zapobiega całkowitemu rozładowaniu akumulatorów, wydłużając tym samym ich żywotność i stymulując pracę układu.

Układ ma możliwość współpracy z siecią energetyczną, dzięki czemu nawet w ekstremalnie trudnych sytuacjach odbiorniki są zabezpieczone przed przerwami w dostawie elektryczności.

Do instalacji mikro elektrowni słonecznej na własny użytek nie jest wymagane żadne zezwolenie ze strony urzędu energetycznego !!!

Wytworzony prąd przeznaczony jest do użytku własnego i nie sprzedaje się go zakładowi energetycznemu (nie wprowadza się go do publicznej sieci elektroenergetycznej).

Dzięki mikro elektrowni słonecznej już nigdy nie odczujecie Państwo przerw w dostawie elektryczności niezależnie od panujących warunków atmosferycznych.



* Roczna produkcja energii elektrycznej została obliczona dla referencyjnego kąta nachylenia instalacji PV wynoszącego 35° i azymutu południowego oraz rocznego promieniowania słonecznego wynoszącego 1000 kWh/m. W przypadku odstępstwa należy skorygować wyniki.

2. Specyfikacja techniczna urządzenia.

Model	SunLink 250W
Moc znamionowa	250 W
Maksymalne napięcie punktu pracy (Vpm)	30,5 [V]
Maksymalny prąd punktu pracy (Ipm)	8,2 [A]
Napięcie stanu jałowego (Voc)	37,3 [V]
Prąd stanu jałowego (Isc)	8,79 [A]
Maksymalne napięcie systemu	1000 [V]
Ilość ogniw w module	60
Rozmiar ogniw	156 x 156 mm
Rozmiar modułu	1640 x 992 x 50 mm
Temperatura pracy	-40 °C do +85 °C
Model	SunLink 250W
Moc znamionowa	200 W
Tolerancja	+/- 2 %
Maksymalne napięcie punktu pracy (Vpm)	36,2 [V]
Maksymalny prąd punktu pracy (Ipm)	5,52 [A]
Napięcie stanu jałowego (Voc)	45,5 [V]
Prąd stanu jałowego (Isc)	5,72 [A]
Maksymalne napięcie systemu	1000 [V]
Ilość ogniw w module	72
Rozmiar ogniw	125 x 125 mm
Rozmiar modułu	1580 x 807 x 35 mm
Temperatura pracy	-40 °C do +85 °C



3. Dobór akumulatorów i urządzeń dodatkowych.

$$Q = \left(\frac{Ed}{U}\right) * 1,5 = \left(\frac{14479}{48}\right) * 1,5 = 210 Ah$$

gdzie:

Ed= dzienna produkcja energii w lecie [Wh]

U= napięcie systemu [V]

Akumulatory:



Proponujemy akumulatory żelowe firmy Victron Energy 12V/230Ah charakteryzujące się długą żywotnością, dodatkowo zwiększoną przez zastosowanie przedstawionego poniżej kontrolera ładowania.

Zastosowanie akumulatorów o długiej żywotności powoduje brak konieczności ponoszenia opłat dodatkowych wynikających z konieczności wymiany zużytych akumulatorów jeszcze przed okresem zwrotu inwestycji.

Charakterystyka produktu:

1. Użycie materiałów o doskonałej czystości i siatek ołowiowo-wapiennych zapewnia długi czas samorozładowania, dzięki czemu nawet przy długich okresach bez ładowania akumulator nie rozładuje się.
2. Baterie VRLA Victrona posiadają niesamowitą zdolność odzyskiwania kondycji nawet po bardzo głębokim rozładowaniu.

3. Zaopatrzone są w płaskie miedziane zaciski na śrubę M8, zapewniające najlepsze połączenie styków i eliminację potrzeby końcówek do akumulatora
4. Wyprodukowane według standardów jakości ISO 9002
5. Obudowa ognioodporna ABS
6. Dwuletnia gwarancja Victron Energy na całym świecie

Kontroler ładowania:

Nowy regulator Steca Tarom wyznacza wyższe standardy w tej klasie mocy. Graficzny wyświetlacz przedstawia informacje o wszystkich parametrach, umożliwia konfigurację i nastawę kontrolera zgodnie do specyfikacji każdego systemu.

Inteligentne algorytmy pozwalają użytkownikowi nastawić regulator zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami systemu. Dzięki udoskonalonemu algorytmowi pomiaru poziomu naładowania system jest kontrolowany w sposób optymalny, a akumulatory są chronione i dzięki temu znacznie przedłuża się ich żywotność. Regulator ładowania Steca Tarom jest idealnym wyborem do systemów o mocy do 3500 W.

Zintegrowany rejestrator danych przechowuje wszystkie ważne dane, które mogą być odczytane za pomocą otwartego interfejsu Steca RS232. Istnieje możliwość podłączenia zewnętrznego czujnika temperatury.

Dwa dodatkowe styki załączające mogą być dowolnie wykorzystane do funkcji regulatora czasowego, nocnego załączania obciążenia, rozruchu agregatu lub jako dodatkowe sterowanie.

Cechy produktu

- Typ regulatora: hybrydowy
- Określenie poziomu naładowania - SOC
- Automatyczne wykrywanie napięcia
- Ładowanie PWM
- Technologia ładowania wielostopniowego
- Odłączenie odbiorników w zależności od SOC
- Automatyczne załączenie po wyłączeniu
- Kompensacja temperaturowa
- Możliwe uziemienie na biegunie + lub -
- Innowacyjny rejestrator danych
- Funkcja włącznika zmierzchowego
- Funkcja samotestująca
- Comiesięczne ładowanie serwisowe
- Zintegrowany licznik amperogodzin
- Dwa dodatkowe styki do dowolnego wykorzystania

Zabezpieczenia elektroniczne

- Ochrona przez przeładowaniem akumulatora
- Ochrona przed głębokim rozładowaniem akumulatora
- Ochrona przed zmianą polaryzacji akumulatora lub modułów PV
- Ochrona przed zmianą polaryzacji przez wewnętrzny bezpiecznik

- Automatyczny bezpiecznik elektroniczny
- Ochrona przed zwarciem obciążenia i modułu PV
- Ochrona przed zbyt wysokim napięciem Uoc, gdy akumulator nie jest podłączony
- Ochrona przed prądem wstecznym do panela nocą
- Ochrona przed przegrzaniem i przeciążeniem systemu
- Wyłączenie systemu przy zbyt wysokim napięciu akumulatora

Wyświetlacz

- Wielofunkcyjny wyświetlacz graficzny LCD z podświetleniem do prezentowania parametrów, błędów, wyników testów

Obsługa

- Proste, intuicyjne menu
- Programowanie za pomocą przycisków
- Możliwość ręcznego załączania obciążenia



Certyfikaty

- Zgodne z Europejskimi standardami (CE)
- Produkt wyprodukowany i zaprojektowany w Niemczech
- Wykonano zgodnie ze standardami ISO 9001 i ISO 14001

Przetwornica sinusoidalna 230 V (MultiPlus):



Nieprzerwane zasilanie AC (funkcja UPS)

- W przypadku wystąpienia błędu w sieci elektroenergetycznej, inwerter wbudowany w system Multi aktywuje się automatycznie i zapewnia podtrzymywanie zasilania podłączonych do niego obciążeń. Dzieje się to z szybkością poniżej 20 milisekund, co umożliwia pracę urządzeń bez żadnych przerw oraz zakłóceń. Maksymalny prąd na przełączniku transferowym to 30A na Multi.

PowerControl – bez zakłóceńowa praca, z ograniczoną wydajnością generatora, zasilania brzegowego z sieci elektroenergetycznej

- Multi to bardzo silna ładowarka. W trakcie pracy czerpie dużo prądu z generatora bądź zasilania brzegowego (prawie 10A na Multi przy 230 VAC). Panelem kontrolnym Phoenix Multi można nastawić maksymalne napięcie generatora czy też zasilania brzegowego. Inwerter/Ładowarka Multi weźmie pod uwagę pozostałe obciążenia AC i zużyje tyle ile jest dostępnego prądu do ładowania, jednakże nie przekraczając ustawionej wartości maksymalnej do pozyskania ze źródła - generatora czy też zasilania brzegowego.

PowerAssist – Wzmocnienie pojemności/wydajności prądu z generatora czy też zasilania brzegowego, innowacyjna funkcja MultiPlus

- Funkcja, która wyróżnia Phoenix Multi od standardowych systemów Multi jest PowerAssist. Ta funkcja przenosi zasadę działania PowerControl w dalszy wymiar, pozwalając MultiPlus na stworzenie alternatywnego, suplementarnego źródła. Kiedy potrzebna jest duża moc zasilania tylko przez limitowany okres czasu, MultiPlus zapewni niewystarczającą moc poprzez natychmiastowe skompensowanie mocy z baterii. Kiedy obciążenie zmaleje, dodatkowa moc zostanie zużyta do ponownego naładowania baterii. Uwaga: zasilanie brzegowe / linii energetycznej powinno stanowić co najmniej 25%, a pojemność generatora powinna stanowić co najmniej 75% wydajności zainstalowanego MultiPlus.

Adaptacyjna 4-stopniowa ładowarka i ładowanie dwubankowej baterii.

- Główne wyjście zapewnia mocne ładowanie systemu baterii. Dzięki wykorzystaniu zaawansowanego oprogramowania, adaptacyjne ładowanie dostosowywane jest do kondycji w jakiej znajduje się bateria. W końcowym etapie ładowania następuje płynne utrwalanie ładowania.

4. Zysk energetyczny.

$$E = 3kW \cdot 4godz. \cdot 365dni - 20\% = 3000[kWh/rok]$$

5. Łączny koszt instalacji

<i>Produkty / Usługi</i>	<i>Koszt</i>
Panel słoneczny o mocy 250W SunLink SL250-20P, 12 szt.	7 150,00 PLN
Zestaw montażowy	1 800,00 PLN
Regulator ładowania akumulatorów Victron BlueSolar MPPT 150/70, 1 szt.	2 730,00 PLN
Inwerter wyspowy Victron Multiplus 48/3000/35-16, 1 szt.	6 790,00 PLN
Akumulatory głębokiego rozładowania 12V- 230Ah, 4szt.	4 100,00 PLN
Przewody i osprzęt instalacyjny	1 400,00 PLN
SUMA netto bez montażu:	23 970,00 PLN
Montaż	3 000,00 PLN
SUMA netto z montażem:	26 970,00 PLN
podatek VAT (8 %)	2 157,60 PLN
SUMA brutto z montażem:	29 127,60 PLN

6. Stopa zwrotu nakładów finansowych

SPBT (*Simply Pay Back Time*)- Prosty okres zwrotu nakładów [lata]

I- koszty inwestycji [zł]

Z- roczne zyski eksploatacyjne [zł/rok]

I_{el} - cena energii elektrycznej [zł/kWh] (w obliczeniach posłużono się ceną średnią wyliczoną z porównania cen oferowanych przez wszystkich polskich dystrybutorów energii elektrycznej. W dokładniejszych obliczeniach należy posłużyć się ceną aktualnego dostawcy elektryczności, która w Państwa wypadku może być wyższa niż 0,65 zł/kWh)

E- zysk energetyczny [kWh/rok]

$$Z = I_{el} \cdot E = 0,65 \cdot 3000 = 1950 \text{ [zł / rok]}$$

$$SPBT = \frac{I}{Z} = \frac{23970}{1950} \approx 12,3 \text{ [lata]}$$

<i>Tabela opłacalności inwestycji</i>	
<i>Okres zwrotu inwestycji</i>	<i>Opłacalność inwestycji</i>
≤ 10 lat	Bardzo opłacalna
11 ÷ 20 lat	Opłacalna
21 ÷ 25 lat	Nisko opłacalna
pow. 25 lat	Nieopłacalna

Okres zwrotu nakładów wynosi ok. **12 lat**, czyli inwestycja **jest opłacalna** (nawet mieści się w pierwszej połowie okresu opłacalności). Jednakże jest to prosty okres zwrotu nakładów, który nie uwzględnia m.in.

- podwyżek cen energii elektrycznej (w przeciągu 10 lat można spodziewać się nawet kilku podwyżek cen energii, co w znaczący sposób wpłynie na skrócenie okresu zwrotu inwestycji),
- korzystania z dopłat do inwestycji ze środków krajowych oraz UE, co może w bardzo znaczący sposób wpłynąć zmniejszenie łącznych kosztów instalacji, a co za tym idzie na skrócenie okresu zwrotu inwestycji (*patrz. pkt. 7*).

Ponadto w symulacji kosztów posłużono się uśrednioną ceną energii elektrycznej, przez co okres zwrotu nakładów mógł się wydłużyć w porównaniu do rzeczywistości.

7. Dopłaty do inwestycji

We współpracy z firmą specjalizującą się w kompleksowym pozyskiwaniu dotacji unijnych oraz innych dostępnych funduszy, także spoza Unii Europejskiej oferujemy Państwu również

pomoc w pozyskaniu dofinansowania na inwestycje związane z energią pozyskiwaną ze źródeł odnawialnych (do których należy energia wiatru pozyskiwana przez turbinę wiatrową). Współpracująca z nami firma oferuje Państwu pomoc doradców i analityków finansowych w zakresie kompleksowej obsługi projektów od koncepcji inwestycji, poprzez jej realizację aż po wypłatę dofinansowania na konto bankowe.

W zakresie pozyskiwania dotacji unijnych ich usługi obejmują:

- bezpłatne konsultacje,
- doradztwo przy wyborze optymalnych źródeł finansowania inwestycji,
- doradztwo w zakresie wyboru optymalnych kierunków inwestowania pod kątem pozyskania dofinansowania,
- dobór odpowiedniego funduszu i programu pomocowego,
- przygotowanie kompletnego projektu, tj. projektu gotowego do złożenia w Instytucji Finansującej, zawierającego wniosek o dotację wraz z wszystkimi wymaganymi dokumentami i załącznikami (biznes plan, studium wykonalności, oświadczenia itd.),
- pomoc przy zbieraniu niezbędnych załączników,
- sporządzanie uzupełnień, wyjaśnień czy aneksów do Instytucji Finansujących,
- obecność przy podpisywaniu umowy dotacji,
- monitoring i opiekę nad inwestycją,
- obecność podczas wizytacji,
- sporządzenie sprawozdania końcowego wraz z wnioskiem o płatność.

Oznacza to, że jesteśmy z Państwem od koncepcji inwestycji, poprzez jej realizację, aż po wypłatę dotacji na konto bankowe.

Współpracująca z nami firma poprzez oferowanie usług najwyższej jakości oraz dzięki ogromnemu doświadczeniu kadry firmy, odnosi ogromne sukcesy na rynku w zakresie pozyskiwania dofinansowania. Dowodem bardzo wysokiej skuteczności działań są liczne referencje, zebrane w ciągu bardzo aktywnej i dynamicznej działalności firmy.

8. Dane kontaktowe

Mamy nadzieję że nasza oferta jest dla Państwa interesująca – w przypadku pytań i niejasności prosimy o kontakt:

Alt- Energy
Odnawialne źródła energii.
Zimnowoda 34 Parzymiechy 42-164
tel.: +48 607-228-586
www.alt-energy.pl
biuro@alt-energy.pl

Z poważaniem,
Zespół Alt- Energy