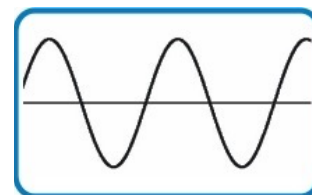


# INSTRUKCJA OBSŁUGI



CE

DOMOWE ZESTAWY FOTOWOLTAICZNE  
serii NV-SPY-P (pure sine)  
z czystą sinusoidą na wyjściu inwertera

## > 1. Opis wyrobu

Domowy zestaw fotowoltaiczny małej mocy. Urządzenie główne z regulatorem solarnym PWM i inwerterem 230VAC z kształtem przebiegu wyjściowego w postaci czystej sinusoidy. Wyświetlacz LCD ze wskazem napięcia akumulatora albo napięcia ładowania DC, napięcia wyjściowego AC, bargrafem wskazującym stan naładowania akumulatora albo status ładowania i dwoma ikonami: “żarówka” - sygnalizuje zasilanie tylko z akumulatora, “słońce” - sygnalizuje ładowanie z paneli PV. Wyjścia: 2x 230VAC, 3x 12VDC. Wejścia: zaciski do akumulatora i 2 gniazda do podłączenia panelu/paneli PV. Zestaw nie zawiera akumulatora i panelu PV. Napięcie systemowe 12V albo 24V. Idealny zestaw domowy do rozpoczęcia przygody z fotowoltaiką.

### *Użytkowniku!*

***Dziękujemy bardzo za wybór naszego wyrobu. Zapewniamy stałe i merytoryczne wsparcie przy zastosowaniu wyrobu w Twoim systemie fotowoltaicznym. Prosimy o dokładne przeczytanie ze zrozumieniem niniejszej instrukcji przed konfiguracją, montażem i użyciem.***

## >2. Instrukcja bezpieczeństwa

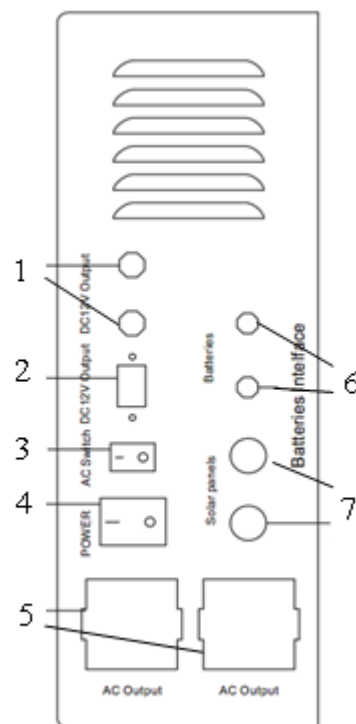
- >2.1. System jest zaprojektowany wyłącznie do pracy w systemach fotowoltaicznych off-grid. Zabudowany wewnątrz kontroler solarny zapewnia nadzór nad ładowaniem i rozładowywaniem akumulatorów o napięciu nominalnym 12V albo 24V. Nie podłączać systemu do instalacji elektrycznych.
  - >2.2. Zawsze pamiętać, że po podłączeniu akumulatora, nawet bez włączania urządzenia głównym włącznikiem - na gniazdach wyjściowych DC pojawia się napięcie 12V DC. Jest to uwarunkowane konstrukcyjnie tym, że napięcie z akumulatora jest doprowadzane bezpośrednio do kontrolera, a z kontrolera bezpośrednio do gniazd wyjściowych DC. Jednak kontroler odłączy te wyjścia (obciążenie DC) w przypadku przekroczenia dopuszczalnego prądu lub nadmiernego obniżenia się napięcia akumulatora.
  - >2.3. Urządzenie główne jest przeznaczone do używania w pomieszczeniach zamkniętych. Chronić je przed promieniowaniem słonecznym i umieszczać w otoczeniu o niskiej wilgotności.
  - >2.4. Akumulatory wytwarzają podczas eksploatacji wybuchowe gazy. Jest bardzo ważne, aby nie powodować iskrzenia i nie zbliżać się z ogniem do akumulatorów.
  - >2.5. Nie dopuszczać dzieci do pobliża akumulatorów.
  - >2.6. Nie demontować urządzenia, wytwarza ono wewnątrz wysokie napięcie. W przypadku przepalenia wewnętrznego bezpiecznika na skutek przeciążenia nie wymieniać go samodzielnie, gdyż grozi to utratą gwarancji (zerwanie plomb) lecz skontaktować się z dystrybutorem.
  - >2.7. Nie dotykać obudowy, która podczas eksploatacji może nagrzewać się. Znajdujący się wewnątrz inwerter jest chłodzony dodatkowo wentylatorem, który włącza się przy temperaturze wewnątrz powyżej 50°C. Zapewnić swobodny dostęp powietrza, zwłaszcza do otworów wentylacyjnych.
- UWAGA: jest bardzo ważne, aby akumulatory były okresowo w pełni ładowane (co najmniej raz w miesiącu). Inaczej akumulatory będą w sposób ciągły degradowane.***

### > 3. Elementy obsługi i wyświetlacz LCD

#### > 3.1. Elementy obsługi płyta terminali wejściowych i wyjściowych

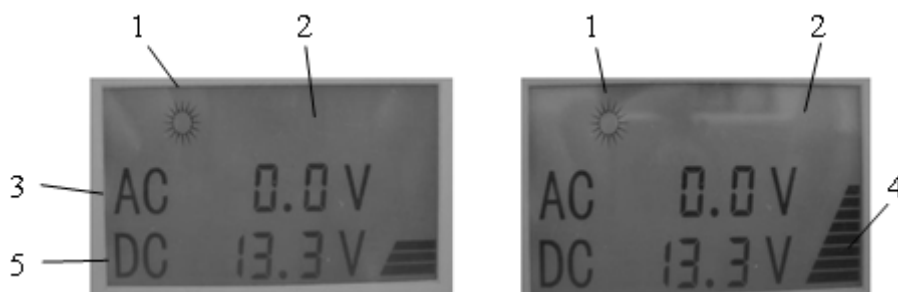
LEGENDA (do Rys 1.)

1. Gniazda wyjściowe 12VDC do wtyków okrągłych
2. Gniazdo wyjściowe 12VDC do wtyku płaskiego
3. Włącznik przetwornicy 230V AC
4. Włącznik główny (włączenie zasilania z panelu PV)
5. Gniazda wyjściowe sieciowe 230V AC
6. Zaciski do podłączenia akumulatora
7. Gniazda do podłączenia paneli PV



Rys 1. Płyta terminali

#### >3.2. Wyświetlacz LCD



Rys 2. Wyświetlacz LCD

LEGENDA

1. Ikona “słońce” wskazująca na podłączony i aktywny panel PV
2. Wskaźnik “żarówka” (tu niewidoczny) wskazujący na zasilanie tylko z akumulatora
3. Wskazywanie wartości napięcia wyjściowego inwertera (obecności napięcia niebezpiecznego w gniazdach wyjściowych AC)
4. Wskaźnik graficzny (bargraf). W przypadku zasilania tylko z akumulatora wskazuje stan naładowania akumulatora. W przypadku ładowania akumulatora z panelu PV migające “belki” bargrafu informują, że akumulator jest ładowany przez panel PV
5. Wskazywanie wartości napięcia na zaciskach akumulatora

#### >4. Zalecenia do realizacji zestawu PV

##### >4.1. Napięcie systemu/systemowe

Napięcia systemu wynoszą 12V albo 24V – użytkownik powinien zdecydować się na jedno z tych napięć przy zamówieniu urządzenia. Napięcie 12V jest zalecane dla małych mocy a napięcie 24V dla wyższych mocy. Należy bowiem pamiętać, że im większe napięcie, tym większą moc można uzyskać z zestawu. W rzeczywistych warunkach, użytkownik powinien ustalić wymaganą moc obciążenia (suma obciążenia na wyjściach DC i AC) i to określi zestawu jakiej mocy i jakiego napięcia systemowego należy użyć.

##### >4.2. Dobór paneli fotowoltaicznych

Urządzenie może być podłączone do paneli PV krzemowych monokrystalicznych a także z panelami polikrystalicznymi. Przy konfiguracji należy się upewnić, czy napięcie rozwarcia łańcucha (string) paneli nie jest wyższe od max napięcia dozwolonego (max napięcie wejściowe PV 50V) a dostarczany prąd nie może być większy od max dopuszczalnego prądu ładowania akumulatora przez wewnętrzny kontroler.

Przykładowe konfiguracje:

a. NVSPY-300W z kontrolerem 10A, napięcie systemowe 12V

- Panel polikrystaliczny QSOL-150 150W/12V (produkt polski)

(Imp 7,91A, Ump 18,9V) (*mp – punkt max mocy*) - szt 1

b. NVSPY-1000W z kontrolerem 20A, napięcie systemowe 12V

- Panel polikrystaliczny QSOL-150 150W/12V (produkt polski)

(Imp 7,91A, Ump 18,9V) - szt 2

Panele łączymy równolegle - uzyskamy na wyjściu Imp 15,82A (suma prądów) i

Ump 18,9V (bez zmian)

*UWAGA: zawsze łączymy czy to szeregowo czy równolegle panele tego samego typu!*

##### >4.3. Dobór akumulatorów.

Zestaw może współpracować z akumulatorami kwasowo-ołowiowymi zalewowymi, żelowymi i AGM.

Optymalnym z uwagi na ilość osiągalnych cykli rozładowań w relacji do ceny jest wybór akumulatorów typu AGM. Nie mniej praktycznie, zwłaszcza dla instalacji stacjonarnych o względnie stałym poborze mocy wybór akumulatorów kwasowych jest rozwiązaniem racjonalnym. W dalszym doborze akumulatorów istotne są następujące kryteria.

a. Napięcie znamionowe – musi być dobrane zgodnie z napięciem systemu

b. Pojemność akumulatora. Tradycyjnie jest wyrażana w Ah. Zakładając efektywną i dopuszczalną wartość prądu ładowania wynoszącą 10% pojemności mamy:

- dla prądu kontrolera 10A pojemność wyniosłaby 100Ah

- dla prądu kontrolera 20A pojemność wyniosłaby 200Ah

Zaleca się aby dobrany akumulator miał pojemność zawsze większą od wyliczonej.

*UWAGA: zawsze łączymy czy to szeregowo czy równolegle akumulatory tego samego typu!*

*UWAGA: Nominalny prąd kontrolera oznacza jednocześnie znamionowy prąd obciążenia dla wszystkich gniazd wyjściowych DC urządzenia*

c. Zbadanie warunków eksploatacji co do wymagań mocy i czasu pracy przy zasilaniu urządzeń elektrycznych AC przez inwertera przy czerpaniu energii tylko z akumulatora. Analizę przeprowadzamy za podstawę biorąc ilość energii zakumulowaną w akumulatorze. Jest zalecane aby ten parametr charakteryzował akumulator.

I tak odpowiednio max ilość energii zakumulowanej wynosi:

dla akumulatora 100Ah 12V jest:  $100\text{Ah} \cdot 12\text{V} = 1200\text{Wh}$

dla akumulatora 200Ah 12V jest:  $200Ah \cdot 12V = 2400Wh$

Na podstawie powyższych danych możemy ocenić okres czasu pracy w zależności od pobieranej mocy przy założeniu, że akumulator jest w pełni naładowany.

Pomocny tu będzie wzór określający czas pracy w zależności od pobieranej mocy

$$h = 0,625 \cdot Wh/W \quad \text{po przekształceniu} \quad W = 0,625 \cdot Wh/h$$

gdzie: 0,625 – dopuszczalny współczynnik rozładowania

h – godziny pracy

Wh – max energia zgromadzona w akumulatorze

W – moc pobierana

I tak zakładając czas pracy 10h to w pierwszym przypadku będziemy dysponowali mocą  $W = 0,625 \cdot 2400Wh / 10h = 150W$ , a w drugim odpowiednio 150W.

Przy wykorzystywaniu tylko inwerterów zestaw NVSPY-P300 z max mocą 300W mógłby pracować 2,5 godziny, a zestaw NVSPY-P1000 z max mocą 1000W mógłby pracować 1,5 godziny.

UWAGA: Podczas pracy inwertera prąd pobierany z akumulatora najczęściej znacznie będzie przekraczał prąd znamionowy kontrolera solarnego urządzenia. Dlatego inwerter jest podłączony bezpośrednio z wejściem akumulatora. Dla zapewnienia ochrony inwerter odłącza obciążenie w przypadku przeciążenia lub odłącza zasilanie w przypadku spadku napięcia akumulatora poniżej dopuszczalnego poziomu.

#### >4.3. Przekrój przewodów

Max prąd ładowania i obciążenia DC wynosi w zależności od modelu 10A albo 20A.

Dla pewności, że temperatura kabla nie przekroczy wartości bezpiecznej, przekrój stosowanego kabla miedzianego nie powinien być mniejszy niż  $4mm^2$ . W praktyce użytkownik dobiera kable w zależności od napięcia systemu, prądu, dozwolonej temperatury kabla, spadku napięcia na długości kabla i materiału kabla. Zalecamy aby sprawdzać czy spadki napięcia akumulatora są poniżej 1,5%, a spadki napięcia paneli PV poniżej 2,5%. W tabelach niżej podajemy spadki napięć akumulatora w zależności od przekroju i długości kabli: akumulator – urządzenie NV-SPY dla prądów 10A i 20A

Długość przewodu miedzianego	Przekrój	AWG	Spadek napięcia dla prądu <b>10A</b> (dla pary przewodów)	Straty procentowe napięcia akumulatora:		
				12V	24V	48V
1m	2,5mm <sup>2</sup>	#13 AWG	0,14V	1,2%	0,60%	0,30%
2m	4mm <sup>2</sup>	#11 AWG	0,18V	1,5%	0,75%	0,38%
4m	6mm <sup>2</sup>	#9 AWG	0,24V	1,2%	1,0%	0,50%

W tabelach niżej są przedstawione spadki napięć układu paneli PV w zależności od długości kabli pomiędzy panelami PV a urządzeniem NV-SPY dla prądów 10A i 20A.

Długość przewodu miedzianego	Przekrój	AVG	Spadek napięcia dla prądu <b>10A</b> (dla pary przewodów)	Straty napięcia paneli PV (dla U paneli:)		
				17V	34V	68V
2m	4mm <sup>2</sup>	#11 AWG	0,18V	1,1%	0,53%	0,26%
4m	6mm <sup>2</sup>	#9 AWG	0,24V	1,4%	0,71%	0,35%
8m	10mm <sup>2</sup>	#7 AWG	0,29V	1,7%	0,86%	0,43%

Długość przewodu miedzianego	Przekrój	AVG	Spadek napięcia dla prądu <b>20A</b> (dla pary przewodów)	Straty napięcia paneli PV (dla U paneli:)		
				17V	34V	68V
2m	4mm <sup>2</sup>	#11 AWG	0,35V	2,1%	1,03%	0,50%
4m	6mm <sup>2</sup>	#9 AWG	0,48V	2,8%	1,41%	0,71%
8m	10mm <sup>2</sup>	#7 AWG	0,59V	3,4%	1,71%	0,85%

#### >4.4. Ochrona przed przeciążeniem (prądowa)

A. Urządzenia elektryczne zawierające układy mocy muszą być wyposażone w wyłączniki nadprądowe i urządzenia ochrony przed zwarciami, dotyczy to także zestawu NV-SPY. Zalecamy użytkownikowi zainstalowanie wyłącznika nadmiarowo-prądowego lub bezpiecznika na dodatkim przewodzie obwodu wejściowego panelu PV i także na dodatkim przewodzie obwodu wejściowego akumulatora. Zastosowany wyłącznik nadprądowy lub bezpiecznik powinien mieć wartość 1,25x prąd znamionowy.

B. Urządzenie ma wewnętrzne zabezpieczenia zainstalowane w inwerterze i kontrolerze.

Inwerter odłącza obciążenie w przypadku przeciążenia wyjścia AC.

Kontroler odłącza obciążenie DC po przekroczeniu prądu znamionowego kontrolera.

Zadziałanie tego zabezpieczenia wymaga restartu kontrolera (należy odłączyć zasilanie od urządzenia i odczekać ok 30s).

#### >4.5. Ochrona przeciw-przebieciowa

Zestaw NV-SPY podobnie jak inne urządzenia elektryczne może być uszkodzony przez wyładowanie elektryczne. Kontroler w urządzeniu ma ograniczoną pojemność absorpcji udaru. Zalecamy bezwzględnie zastosowanie odpowiedniego ogranicznika przepięć dla podniesienia niezawodności systemu.

#### >4.6. Ochrona przed nadmiernym spadkiem napięcia akumulatora

Urządzenie ma wewnętrzne zabezpieczenia zainstalowane w inwerterze i kontrolerze.

Inwerter odłącza się od akumulatora przy nadmiernym spadku jego napięcia.

Podobnie kontroler odłącza się od akumulatora przy nadmiernym spadku jego napięcia chroniąc go przed niedopuszczalnym dalszym rozładowaniem.

Zadziałanie tego zabezpieczenia wymaga restartu kontrolera (należy odłączyć zasilanie od urządzenia i odczekać ok 30s).

#### >4.6. Uziemienie

Uziemienie należy wykonać podłączając przewód uziomowy z wyposażenia do zacisku na obudowie i łącząc go z drugiej strony (krokodylek) z lokalnym uziemieniem albo z zaciskiem ujemnym akumulatora. Zalecamy wykonanie tego połączenia przewodem 4mm<sup>2</sup>

zielono-żółtym zwłaszcza przy instalacjach o mocach powyżej 1000W. Chroni to przed porażeniem elektrycznym, ogranicza też częściowo interferencje elektromagnetyczne.

## >5. Instalacja

>1. Chronić urządzenie przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym lub innym źródłem ciepła.



>2. Urządzenie może pracować tylko w środowisku o niskiej wilgotności.

>3. Wolna przestrzeń dookoła urządzenia powinna wynosić min 15 cm z każdej strony.

>4. Urządzenie powinno być przymocowane na stałe do pionowej ścianki lub umieszczone na poziomej płycie najlepiej metalowej, lub innej wytrzymałej termicznie. Zamocować w sposób pewny na stałe wykorzystując do tego celu otwory mocujące w podstawie urządzenia i odpowiednie łączniki.

>5. Montować urządzenie możliwie najbliżej akumulatorów.

### >5.2. Schemat podłączenia i elementy obsługi



Rys 3. Schemat podłączenia systemu NV-SPY do urządzeń zewnętrznych

#### LEGENDA

1. Adapter gniazdo 2 stykowe typu NC – MC4 (wtyk) + MC4 (gniazdo)

(do podłączenia kabli fotowoltaicznych od panelu/paneli PV )

2. Gniazdo wyjściowe 230V AC

3. Gniazdo wyjściowe 230V AC

4. Włącznik główny

5. Włącznik inwertera

6. Gniazda wyjściowe 12V DC (x3)

7. Przewód uziemienia

8. Przewody z krokodylami do podłączenia akumulatora (tu: z zestawu NV-SPY-P300)

### >5.3. Przygotowanie okablowania

>A. Wybrać kable o odpowiednich przekrojach odpowiednio do rozdziału 4.

>B. Przygotować narzędzia takie jak obcinaczki, ściągacz izolacji – odpowiednie do obróbki kabli miedzianych wielodrutowych.

Najpierw określić dokładnie długość przewodów starając się, aby były one o możliwie najmniejszej długości – większa długość jest zawsze źródłem strat energetycznych. Prąd płynący w przewodzie miedzianym nie powinien być większy niż  $4A/1mm^2$ . Do podłączenia akumulatora wykorzystać komplet przewodów z wyposażenia zestawu. Jednak dla większych mocy warto wykonać instalację stałą przewodami zgodnie z zaleceniami rozdziału 4 i dokonać podłączenia do akumulatora za pośrednictwem klem akumulatorowych i odpowiednich końcówek oczkowych zaciśniętych na końcach przewodów.

#### >5.4. Proces instalacji

**Uwaga:** Przed przystąpieniem do instalacji rozłączyć wyłączniki akumulatora (jeżeli są), paneli PV i obciążenia. Nie dotykać i nie stykać z obudową dodatnich i ujemnych biegunów wyprowadzeń kabli elektrycznych od łańcucha paneli PV i akumulatora, gdyż grozi to porażeniem elektrycznym. Akumulator powinien być podłączany w stanie pełnego naładowania i po przeprowadzeniu serwisu, co do oceny stanu, pojemności itp.

- >A. Zaleca się zamontowanie urządzenia albo do pionowej ściany albo do powierzchni poziomej odpowiednio wytrzymałych termicznie i stabilnych przy pomocy 4-ch wkrętów. Pamiętać o zapewnieniu swobodnego dostępu powietrza do urządzenia.
- >B. Dokonać podłączenia zacisku uziemiającego obudowy z lokalnym uziemieniem albo z biegunem ujemnym akumulatora (szczegóły patrz Rys 3.)
- >C. Sprawdzić czy napięcie akumulatora i paneli PV jest w dopuszczalnych granicach.
- >D. Rozłączyć wyłączniki nadprądowe lub bezpieczniki akumulatora i łańcucha paneli PV.
- >E. Wyłącznik główny i wyłącznik inwertera w urządzeniu doprowadzić do pozycji “O”
- >F. Podłączenia kabli
  - (1) Podłączyć kable akumulatora do odpowiednich terminali kontrolera i dokręcić wkręty mocujące (najpierw podłączać kabel “minusowy” a następnie “dodatni”).
  - (2) Podłączyć odpowiednio wtyk i gniazdo MC4 od panelu PV do gniazda i wtyku MC4 adaptera po jego wcześniejszym podłączeniu do urządzenia. Najpierw łączymy kable czarne (ujemne), a następnie kable czerwone (dodatnie).
- >E. Załączyć wyłącznik nadprądowy lub bezpiecznik w obwodzie akumulatora.
- >F. Załączyć wyłącznik nadprądowy lub bezpiecznik w obwodzie łańcucha paneli PV.

### >6. Obsługa

#### >6.1. Włączniki: główny i inwertera

Urządzenie posiada włącznik główny i włącznik inwertera.

Po poprawnym podłączeniu akumulatora i paneli PV do urządzenia włączyć urządzenie przełącznikiem głównym. Na wyświetlaczu LCD w dolnym wierszu wyświetli się wartość napięcia akumulatora i bargraf w postaci trójkąta wskazujący na stan naładowania akumulatora (Rys 8) i ikona “żarówka”. Jeżeli panel słoneczny rozpocznie ładować akumulator to na wyświetlaczu pojawi się ikona symbolizująca słońce i “belki” bargrafu będą kolejno migotać od dołu do góry natomiast zniknie ikona “żarówka”  
Należy pamiętać, jak to już zostało powiedziane, że po podłączeniu akumulatora na gniazdach wyjściowych DC (Rys 3) pojawia się napięcie 12V DC, niezależnie od bieżącej pozycji wyłącznika głównego.

Jeżeli stan naładowania akumulatora jest co najmniej dobry możemy załączyć wyjście AC inwertera przez doprowadzenie jego włącznika do pozycji “I” (włączone).



**UWAGA:** Po wystartowaniu inwerter potrzebuje ok 5s do uzyskania znamionowego napięcia AC na wyjściu. Obciążenie AC można podłączać dopiero PO OSIĄGNIĘCIU przez inwerter tego znamionowego napięcia.

Na gniazdach wyjściowych AC pojawi się napięcie przemiennie a jego wartość wskazywana będzie w wierszu górnym wyświetlacza (Rys 2). Teraz możemy do inwertera podłączyć urządzenia elektryczne o łącznej mocy nie większej niż moc znamionowa

**UWAGA:** Niektóre urządzenia elektryczne w momencie włączenia pobierają prądy rozruchowe znacznej wielkości, co może być przyczyną przekroczenia nawet chwilowej mocy dopuszczalnej dla danego inwertera co spowoduje odłączenie inwertera na skutek przeciążenia. Należy to uwzględnić w doborze mocy zestawu NV-SPY

W przypadku wyłączania obciążenia postępujemy w kolejności odwrotnej.

Należy pamiętać, że w przypadku doprowadzenia wyłącznika głównego do pozycji "O" (wyłączone) zostanie przerwane ładowanie akumulatora przez panel PV ale nie zaniknie napięcie 12V na gniazdach wyjściowych DC.

## **UWAGA**



1. Zachować szczególną ostrożność przy włączonym inwerterze. Należy pamiętać, że w gniazdach wyjściowych jest niebezpieczne napięcie 230V AC - takie same jak gniazdach domowej instalacji elektrycznej.

2. Dla zapewnienia ochrony przed porażeniem przy podłączonym obciążeniu klasy I (z przewodem ochronnym PE – wtyk z gniazdem ochronnym) należy każde z tych urządzeń odpowiednio uziemić przez podłączenie do lokalnego uziemienia.

### >6.2. Pozostałe uwagi co do montażu i eksploatacji

1. Podczas montażu zachować ostrożność i kierować się ogólnymi zasadami bezpieczeństwa związanymi z energią elektryczną. W razie jakichkolwiek wątpliwości skontaktować się z odpowiednim specjalistą elektrykiem
2. Nie wolno obsługiwać urządzenia wilgotnymi dłońmi, wycierać urządzenia wilgotną ściereczką itp., Niedopuszczalne jest wniknięcie wody do wnętrza.
3. Dla normalnej eksploatacji jest ważne, aby urządzenie było na stałe przytwierdzone do odpowiedniej powierzchni.
4. Wydzielanie się ciepła jest normalnym zjawiskiem podczas pracy. Zapewnić urządzeniu dobrą wentylację i czystość otoczenia
5. Zainstalowany wentylator uruchamia się w zależności od temperatury otoczenia i obciążenia. Włączenie wentylatora następuje gdy temperatura wewnętrzna przekroczy 50°C.

## **UWAGA**



W celu wykluczenia powstania pożaru, porażenia elektrycznego lub innych obrażeń należy zachować ostrożność.

1. Przed podłączeniem upewnić się, że wyłącznik główny urządzenia "POWER" i wyłącznik inwertera są w położeniu "O" (wyłączone).
2. Tylko przeszkolone osoby mogą dokonać podłączeń.
3. Zacisk uziomowy na obudowie urządzenia musi być uziemiony.
4. Zawsze upewnić się, co do prawidłowości podłączenia.
5. Nie dotykać końcówek przewodów i nie doprowadzać do zwarc.

6. Niebezpieczne napięcie 230V AC, nie dopuszczać dzieci do przebywania w pobliżu urządzenia.

7. Przypadkowe przemieszczanie składowych części systemu a zwłaszcza akumulatorów i paneli PV nie jest zalecane.

### >7. Specyfikacja techniczna

Typ	NVSPY-P300	NVSPY-P1000	NVSPY-P2000	NVSPY-P3000
Nr katalogowy	524003	524004		
Moc znamionowa inwertera	300W	1000W	2000W	3000W
Moc chwilowa inwertera	600W	2000W	4000W	6000W
Napięcie i gniazda wyjściowe AC	230V 50Hz, 2 gniazda			
Kształt przebiegu na wyjściu inwertera	czysta sinusoida			
Sprawność inwertera	87~93%			
Napięcie i gniazda wyjściowe DC	12V DC, 3 gniazda			
Napięcie systemowe	12V DC			
Nominalne napięcie akumulatora	12V DC			
Zakres napięcia wejściowego	10~15,5V			
Wbudowany kontroler solarny PWM	10A	20A	30A	50A
Ochrona przeciążeniowa	400W	1200W	2200W	3200W
Ochrona przed nadmiernym napięciem	bezpiecznik			
Alarm niskiego napięcia akumulatora	10~11V			
Napięcie odcięcia akumulatora	<10V			
Pozostałe funkcje ochrony przed:	nadmierną temperaturą, przeładowaniem, rozładowaniem, zwarcie, odwrotną polaryzacją			
Temperatura otoczenia	-25°C ~ +60°C			
Certyfikaty	CE-EMC/LVD, RoHS			
Wymiary (szer x gł x wys)	237x119x334	286x119x334	380x120x400	400x120x420
Masa	3,1kg	4,95kg	10kg	10,5kg

UWAGA: powyższe dane obowiązują dla temperatury otoczenia 25°C

•Wartość napięcia systemowego 12V albo 24V należy podawać w zamówieniu. W tabeli dane dla 12V.

## >8. Ochrona środowiska



Urządzenie podlega dyrektywie WEEE 2002/96/EC. Symbol obok oznacza, że produkt musi być utylizowany oddzielnie i powinien być dostarczany do odpowiedniego punktu zbierającego odpady. Nie należy go wyrzucać razem z odpadami gospodarstwa domowego. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z przedstawicielem przedsiębiorstwa lub lokalnymi władzami odpowiedzialnymi za zarządzanie odpadami.

Nr kat. 524003

Domowy zestaw solarny NV-SPY-P300 z inwerterem 300W sinus

Nr kat. 524004

Domowy zestaw solarny NV-SPY-P1000 z inwerterem 1kW sinus

## WYROBY SKOJARZONE

Nr kat 524007

Domowy zestaw solarny NV-SPY-P300 z inwerterem 300W sinus + 1 panel PV QSOL-150

Nr kat 524008

Domowy zestaw solarny NV-SPY-P1000 z inwerterem 1kW sinus + 2 panele PV QSOL-150

## KABLE, ZŁĄCZA, NARZĘDZIA - niezbędne do montażu

Nr kat. 521001 - PV-2,5R kabel solarny 2,5 mm<sup>2</sup> kolor czerwony

Nr kat. 521002 - PV-2,5BK kabel solarny 2,5 mm<sup>2</sup> kolor czarny

Nr kat. 521003 - PV-4,0R kabel solarny 4,0 mm<sup>2</sup> kolor czerwony

Nr kat. 521004 - PV-4,0BK kabel solarny 4,0 mm<sup>2</sup> kolor czarny

Nr kat. 522001 - YF-1001M wtyk (-) MC4

Nr kat 522002 - YF-1001F gniazdo (+) MC4

Nr kat 522005 - YF-1001T1 trójnik MC4 (2xM(-) - 1xF(+)) - (niezbędny do poł. równoległego)

Nr kat 522006 - YF-1001T2 trójnik MC4 (1xM(-) - 2xF(+)) - (niezbędny do poł. równoległego)

Nr kat 523001 - Ekonomiczna zaciskarka do złącz MC4 do kabli 2,5 - 4 - 6 mm<sup>2</sup>

Nr kat 523004 - Klucze do zakręcania dławnic złącz MC4 i bezpiecznego rozłączania złącz

**Domowe systemy solarne  
serii NV-SPY-P**

Wyprodukowano w Chinach  
Importer: BIALL Sp. z o.o.  
ul. Barniewicka 54C  
80-299 Gdańsk  
[www.biall.com.pl](http://www.biall.com.pl)