

INSTRUKCJA MONTAŻU I UŻYTKOWANIA MODUŁU PV
© 2012 SELFA GE S.A. SERIE MODUŁÓW PV SVXXPY

1. Wprowadzenie

- 1.1. Niniejsza instrukcja zawiera informacje dotyczące bezpieczeństwa oraz montażu, obsługi, eksploatacji, konserwacji modułów fotowoltaicznych produkowanych przez firmę SELFA GE S.A. z serii SVXXPY (gdzie: XX – ilość ogniw, Y – wersja wyrobu).
- 1.2. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac montażowych, należy zapoznać się z niniejszą instrukcją i postępować wg wytycznych w niej zawartych.
- 1.3. Instrukcje należy zachować przez cały okres użytkowania.

2. Odrzucenie odpowiedzialności

- 2.1. SELFA GE S.A. nie ponosi odpowiedzialności za utratę, zniszczenie lub wydatki wynikłe, albo w jakikolwiek sposób związane z montażem, działaniem, naprawami lub konserwacją modułów PV.
- 2.2. SELFA GE S.A. nie ponosi odpowiedzialności za nieprawidłowe użycie, montaż i eksploatację modułów PV. W przypadku gdy klient nie zastosuje się do poniższych zaleceń, możliwe jest odrzucenie przez SELFA GE S.A. roszczeń gwarancyjnych.
- 2.3. Informacje zawarte w niniejszej instrukcji nie stanowią warunków gwarancji.
- 2.4. SELFA GE S.A. zachowuje prawo do dokonywania zmian w instrukcji bez uprzedzenia.

UWAGA

Parametry elektryczne jak i znamionowe charakterystyki elektryczne modułów PV widniejące w karcie katalogowej produktu, zmierzone są w standardowych warunkach testowych (STC), które wynoszą: natężenie promieniowania słonecznego – 1000 W/m²; temperatura pracy - 25°C; współczynnik AM – 1.5. Parametry elektryczne jak i znamionowe charakterystyki elektryczne modułów PV uzależnione są ściśle od tych warunków.



OSTRZEŻENIE

Moduły PV wytwarzają prąd stały. Bezpośredni kontakt z częściami czynnymi modułu, takimi jak np. złącza konektorów na zakończeniach przewodów czy nieuziemiona rama, może spowodować porażenie! Ryzyko porażenia występuje zawsze, niezależnie od ilości modułów ze sobą połączonych.

3. Kwalifikacje osób

- 3.1. Montaż i użytkowanie modułów fotowoltaicznych powinny być wykonywane przez osoby posiadające stosowne kwalifikacje i uprawnienia zgodnie z aktualnymi wymogami prawnymi w danym kraju.
- 3.2. Osoba dokonująca montażu i użytkowania przejmuje na siebie ryzyko doznania uszczerbku na zdrowiu lub zniszczenia własności, która może zaistnieć podczas tych czynności.

4. Warunki użytkowania

- 4.1. Zakres dopuszczalnych temperatur pracy modułów: -40°C (-4°F) ÷ $+85^{\circ}\text{C}$ (104°F). Ograniczenia temperatury są zdefiniowane jako średnia miesięczna najniższa i najwyższa temperatura w miejscu instalacji.
- 4.2. Moduły nie mogą być montowane i używane w obszarach, gdzie:
 - a) występuje długotrwałe zasolenie;
 - b) występuje nadmierne zakurzenie oraz zapylenie (np. piaskiem);
 - c) występuje zanieczyszczenie środowiska, spowodowane m.in. chemicznymi aktywnymi oparami, kwaśnymi deszczami, sadzą, nawozami chemicznymi itp;

SELFA GE S.A.

ul. Bieszczadzka 14, 71-042 Szczecin, Polska
tel. +48 91 81 46 300
fax +48 91 81 46 354
info@selfa-pv.com • www.selfa-pv.com

NIP 852-22-99-864 • REGON 812026229
Sąd Rejonowy Szczecin-Centrum
Wydział XIII Gospodarczy KRS 000004595
Kapitał akcyjny: 800 000.00 PLN
wplacony w całości



Zakład Produkcji Elementów Grzejnych
www.selfa.pl



d) występują łatwopalne substancji gazowe lub opary.

5. Bezpieczeństwo ogólne

- 5.1. Podczas montażu modułów fotowoltaicznych należy przestrzegać obowiązujących przepisów i wskazówek bezpieczeństwa z zakresu montażu urządzeń i instalacji elektrycznych oraz przepisów właściwych zakładów energetycznych dotyczących równoległej pracy sieciowej instalacji fotowoltaicznej.
- 5.2. Podczas montażu, eksploatacji jak i konserwacji, należy przestrzegać środków ostrożności również dla wszystkich innych komponentów systemu fotowoltaicznego.
- 5.3. Przed przystąpieniem do montażu na połąci dachowej lub elewacji należy sprawdzić wytrzymałość mechaniczną konstrukcji dachowej na obciążenia statyczne, natomiast przy montażu na gruncie – zwięźłość gruntu. Dodatkowo w obu przypadkach zastosowana konstrukcja powinna zapewnić wytrzymałość na obciążenie wywołane zarówno masą modułów i możliwym zalegającym na nich śniegiem, jak i wytrzymałość na wiatr.
- 5.4. W przypadku instalacji fotowoltaicznych umieszczanych na połąci dachowej, modułów nie należy umieszczać nad łatwopalnym podłożem.
- 5.5. Dla zapewnienia długoletniej pracy systemu fotowoltaicznego, moduły powinny zostać zamontowane na systemach montażowych wykonanych zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- 5.6. Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić, czy moduł fotowoltaiczny nie posiada uszkodzeń mechanicznych (np. pęknięta szyba, uszkodzenie tylnej folii izolacyjnej, pęknięta rama, oderwana puszka lub przewody przyłączeniowe).
- 5.7. Moduły fotowoltaiczne podczas pracy powinny być w jak najmniejszym stopniu narażone na zacienienie.
- 5.8. Moduły nie mogą być montowane w czasie panowania niekorzystnych warunków atmosferycznych, tj. opady deszczu, śniegu czy w czasie podmuchów wiatru, które mogą uniemożliwić bezpieczny montaż.
- 5.9. Rozłączanie przewodów prądu stałego może powodować powstawanie łuku elektrycznego. Przed rozpoczęciem każdej pracy przy instalacji fotowoltaicznej, w szczególności przed odłączeniem złączy w obwodzie prądu stałego, należy odłączyć inwerter od sieci napięcia przemiennego.
- 5.10. Podczas podłączania modułów do inwertera, nigdy nie należy przekraczać maksymalnego dopuszczalnego całkowitego napięcia systemowego inwertera.
- 5.11. Nie należy obciążać powierzchni modułów ani chodzić po ich powierzchni.
- 5.12. Zabrania się wykonywania otworów, przybijania, klejenia czy spawania profili aluminiowych modułów.
- 5.13. Modułów nie należy przytrzymywać ani transportować trzymając za przewody przyłączeniowe.
- 5.14. Moduł należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi, głównie ze względu na możliwość stłuczenia szyby.
- 5.15. Do łączenia modułów w stringi należy stosować certyfikowane przewody i złączki do zastosowań fotowoltaicznych.
- 5.16. Nie należy skupiać promieniowania słonecznego na powierzchni modułów przy pomocy lustra lub szkła powiększającego.
- 5.17. Nie należy montować modułów, które są uszkodzone (źle zalaminowane, mają widoczne pęknięcia).

6. Zasady wykonywania montażu mechanicznego

- 6.1. Moduły fotowoltaiczne powinny zostać zamontowane na systemie montażowym, zachowującym równoległości, oraz prostopadłości pomiędzy profilami i uchwytami w nim zastosowanymi.
- 6.2. Odległości między poszczególnymi uchwytami montowanymi do krokwi/płatwi nie mogą przekraczać dopuszczalnej maksymalnej odległości, jeżeli taka podana została przez producenta systemu montażowego.
- 6.3. Wszystkie profile konstrukcji powinny być ze sobą metaliczne połączone, za pomocą łączników/płaskowników lub przewodem Cu 16 mm².
- 6.4. Należy uwzględnić możliwość wydłużenia profili metalowych pod wpływem wysokich temperaturach. W tym celu należy pozostawić odstęp między dwoma profilami, odpowiedni dla rozszerzalności cieplnej materiału z jakiego został wykonany (ok. 2–3 cm).
- 6.5. W przypadku montażu na dachu, zalecane jest zachowanie przestrzeni między poszyciem dachu a modułami, w celu zapewnienia prawidłowej cyrkulacji powietrza (min. 10 cm).
- 6.6. Odstępy między modułami wyznaczają zaciski mocujące; dodatkowo, z każdej strony rzędu modułów profil, do którego są one mocowane, powinien być dłuższy o min. 2 cm, aby można było przymocować zacisk końcowy.

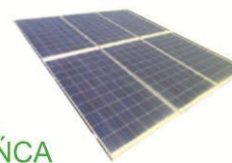
SELFA GE S.A.

ul. Bieszczadzka 14, 71-042 Szczecin, Polska
tel. +48 91 81 46 300
fax +48 91 81 46 354
info@selfa-pv.com • www.selfa-pv.com

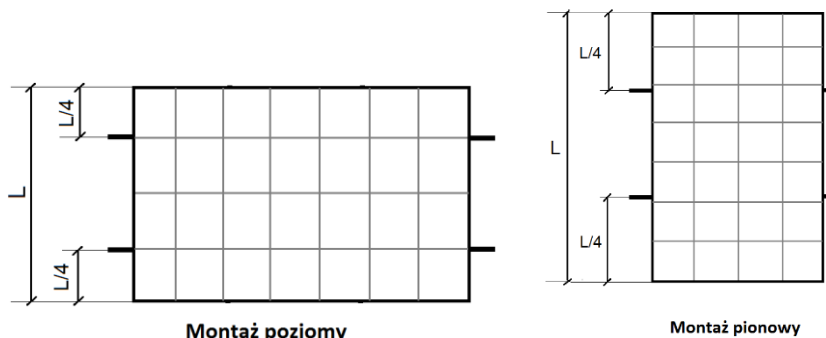
NIP 852-22-99-864 • REGON 812026229
Sąd Rejonowy Szczecin-Centrum
Wydział XIII Gospodarczy KRS 000004595
Kapitał akcyjny: 800 000.00 PLN
wplacony w całości



Zakład Produkcji Elementów Grzejnych
www.selfa.pl



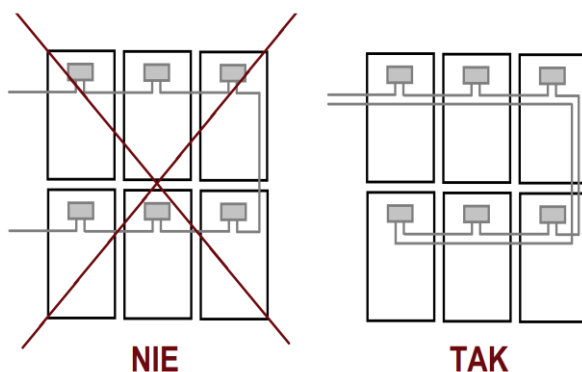
- 6.7. Zarówno przy montażu pionowym jak i poziomym modułów, profile nośne konstrukcji montażowej należy rozmieścić w odległości od krawędzi ramy równej $\frac{1}{4}$ długości/szerokości krawędzi (zgodnie z rysunkiem 1).
- 6.8. Zaciski mocujące należy dokręcać z siłą, nie powodującą widocznych uszkodzeń ram modułu. W przypadku użycia zacisków mocujących wykonanych z materiału innego niż aluminium, należy zastosować podkładkę neopranową, lub podkładkę PCV pomiędzy ramą, a zaciskiem.



Rys. 1. Rozmieszczenie profili nośnych.

7. Zasady wykonywania montażu elektrycznego

- 7.1. Moduły fotowoltaiczne mogą być łączone w szeregi (stringi), z zachowaniem poniższych warunków:
 - a) napięcie całego stringu modułów w maksymalnym punkcie pracy, przy temperaturze pracy 80°C (dla polskich warunków atmosferycznych) musi być większe od niższego napięcia wejścia DC inwertera;
 - b) napięcie zwarciove U_{oc} przy temperaturze -20°C (dla polskich warunków atmosferycznych) musi być mniejsze od maksymalnego napięcia DC inwertera;
 - c) maksymalny prąd wejściowy DC inwertera nie może być przekroczony;
 - d) moc generatora powinna mieścić się w zakresie 105 – 120% mocy wejścia od strony DC inwertera;
 - e) połączenia modułów należy wykonać poprzez łączenie ze sobą kolejnych biegunów modułu, przy pomocy konektorów zainstalowanych na zakończeniach przewodów.
- 7.2. Należy zastosować odpowiednią ochronę przed wyładowaniami atmosferycznymi, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, w szczególności:
 - a) na budynkach z instalacją odgromową - sprawdzić czy odstęp izolacyjny między modułami, a zwodami poziomymi został zachowany, a następnie dokonać prawidłowego uziemienia modułów oraz konstrukcji montażowej;
 - b) na budynkach bez instalacji odgromowej - uziemić moduły oraz konstrukcje montażową bezpośrednio z GSU budynku;
 - c) w projektach naziemnych - zastosować odpowiednią ochronę odgromową obliczoną na podstawie obowiązujących norm;
 - d) zastosować odpowiednią klasę zabezpieczenia przepięciowego, zarówno po stronie DC jak i AC systemu;
 - e) wszystkie metalowe części instalacji fotowoltaicznej powinny zostać uziemione. Zaleca się również stosowanie miejscowych połączeń wyrównawczych.
- 7.3. Do połączeń między modułami i innymi urządzeniami systemu fotowoltaicznego, należy stosować tylko certyfikowane przewody, charakteryzujące się:
 - a) odpornością na promieniowanie UV;
 - b) szerokim zakresem temperatur pracy;
 - c) podwójną izolacją;
 - d) odpornością izolacji na napięcie do 1000V;
 - e) dużą wytrzymałością mechaniczną.
- 7.4. Ze względu na wartości obciążalności prądowej długotrwałej oraz spadki napięć, należy zastosować odpowiednie przekroje przewodów DC. Przewody o przeciwnych potencjałach należy układać jeden przy drugim, starając się nie układać ich w pętach (rysunek 2).



Rys. 2. Sposób układania przewodów w instalacjach PV.

8. Przeglądy

- 8.1. Zaleca się, aby instalacja fotowoltaiczna była monitorowana pod kątem uzysków energetycznych przez cały okres eksploatacji.
- 8.2. Zaleca się wykonywanie doraźnych przeglądów okresowych pracującej instalacji fotowoltaicznej:
 - a) miesięczny - oględziny wizualne – ocena pod względem zanieczyszczeń lub widocznych, mechanicznych uszkodzeń np. szyby, ramy, konstrukcji montażowej;
 - b) półroczny – przegląd urządzeń pod względem, występowania w nich wody, insektów, sprawdzenie bezpieczników, przewodów.
- 8.3. Należy wykonać pełne przeglądy (oględziny, pomiary i próby eksploatacyjne) pracującej instalacji fotowoltaicznej:
 - a) w ciągu dwóch lat od pierwszego uruchomienia instalacji fotowoltaicznej;
 - b) w ciągu kolejnych pięcioletnich okresach pracy instalacji fotowoltaicznej – zgodnie Prawem budowlanym obowiązującym w Polsce.
- 8.4. Przeprowadzenie przeglądów opisanych w pkt. 8.2. oraz 8.3. jest warunkiem właściwego użytkowania instalacji.
- 8.5. Opisane w pkt. 8.3. zadania powinny zostać przeprowadzone przez osoby posiadające stosowne kwalifikacje i uprawnienia zgodne z prawem obowiązującym w kraju montażu.
- 8.6. Dodatkowo po wystąpieniu anomalii pogodowych (gradobicia, wichury, burze) każdorazowo należy dokonać oględzin wizualnych.
- 8.7. Właściciel instalacji fotowoltaicznej musi prowadzić i posiadać dokumentację wykonanych przeglądów.
- 8.8. W przypadku wykrycia jakichkolwiek nieprawidłowości należy przerwać pracę systemu i usunąć nieprawidłowości/uszkodzenia.

9. Mycie modułów

- 9.1. Do mycia modułów nie należy stosować myjek wysokociśnieniowych.
- 9.2. Należy stosować zwykłą wodę, bez dodatków detergentów.
- 9.3. Nie należy dotykać części przewodzących prąd elektryczny.
- 9.4. Powinno się unikać mycia modułów podczas słonecznych dni, kiedy temperatura modułów przekracza 60°C.
- 9.5. Zaleca się mycie z częstotliwością 2 razy w roku, głównie po okresach pylenia i nawożenia roślin.

TYLKO PRAWIDŁOWO ZAMONTOWANE, EKSPLOATOWANE I KONSERWOWANE MODUŁY FOTOWOLTAICZNE ZACHOWUJĄ PEŁNĄ GWARANCJĘ.

SELFA GE S.A.

ul. Bieszczadzka 14, 71-042 Szczecin, Polska
tel. +48 91 81 46 300
fax +48 91 81 46 354
info@selfa-pv.com • www.selfa-pv.com

NIP 852-22-99-864 • REGON 812026229
Sąd Rejonowy Szczecin-Centrum
Wydział XIII Gospodarczy KRS 0000004595
Kapitał akcyjny: 800 000.00 PLN
wpłacony w całości



Zakład Produkcji Elementów Grzejnych
www.selfa.pl