

# INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI

INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ DO PRODUKCJI ENERGII  
ELEKTRYCZNEJ



**SERWIS**

**Dane kontaktowe**



**TEL: +48 797-596-664**



**MAIL: [reklamacje@jamat.pl](mailto:reklamacje@jamat.pl)**

## 1. Wstęp

Użytkownik jest bezwzględnie zobowiązany do zapoznania się z instrukcją obsługi w pełnym zakresie oraz dokumentami, do których się odwołuje. Obsługę, eksploatację i konserwację urządzeń mogą prowadzić tylko osoby przeszkolone przez Generalnego Wykonawcę (zgodnie z protokołem szkoleń).

Generalny Wykonawca nie ponosi odpowiedzialności za użytkowanie instalacji i urządzeń niezgodnie z poniższą instrukcją i przywołanymi w niej przepisami, instrukcjami użytkownika, DTR, itp.

Wszystkie czynności wykonywane przez użytkownika mające na celu utrzymanie instalacji w stanie technicznym pozwalającym na poprawne funkcjonowanie powinny zostać odnotowane w protokołach wykonania z podpisem osoby wykonującej czynności. Brak przestrzegania zasad użytkowania i eksploatacji, podanych w niniejszej instrukcji lub dokumentacji technicznej urządzeń prowadzi do utraty gwarancji.

## 2. Definicje pojęć

**Użytkownik** – osoby przeszkolone przez Generalnego Wykonawcę do obsługi instalacji (potwierzeniem szkolenia jest protokół podpisany przez Generalnego Wykonawcę lub osoby przez niego wyznaczone).

**Serwis/Serwisowanie** – czynności dokonywane przez osoby wyznaczone przez producenta, Zamawiającego lub Generalnego Wykonawcę do obsługi jego urządzeń.

**Wady nie podlegające gwarancji** - wady powstałe wskutek uchybień leżących po stronie Użytkownika, a w szczególności użytkownika sprzętu niezgodnie z jego przeznaczeniem wskazanym w instrukcji eksploatacji instalacji.

**Elementy podlegające naturalnemu zużyciu podczas użytkowania** – wyspecyfikowane przez producentów w instrukcjach obsługi, dtr, instrukcjach eksploatacji elementy urządzeń i instalacji, które z upływem czasu powinny podlegać wymianie na nowe np. bezpieczniki, żarówki, świetlówki, elementy gumowe, uszczelki itd.

## 3. Cel instrukcji

Przedmiotem instrukcji są zasady postępowania dla prawidłowej obsługi i eksploatacji instalacji fotowoltaicznej z uwzględnieniem wszystkich jej elementów składowych, pracującej na potrzeby instalacji fotowoltaicznej.

Instrukcja obsługi urządzeń i aparatury instalacji ma na celu zapewnienie prawidłowej obsługi i eksploatacji, uzyskiwanie maksymalnych uzysków energetycznych, zachowanie ciągłości działania, trwałości urządzeń oraz zapewnienie bezpieczeństwa obsłudze i otoczeniu instalacji.

## 4. Przeznaczenie i ważność instrukcji

Instrukcja przeznaczona jest dla indywidualnych użytkowników prowadzących bezpośrednią obsługę i eksploatację instalacji.

Instrukcja obowiązuje od chwili przeszkolenia Użytkownika i przekazania niniejszej instrukcji do chwili jej unieważnienia przez Zamawiającego.

## 5. Ogólna charakterystyka instalacji

Instalacja fotowoltaiczna to zespół urządzeń, który pozwala na pozyskiwanie energii elektrycznej ze słońca.

Umożliwia nie tylko bieżące wykorzystanie prądu produkowanego przez ogniwa fotowoltaiczne ale pozwala także na przesyłanie nadwyżek energii do zakładu energetycznego, chyba że zabudowano strażnik mocy.

Zaletą tego systemu jest fakt, że w pierwszej kolejności zużywany jest prąd wyprodukowany z instalacji fotowoltaicznej a dopiero w drugiej kolejności ten z sieci publicznej. Każdy nadmiar prądu, który nie jest zużyty, zostaje przesłany do sieci energetycznej poprzez licznik dwukierunkowy, chyba że zabudowano strażnik mocy.

W skład zamontowanego systemu wchodzi:

- a) Moduły fotowoltaiczne;
- b) Falownik fotowoltaiczny;
- c) Systemowa konstrukcja wsporcza;
- d) Zabezpieczenia zmiennoprądowe (AC);
- e) Zabezpieczenia stałoprądowe (DC);

## 5.1. Moduły fotowoltaiczne

Ogniwa fotowoltaiczne zamieniają energię słoneczną w energię elektryczną.

Prace związane z konserwacją, czyszczeniem modułów fotowoltaicznych należy wykonać przy zachowaniu pełnej ostrożności.

### Zagadnienia wymagane dla prawidłowej eksploatacji modułów fotowoltaicznych:

- ✓ Czyszczenie paneli powinno odbywać się po ich ochłodzeniu – należy unikać mycia modułów podczas słonecznych dni – kiedy ich temperatura przekracza 60°C.
- ✓ Podczas oczyszczania paneli zabronione jest używanie ostrych narzędzi, szorstkich ściereczek czy urządzeń wysokociśnieniowych – może to spowodować uszkodzenie paneli i utratę gwarancji.
- ✓ Powierzchnię modułów należy przemywać przy użyciu miękkiej szmatki oraz zmiękczanej wody – przedmioty do mycia tego typu powierzchni nie mogą posiadać twardych elementów.
- ✓ Panel słoneczny jest wykonany ze szkła, dlatego nie należy stawiać na nim żadnych przedmiotów, nie przykrywać, nie obciążać np. poprzez pozostawianie śniegu.
- ✓ Nie należy próbować rozmontowywać paneli lub usuwać wszelkich tabliczek znamionowych lub ich komponentów.
- ✓ Nie należy malować ani zaklejać powierzchni panela/paneli.
- ✓ Nie należy używać luster lub szkieł powiększających, aby w sztuczny sposób skupiać światło słoneczne na panelach.

## 5.2. Systemowa konstrukcja wsporcza

Konstrukcja aluminiowa lub aluminiowa z elementami stalowymi, przytwierdzana do konstrukcji dachu lub montowana na gruncie, która w sposób trwały utrzymuje moduły fotowoltaiczne.

## 5.3. Falownik fotowoltaiczny

Panele fotowoltaiczne produkują prąd stały, więc aby korzystać z energii elektrycznej instalowany jest falownik, który zmieni prąd stały paneli fotowoltaicznych na prąd zmienny. Falownik fotowoltaiczny przekształca prąd stały przez publiczną sieć elektroenergetyczną i dostarcza go do niej.

### Zagadnienia wymagane dla prawidłowej eksploatacji falownika fotowoltaicznego:

- ✓ W przypadku zabrudzenia falownika - obudowę, pokrywą obudowy, tabliczkę znamionową wolno wyczyścić wyłącznie przy użyciu czystej wody i ściereczki.
- ✓ Nie zakrywać urządzenia.
- ✓ Nie dokonywać jakichkolwiek zmian w falowniku.
- ✓ Podczas pracy falownik musi być zamknięty.
- ✓ Umieszczonych fabrycznie tabliczek i oznaczeń nie wolno zmieniać ani usuwać.

## 5.4. Zabezpieczenia zmiennoprądowe (AC) oraz stałoprądowe (DC)

Zabezpieczenia zmiennoprądowe (AC) oraz stałoprądowe (DC) to części systemu, których zadaniem jest ochrona całego układu przed przepięciami prądowymi i sprzężeniami. W ten sposób zabezpieczają pracę paneli fotowoltaicznych oraz falownika. W systemach stosowane są dwa typy ograniczników:

- ✓ na prąd zmienny (AC),
- ✓ prąd stały (DC),

Pod wpływem promieni słonecznych falownik generuje niebezpieczne napięcie występujące na przewodach stałoprądowych (DC). Dotknięcie elementów będących pod napięciem może spowodować porażenie prądem elektrycznym. W związku z tym:

- ✓ Nie wolno dotykać przewodów DC.
- ✓ Nie wolno dotykać elementów falownika będących pod napięciem.
- ✓ Nie wolno dotykać odsłoniętych końcówek przewodów.
- ✓ Usuwanie awarii należy powierzać specjalistom.

## 6.1. Uruchomienie instalacji fotowoltaicznej

- a) W rozdzielnicy prądu przemiennego AC załączyć wyłącznik nadprądowy oraz rozłącznik izolacyjny z pozycji 0 na 1.
- b) W rozdzielnicy prądu przemiennego (AC) załączyć wyłącznik nadprądowy B6 odpowiadający za system p.poż. z pozycji 0 na 1.
- c) Po załączeniu rozłącznika należy włączyć obciążenie inwertera poprzez przekręcenie rozłącznika DC z pozycji 0 na pozycję 1.

## 6.2. Wyłączenie instalacji fotowoltaicznej

- a) Należy wyłączyć obciążenie inwertera poprzez przekręcenie rozłącznika DC z pozycji 1 na 0.
- b) W rozdzielnicy prądu przemiennego (AC) rozłączyć wyłącznik nadprądowy B6 odpowiadający za system p.poż. z pozycji 1 na 0.
- c) W rozdzielnicy prądu przemiennego AC rozłączyć wyłącznik nadprądowy oraz rozłącznik izolacyjny z pozycji 1 na 0.

### Uwaga:

**Nieprzestrzeganie kolejności załączania i wyłączania instalacji fotowoltaicznej może spowodować uszkodzenie falownika.**

**Pod żadnym pozorem nie wolno rozłączać okablowania stałoprądowego podczas pracy systemu. Rozłączanie elementów stałoprądowych innych niż przystosowane do gaszenia łuku elektrycznego zabezpieczenia grozi śmiercią lub trwałym uszczerbkiem na zdrowiu.**

## 7. Konserwacja instalacji fotowoltaicznej

Instalacja fotowoltaiczna wykonana jest z elementów trwałych i odpornych na działanie zewnętrznych warunków atmosferycznych, jest zaprojektowana jako urządzenie wymagające minimalnej ingerencji ze strony Użytkownika.

### Zalecenia zmniejszenia ryzyka wystąpienia usterek instalacji fotowoltaicznej:

- ✓ Raz w miesiącu (i po każdym silnym wyładowaniu atmosferycznym) zaleca się inspekcję wizualną instalacji, która pozwoli na wykrycie widocznych uszkodzeń modułów, uszkodzeń w okablowaniu czy falowniku.
- ✓ Zaleca się sprawdzanie czy złącza elektryczne nie są uszkodzone.
- ✓ Zaleca się sprawdzanie, wyprodukowanej przez system instalacji fotowoltaicznej, ilości wyprodukowanej energii.
- ✓ Zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa, wymaga się przeprowadzenia pełnych pomiarów elektrycznych raz na 5 lat.

## 8. Ogólne zasady bezpieczeństwa

- ✓ Montaż urządzeń elektrycznych należy powierzyć osobom posiadającym odpowiednie uprawnienia elektryczne.
- ✓ Zabrania się na własną rękę modyfikować, naprawiać instalację fotowoltaiczną.
- ✓ Prace naprawcze musi wykonywać wyłącznie wyspecjalizowany i odpowiednio przeszkolony personel.
- ✓ Nie należy dotykać części przewodów i złączy, które są pod napięciem.
- ✓ Moduły generują wysokie napięcie podczas ekspozycji na światło słoneczne. Podczas naprawy należy przykryć powierzchnię paneli nieprzejrzystym materiałem, który nie pozostawia rys.
- ✓ Nie należy czyścić modułów z uszkodzoną, pękniętą powierzchnią lub przewodów ze zdartą warstwą ochronną. Może to spowodować uszkodzenia elektryczne albo skutkować porażeniem.
- ✓ Przed rozpoczęciem oględzin bądź prac konserwacyjnych wyłączyć wszystkie źródła napięcia i zabezpieczyć je przed niezamierzonym włączeniem.
- ✓ Podczas pracy przy falowniku stać na izolowanym podłożu.
- ✓ Podczas pracy przy generatorze fotowoltaicznym należy — oprócz odłączenia od sieci — wyłączyć napięcie DC rozłącznikiem DC.
- ✓ Aby uniknąć porażenia elektrycznego, podczas montażu lub naprawy elementów instalacji fotowoltaicznej nie należy nosić pierścionków, kolczyków, łańcuszków lub innych urządzeń metalowych.
- ✓ Należy używać wyłącznie zaizolowanych narzędzi, które posiadają niezbędne atesty do użytkowania przy instalacjach elektrycznych.

- ✓ W przypadku jakichkolwiek problemów należy zwrócić się do stosownego specjalisty.
- ✓ Należy przestrzegać zasad ujętych w niniejszej instrukcji obsługi oraz eksploatacji instalacji fotowoltaicznej, jak i instrukcjach Producenta wszystkich montowanych urządzeń systemu fotowoltaicznego.

**UWAGA: Użytkownik ponosi pełną odpowiedzialność za prawidłowy stan techniczny własnej instalacji elektrycznej oraz w przypadku montażu instalacji na gruncie, zabezpieczenia jej przed dostępem osób**

## 9. Postępowania w razie porażenia prądem

1. **Nie wolno dotykać osoby porażonej prądem, zanim nie odłączy się jej od źródła prądu.** Odłącz bezpieczniki (korki), wyjmij z gniazdka wtyczkę urządzenia elektrycznego, które spowodowało porażenie. Użyj do tego przedmiotu, który nie przewodzi prądu (np. drewnianej rączki od szczotki).
  2. Sprawdź stan poszkodowanego
    - ✓ Czy jest przytomny ?
    - ✓ Czy oddycha ?
  3. Wezwij Pogotowie Ratunkowe nr tel. to 999 lub 112.
  4. Jeśli ratowany nie oddycha przystąp do reanimacji.
  5. Jeśli ratowany jest nieprzytomny, ale oddycha, ułóż go w pozycji bocznej ustalonej.
  6. Załóż opatrunek na oparzone miejsce.
7. Zostań z poszkodowanym do czasu przybycia Pogotowia Ratunkowego i przejęcia opieki nad poszkodowanym.

## 11. Procedura postępowania w razie pożaru

### 1. Pożar na dachu:

- ✓ Wyłączyć instalację fotowoltaiczną. ( PWP )
- ✓ Pożar na dachu budynku gasić z użyciem gaśnic proszkowych.

### 2. Pożar w pomieszczeniu rozdzielni:

- ✓ Wyłączyć zasilanie po stronie AC.
- ✓ Odłączyć zasilanie od strony paneli fotowoltaicznych - należy rozpiąć złączki na końcach stringów.
- ✓ Pożar należy gasić z użyciem gaśnic proszkowych, aby nie zostać porażonym prądem.

**Uwaga: Użytkowanie instalacji niezgodnie z instrukcją spowoduje utratę gwarancji. W przypadku nieuzasadnionego wezwania serwisu, koszty pokrywa Użytkownik.**

## KSIĄZKA SERWISOWA

DANE INWESTORA: .....		
INSTALATOR: .....		
DATA ODDANIA INSTALACJI DO UŻYTKU:.....		
DATA SERWISU	ZAKRES PRAC/USZKODZEŃ	PODPIS + PIECZĄTKA SERWISTANTA



		<b>JAMAT</b>	
		ENERGIA Z NATURY	