

**INSTRUKCJA EKSPLOATACJI  
INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ  
O MOCY 2,12 kWp  
ZLOKALIZOWANEJ NA DACHU  
BUDYNKU OD STRONY  
POŁUDNIOWEJ**

## **Spis treści**

Ogólne informacje bezpieczeństwa.....	3
Uruchomienie instalacji Fotowoltaicznej.....	3
Procedura wyłączenia instalacji fotowoltaicznej.....	3
Współpraca instalacji fotowoltaicznej z agregatem prądotwórczym .....	4
Eksploatacja Paneli Fotowoltaicznych .....	4
Bezpieczeństwo użytkowania.....	5
Bezpieczeństwo montażu .....	5
Bezpieczeństwo pożarowe .....	6
Konserwacja.....	6
Czyszczenie .....	6
Eksploatacja inwertera FRONIUS GALVO 2.0-1 .....	7
Ogólne wskazówki bezpieczeństwa .....	8

## Ogólne informacje bezpieczeństwa

Wszelkich zmian w ustawieniach urządzeń, zmian elektrycznych, mechanicznych i konfiguracji urządzeń przez okres gwarancji może dokonywać tylko serwisant z ramienia wykonawcy.

Instalacja winna być obsługiwana przez wykwalifikowaną kadrę, posiadającą uprawnienia elektryczne i serwisowe.

Zabrania się jakiegokolwiek ingerencji w instalację fotowoltaiczną w okresie trwania gwarancji poza czynnościami należącymi do uruchomienia lub wyłączenia instalacji fotowoltaicznej oraz monitoringu parametrów pracy.

Na dach gdzie zamontowane są panele fotowoltaiczne mogą wchodzić wszyscy posiadający uprawnienia do pracy na wysokościach, nie wymagane w tym przypadku są uprawnienia elektryczne.

## Uruchomienie instalacji Fotowoltaicznej

- W rozdzielnicy prądu przemiennego AC załączyć zabezpieczenie nadprądowe S301 B16 A w pozycję 1
- w rozdzielnicy prądu stałego załączyć rozłączniki bezpiecznikowe VLC 10, bezpieczniki 16A String 1
- w inwerterze Fronius Galvo 2.0-1 włączyć obciążenie DC poprzez przełączenie rozłącznika DC z pozycji 0 w pozycję 1.

## Procedura wyłączenia instalacji fotowoltaicznej

- w inwerterze Fronius Galvo 2.0-1 wyłączyć obciążenie DC poprzez przełączenie rozłącznika DC z pozycji 1 w pozycję 0,
- w rozdzielnicy prądu stałego wyłączyć rozłączniki bezpiecznikowe VLC 10, bezpieczniki 16A (Stringi 1),
- w rozdzielnicy prądu przemiennego wyłączyć wyłącznik nadprądowy S301 B16 z pozycji 1 w pozycję 0

### **UWAGA !!!**

**Pomimo wyłączenia instalacji fotowoltaicznej, w rozdzielni prądu stałego może znajdować się napięcie. Aby wyłączyć napięcie z paneli fotowoltaicznych należy rozpiąć złączki MC4 na końcach stringów, rozłączanie dozwolone jest jedynie przy prawidłowo wyłączonej instalacji fotowoltaicznej.**

## Współpraca instalacji fotowoltaicznej z agregatem prądowórczym

Uwaga! Zamontowana instalacja fotowoltaiczna nie może pracować równocześnie i na tą samą sieć co agregat prądowórczy, bez zastosowania specjalnego układu połączeń i zabezpieczeń polegających na odłączeniu instalacji PV przed uruchomieniem agregatu prądowórczego. W przypadku gdyby była konieczność zamontowania takiego agregatu, który rezerwował by te same obwody do których podpięta jest instalacja fotowoltaiczna na Rozdzielni, należy **bezwzględnie uzgodnić** układ połączeń agregat-sieć-instalacja fotowoltaiczna z działem technicznym firmy EkoEnergia Polska Sp. z o .o., Kielce ul. Olszewskiego 6 tel. 41-278-72-75. Brak takiego uzgodnienia może doprowadzić do utraty gwarancji zamontowanej instalacji PV oraz uszkodzenia agregatu prądowórczego.

### Procedura działania w razie pożaru

W przypadku wystąpienia pożaru na dachu budynku należy wyłączyć instalację fotowoltaiczną zgodnie z procedurą wyłączenia instalacji fotowoltaicznej. Pożar na dachu budynku można gasić za pomocą gaśnic proszkowych.

W przypadku wystąpienia pożaru w pomieszczeniu rozdzielni należy wyłączyć zasilanie od strony AC, i jeżeli pożar nie wystąpił na dachu budynku odłączyć zasilanie do strony paneli fotowoltaicznych poprzez rozpięcie złączy MC4 na końcach stringów. Pożar w rozdzielni należy gasić z użyciem gaśnic proszkowych.

### Eksploatacja Paneli Fotowoltaicznych

- Wszystkie panele fotowoltaiczne należy montować zgodnie z wszelkimi lokalnymi i krajowymi standardami i przepisami.
- Montaż powinna przeprowadzać wykwalifikowana ekipa.
- Monterzy powinni być świadomi ryzyka urazu, który może wystąpić podczas montażu, a w szczególności ryzyka porażenia prądem elektrycznym.
- Należy sprawdzić i wykorzystać wszelkie środki ostrożności określone również dla innych komponentów systemu.
- Nie należy próbować rozmontowywać paneli lub usuwać wszelkich tabliczek znamionowych lub ich komponentów.
- Nie należy malować ani zaklejać powierzchni panelu.
- Nie należy używać luster lub szkieł powiększających, aby w sztuczny sposób skupiać światło słoneczne na panelach.
- Nie należy wystawiać czarnych folii bezpośrednio na światło słoneczne.

## **Bezpieczeństwo użytkowania**

- Nie można uszkodzić ani zarysować powierzchni paneli.
- Nie należy chwytać za puszki elektroinstalacyjne i kable podczas przenoszenia.
- Nie należy stawać na panelach.
- Nie można upuścić panelu albo pozwolić, żeby coś na niego spadło.
- Aby uniknąć rozbicia, nie należy kłaść ciężkich przedmiotów na modułach.
- Panele należy kłaść delikatnie na wszelkich powierzchniach.
- Transport i montaż w nieodpowiedni sposób mogą skutkować uszkodzeniem panelu.

## **Bezpieczeństwo montażu**

- Montaż systemów fotowoltaicznych wymaga wyspecjalizowanej wiedzy i umiejętności.
- Pojedynczy panel może generować napięcie prądu stałego powyżej 30 V przy wystawieniu na światło, niezależnie od jego nasilenia. Kontakt z napięciem prądu stałego wynoszącym 30 V lub więcej może być niebezpieczny.
- Połączenie szeregowo lub równoległe paneli odpowiednio zwiększa napięcie lub natężenie.
- Aby uniknąć wyładowań łukowych, nie należy rozłączać paneli pod obciążeniem. Złącza muszą być suche i czyste.
- Nie należy wkładać elementów przewodzących prąd do gniazd i wtyczek.
- Nie należy montować paneli słonecznych oraz okablowania używając mokrych gniazd i wtyczek.
- Należy zachować dużą ostrożność podczas prac z instalacją elektryczną.
- Gdy falownik jest zaizolowany, może wystąpić zwarcie.
- Należy chronić panele przed przeciążeniami t.j. wzrostu napięcia w bateriach, generatorach itp.
- Panele fotowoltaiczne można wyłączyć jedynie poprzez trzymanie ich w całkowitej ciemności lub przykrycie ciemnym, nieprzepuszczającym światło materiałem. Przy pracy z nieprzykrytymi panelami należy stosować przepisy bezpieczeństwa dotyczące sprzętu elektrycznego.
- Aby uniknąć porażenia elektrycznego, podczas montażu lub naprawy systemów fotowoltaicznych nie należy nosić metalowych pierścionków, pasków do zegarków, kolczyków w uszach, nosie lub ustach lub innych urządzeń metalowych.
- Należy używać wyłącznie zaizolowanych narzędzi, które posiadają niezbędne atesty do użytkowania przy instalacjach elektrycznych. Należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa dotyczących wszelkich komponentów wykorzystanych w systemie fotowoltaicznym, a w szczególności instalacji elektrycznych, kabli, złącz, regulatorów ładowania, falowników, akumulatorów i baterii.
- Należy używać wyłącznie sprzętu, złącz, okablowania i stelaży przeznaczonych do elektrycznych systemów słonecznych. W ramach jednego systemu fotowoltaicznego należy zawsze używać paneli tego samego typu.
- Nie należy samodzielnie próbować naprawiać jakiegokolwiek części panelu fotowoltaicznego.

## **Bezpieczeństwo pożarowe**

- Panele fotowoltaiczne Bruk Bet BEP 270 Wp przeszły wszelkie testy bezpieczeństwa wymagane zgodnie z normą EC EN 61215.
- Nie należy używać paneli w pobliżu sprzętu wydzielającego gazy palne lub w miejscu gdzie mogą one być wydzielane.

## **Konserwacja**

Zaleca się następujący sposób konserwacji paneli, aby zapewnić ich optymalną wydajność:

- Należy sprawdzać czy złącza elektryczne i mechaniczne są czyste, bezpieczne i nieuszkodzone.
- Należy sprawdzać czy elementy montażowe, śruby i elementy uziemienia są zabezpieczone i czy nie występuje na nich korozja.
- Należy sprawdzać czy panele nie są przysłonięte przez roślinność lub niechciane przeszkody.
- Nie należy dotykać części przewodów i złączy, które są pod napięciem.
- Podczas obsługi paneli należy stosować odpowiedni sprzęt ochronny (zaizolowane narzędzia, rękawice izolujące itp.).
- W przypadku jakichkolwiek problemów należy zwrócić się do stosownego specjalisty.
- Panele należy wymieniać na ich odpowiedniki tego samego typu.
- Panele generują wysokie napięcie podczas ekspozycji na światło słoneczne. Podczas naprawy należy przykryć powierzchnię paneli nieprzezroczystym materiałem, który nie pozostawia rys. Prace naprawcze musi wykonywać wyłącznie wyspecjalizowany i odpowiednio przeszkolony personel.

**UWAGA:** Należy przestrzegać informacji dotyczących konserwacji w stosunku do wszystkich komponentów systemu, które obejmują również stelaże, regulatory ładowania, falowniki, baterie itp.

## **Czyszczenie**

- Na powierzchni panelu fotowoltaicznego, a w szczególności w jej zagłębieniach, z biegiem czasu może gromadzić się brud i kurz. Może skutkować to obniżeniem wydajności i kumulacją osadu na niższej krawędzi panelu. Zaleca się okresowe czyszczenie paneli fotowoltaicznych, aby zapewnić maksymalną wydajność. Dotyczy to szczególnie obszarów z dużą ilością kurzu oraz niską wilgotnością powietrza.
- W większości warunków pogodowych opady deszczu wystarczają, aby utrzymać powierzchnię paneli w czystości. Powierzchnię przy dolnej krawędzi panelu należy czyścić częściej.
- Zawsze należy używać wody oraz miękkiej gąbki lub szmatki. Uciążliwy brud można usunąć za pomocą łagodnego, nieścierającego środka czyszczącego. Nie zaleca się stosowania wody z dużą zawartością minerałów, gdyż może ona

zostawiać osad na panelach.

- Panele mogą być wyposażone w powłokę antyrefleksyjną. Dzięki tej technologii panele charakteryzują się wysokim współczynnikiem przepuszczalności i niskim współczynnikiem odbicia, co zwiększa wydajność, ogranicza gromadzenie się brudu i kurzu, a także zmniejsza efekt oślepienia. Aby uniknąć uszkodzenia tej warstwy, nie należy czyścić paneli myjkami ciśnieniowymi, parą lub środkami chemicznymi powodującymi korozję. Nie należy używać szorstkich gąbek lub narzędzi, które mogłyby zarysować powierzchnię panelu.
- Aby uniknąć możliwego szoku termicznego, należy czyścić panele wczesnym rankiem, gdy są jeszcze zimne. Zaleca się to w szczególności w regionach o wysokiej temperaturze.
- W chłodniejszym klimacie, nie należy usuwać zamrożonej warstwy śniegu lub lodu z powierzchni panelu, gdyż może to skutkować zarysowaniami. Można jedynie usunąć lekki śnieg za pomocą miękkiej szczotki, aby zwiększyć wydajność.
- Nie należy czyścić paneli z uszkodzoną, pękniętą powierzchnią lub przewodów ze zdartą warstwą ochronną. Może to spowodować uszkodzenia elektryczne albo skutkować porażeniem.

## **Eksploatacja inwertera FRONIUS GALVO 2.0-1**

Uwaga!! Niebezpieczne dla życia napięcia panują na zaciskach i w przewodach falownika również po jego wyłączeniu i odłączeniu!

Dotknięcie przewodów lub zacisków w falowniku może spowodować ciężkie obrażenia bądź śmierć.

Falownik może otwierać, instalować i konserwować tylko wykwalifikowany elektryk, mający odpowiednie uprawnienia i umiejętności. Podczas pracy falownik musi być zamknięty.

Podczas wyłączenia i włączania nie dotykać przewodów ani zacisków!

Nie dokonywać jakichkolwiek zmian w falowniku! Monter jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących norm i przepisów.

Osoby nieupoważnione powinny przebywać z dala od falownika i instalacji fotowoltaicznej.

W szczególności przestrzegać normy IEC-60364-7-712:2002 „Wymagania dotyczące zakładów pracy, pomieszczeń i instalacji szczególnego rodzaju – fotowoltaiczne solarne systemy energetyczne”.

Zapewnić bezpieczeństwo eksploatacyjne poprzez prawidłowe uziemienie, dobór przewodów oraz odpowiednią ochronę przed zwarciami.

Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa zamieszczonych na falowniku oraz w niniejszej instrukcji obsługi.

Przed rozpoczęciem oględzin bądź prac konserwacyjnych wyłączyć wszystkie źródła napięcia i zabezpieczyć je przed niezamierzonym włączeniem.

Podczas pomiarów w falowniku pod napięciem przestrzegać następujących zasad: – Nie dotykać przyłączy elektrycznych. – Zdjąć biżuterię z palców i przegubów rąk. – Stwierdzić bezpieczeństwo stosowanych przyrządów pomiarowych.

Podczas pracy przy falowniku stać na izolowanym podłożu.

Zmiany w otoczeniu falownika muszą być zgodne z obowiązującymi normami krajowymi.

Podczas pracy przy generatorze fotowoltaicznym należy — oprócz odłączenia od sieci — wyłączyć napięcie DC rozłącznikiem DC.

## Ogólne wskazówki bezpieczeństwa

- Niniejszy dokument jest instrukcją postępowania z instalacją PV.
- Instalację można użytkować i obsługiwać dopiero po przeczytaniu i zrozumieniu treści niniejszego dokumentu.
- Podane w niniejszym dokumencie środki stosować zawsze w podanej kolejności.
- Zachować niniejszy dokument na cały czas użytkowania instalacji. Niniejszy dokument należy przekazać kolejnym właścicielom i użytkownikom.
- Nieprawidłowa obsługa może skutkować zmniejszeniem uzysku systemu.
- W razie uszkodzenia obudowy nie wolno podłączać urządzenia do przewodów DC lub AC.
- Urządzenie natychmiast wyłączyć i odłączyć od sieci i modułów PV, jeżeli uszkodzeniu ulegnie jeden z poniższych komponentów:
  - urządzenia (nie działa, widoczne uszkodzenia - również na nakładce panelu obsługowego, wydobywający się dym, etc.)
  - przewody
  - moduły PV

W przypadku uszkodzenia nie włączać ponownie instalacji przed tym jak:

- nie zostanie naprawiona przed sprzedawcą lub producenta,
- Nigdy nie zakrywać urządzenia.
- Nie otwierać obudowy: Zagrożenie dla życia! Utrata gwarancji!
- Umieszczonych fabrycznie tabliczek i oznaczeń nie wolno nigdy, zmieniać, usuwać lub zasłaniać.
- Temperatura powierzchni obudowy może przekraczać +70 °C.
- Należy przestrzegać instrukcji danego producenta w razie podłączenia komponentu zewnętrznego nie opisanego w niniejszym dokumencie (np. zewnętrzny rejestrator danych). Nieprawidłowo podłączone komponenty mogą uszkodzić urządzenie.