

## **Instrukcja Użytkowania i Eksploatacji Modułów Fotowoltaicznych ML System S.A.**

Niniejsza instrukcja określa następujące zagadnienia wymagane dla prawidłowej eksploatacji modułów fotowoltaicznych:

### **1. BIEŻĄCY NADZÓR NAD FUNKCJONOWANIEM PANELI FOTOWOLTAICZNYCH.**

- Co najmniej raz na miesiąc użytkownik powinien dokonać oceny wzrokowej zabrudzenia paneli. W przypadku jakichkolwiek naturalnych zabrudzeń na modułach, niezwłocznie je usunąć
- Co najmniej raz na pół roku użytkownik powinien zapewnić wykonanie czyszczenia modułów fotowoltaicznych.
- Co najmniej raz na pół roku użytkownik powinien sprawdzić połączenia elektryczne i mechaniczne, aby upewnić się, że są bezpieczne i nienaruszone.

### **2. PRZESTRZEGANIE WARUNKÓW TECHNICZNYCH I GWARANCYJNYCH ZWIĄZANYCH Z NALEŻYTĄ EKSPLOATACJĄ.**

- Moduł słoneczny należy traktować jak produkt szklany i pod żadnym pozorem nie można na nim nic stawiać (np. skrzynek z narzędziami) ani na niego wchodzić, ponieważ może to spowodować widoczne i niewidoczne uszkodzenia (np. mikropęknięcia w ogniwach skutkujące m.in. przedwczesnym spadkiem mocy).
- Proces czyszczenia paneli powinien być wykonywany po odłączeniu modułów i ich ochłodzeniu do temperatury otoczenia. Zaleca się wykonywanie tych prac w porach najmniejszego nasłonecznienia, np. wczesny poranek, wieczór lub podczas pochmurnych dni.
- Przy pracach związanych z panelami fotowoltaicznymi nie wolno używać ostrych narzędzi (np. noże, ostrza), szorstkich i ściernych materiałów.
- Tylko i wyłącznie w przypadku, gdy paneli fotowoltaicznych nie da się wyczyścić za pomocą czystej wody, można użyć środków do czyszczenia szkła, przy czym różnica w

temperaturze wody i modułu nie powinna przekraczać 10 °C. Niedopuszczalne jest używanie pary lub żrących środków chemicznych.

- W przypadku modułów bez funkcji No-Frost, pomimo tego iż posiadają dużą wytrzymałość na obciążenie śniegiem, zaleca się usuwanie luźnego śniegu z powierzchni modułów dla poprawy mocy i niezawodności systemu. Nie wolno usuwać zamrożonego śniegu lub lodu z modułów.
- Na modułach fotowoltaicznych nie można montować, instalować elementów obcych nie mających nic wspólnego z systemem/modułem fotowoltaicznym.
- W celu uniknięcia zjawiska „hot-spotów” należy zapewnić jednolitość nasłonecznienia paneli (brak zacienienia) – dotyczy pojedynczego modułu, jak również grupy paneli złączonych w danej sekcji.

### **3. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA NIEZBĘDNE PRZY WYKONYWANIU CZYNNOŚCI SPRAWDZAJĄCYCH, KONTROLNYCH I KONSERWACYJNYCH:**

- Podczas konserwacji paneli fotowoltaicznych wpiętych w funkcjonującą instalację fotowoltaiczną należy przestrzegać obowiązujących przepisów i wskazówek bezpieczeństwa z zakresu montażu urządzeń i instalacji elektrycznych oraz przepisów właściwych zakładów energetycznych dotyczących równoległej pracy sieciowej instalacji prądu stałego. Ze względu na szeregowe połączenie modułów (sumowanie napięć modułów) mogą wystąpić napięcia wyższe niż napięcie ochronne 120 V DC. Nawet przy niewielkiej sile natężenia oświetlenia słonecznego, należy brać pod uwagę całkowite napięcie jałowe modułów, tzn. podczas prac konserwacyjnych należy cały czas zwracać największą uwagę na błędy elektryczne, np. zwarcia.
- Rozłączanie przewodów z prądem stałym może powodować powstawanie łuków elektrycznych. Dlatego przed rozpoczęciem każdej pracy przy instalacji słonecznej, w szczególności przed odłączeniem złączek w obwodzie prądu stałego, należy odłączyć falownik od sieci napięcia przemiennego.
- Nie wolno czyścić pękniętych modułów lub modułów z niezabezpieczonymi kablami z uwagi na zagrożenie porażeniem elektrycznym.
- Czyszczenie modułów fotowoltaicznych według wcześniej ustalonego harmonogramu, uwzględniającego częściowe odłączenie fragmentów instalacji fotowoltaicznej (jednorazowo czyszczona jest grupa paneli podłączona do jednego inwertera).

- Prace związane z eksploatacją i konserwacją modułów fotowoltaicznych muszą być wykonywane przez osoby posiadające świadectwo kwalifikacyjne E

#### **4. MYCIE MODUŁÓW.**

- Do mycia modułów należy stosować zwykłą wodę oraz miękką szmatkę lub gąbkę, bez dodatków detergentów. Zakazane jest stosowanie myjek wysokociśnieniowych.
- Zabrania się dotykania części przewodzących prąd elektryczny.
- Należy unikać mycia modułów podczas słonecznych dni, gdy temperatura modułów przekracza 50°C.

Do wykonywania czynności wymienionych w niniejszej instrukcji upoważnione są wyłącznie osoby posiadające pisemne upoważnienie od Dostawcy (ML SYSTEM S.A.) lub wcześniej przeszkolone w zakresie przez Dostawcę, z uwzględnieniem uprawnień wyraźnie przyznanych w Instrukcji użytkownikowi.

Nabywca w ciągu 14 dni po upływie każdego 6 miesięcznego okresu użytkowania paneli, zobowiązany jest przesłać Dostawcy (ML System S.A.), pisemną informację na temat wykonanych w tym okresie czynności, ze wskazaniem daty oraz rodzaju realizowanych czynności oraz wszelkimi uwagami na temat zauważonych nieprawidłowości funkcjonowaniu paneli.

Jakiegokolwiek naruszenie warunków zawartych w niniejszej Instrukcji Eksploatacji skutkować będzie utratą uprawnień z gwarancji jakości.

Niniejsza Instrukcja Eksploatacji Modułów Fotowoltaicznych ML System S.A. stanowi integralną część Karty Gwarancyjnej.