



ML SYSTEM S.A.
36-062 Zaczemie 190 G, tel. +48 17 778 82 66, fax +48 17 853 58 77
NIP: 517-02-04-997 Regon: 180206288
KRS: 0000565236 Kapitał zakładowy 5 650 000 zł



Instrukcja eksploatacji i konserwacji

DLA UMOWY: : ZP.271.3.2020z dn. 05.11.2020.

„Odnawialne źródła czystej energii w Gminie Lgota Wielka cz. II”

Mikroinstalacji fotowoltaicznej na domkach jednorodzinnych lub budynkach gospodarczych lub gruncie

Wersja 1.0

Wersja	Data	Opis zmian/wydania	Autor
1.0	2020-09	Wydanie pierwsze	Marcin Pyzik

Spis treści

Spis treści.....	2
1. Instalacja fotowoltaiczna.....	3
1.1. Informacje ogólne.....	3
1.2. Falownik	3
1.3. Moduły fotowoltaiczne	4
1.4. Optymalizatory mocy GNE	5
1.5. Beebox-PLC z komunikacją przewodową	5
1.6. SmartMeter (pod licznik).....	6
1.7. Opis połączeń	7
1.8. Ochrona przepięciowa	7
1.9. Ochrona nadmiarowo-prądowa instalacji fotowoltaicznej	7
1.10. Rozdzielnice.....	8
2. Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy.	8
3. Instrukcja Eksploatacji instalacji fotowoltaicznej.	10
4. Instrukcja Eksploatacji Modułów Fotowoltaicznych	11
5. Instrukcja uruchomienia instalacji fotowoltaicznej.....	12
6. Wykaz prac nie objętych gwarancją.....	13
7. Obostrzenia przed wezwaniem serwisu:.....	13
Harmonogram przeglądów eksploatacyjnych w zakresie Użytkownika	15

1. Instalacja fotowoltaiczna.

1.1. Informacje ogólne

Zadaniem instalacji fotowoltaicznej jest wyprodukowanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii (promieniowanie słoneczne), która to ma być wykorzystana na potrzeby własne budynku a jej nadmiar oddawany do zewnętrznej sieci elektroenergetycznej. Zwrot oddanej energii elektrycznej odbywa się na zasadach „opustu” tj. bilansu energii elektrycznej w stosunku 1 do 0,8. Bilansowanie energii odbywa się w okresie rocznym od 1 stycznia do 31 grudnia lub półrocznym lub innym w zależności od umowy jaką posiada Użytkownik.

Instalacja fotowoltaiczna składa się z modułów fotowoltaicznych, inwertera, zabezpieczeń przepięciowych DC i AC, rozłącznika DC i nadprądowych AC oraz okablowania DC i AC. Moduły fotowoltaiczne, zamontowane na dachu budynku jednorodzinного/gospodarczego lub na gruncie, połączone w string/stringi z falownikiem fotowoltaicznym (inwerterem). Zadaniem falowników fotowoltaicznych jest przekształcenie wygenerowanej energii przez moduły fotowoltaiczne na prąd przemienny i dostarczenia jej do sieci Użytkownika.



Rys.1 Schemat poglądowy instalacji fotowoltaicznej

1.2. Falownik

Zadaniem falownik fotowoltaicznego jest przekształcenie wygenerowanej przez moduły fotowoltaiczne energii na prąd przemienny dostarczany do sieci Użytkownika. W niniejszym projekcie wykorzystany został falownik firmy **GROWATT** w zależności od rodzaju i mocy instalacji fotowoltaicznej.



Rys.2 Widok falownika fotowoltaicznego jednofazowego i trójfazowego.

Falownik automatycznie monitoruje publiczną sieć elektryczną. Przy parametrach sieci odbiegających od normy falownik natychmiast wstrzymuje pracę i odcina zasilanie do sieci elektrycznej (np. przy odłączeniu sieci, przerwaniu obwodu, asymetrii faz zasilania, zbyt wysokiego lub niskiego napięcia sieci, nieprawidłowej częstotliwości, itp.). Monitorowanie sieci odbywa się przez monitorowanie napięcia, monitorowanie częstotliwości i monitorowanie synchronizacji falownika. Działanie falownika jest w pełni zautomatyzowane. Gdy tylko po wschodzie słońca moduły solarne wygenerują wystarczającą ilość energii, falownik rozpoczyna monitorowanie sieci. Gdy nasłonecznienie jest wystarczające, falownik rozpoczyna zasilanie sieci. Falownik pracuje w taki sposób, aby z modułów solarnych pobierana była maksymalna możliwa moc. Gdy dostępna ilość energii jest niewystarczająca do zasilania sieci, falownik całkowicie przerywa połączenie między układami elektronicznymi mocy a siecią i wstrzymuje pracę. Wszystkie ustawienia i zapamiętane dane pozostają zachowane. Gdy temperatura falownika jest zbyt wysoka, falownik automatycznie zmniejsza aktualną moc wyjściową w celu zabezpieczenia się przed uszkodzeniem. Przyczyną nadmiernej temperatury urządzenia może być zbyt wysoka temperatura otoczenia lub niewystarczające odprowadzanie ciepła (np. w przypadku zakrycia/zabudowy po montażu bez zapewnienia odpowiedniego odprowadzania ciepła lub zablokowanie w pomieszczeniu wentylacji i odprowadzania ciepła).

1.3. Moduły fotowoltaiczne

Bardzo ważnym elementem systemu fotowoltaicznego są moduły fotowoltaiczne. To one bowiem zamieniają promieniowanie słoneczne na energię elektryczną w postaci prądu stałego. Zasadniczo budowa każdego modułu opiera się na szeregowo połączonych ze sobą ogniwach fotowoltaicznych.



Rys.1.3.1 Widok modułu fotowoltaicznego

W niniejszym projekcie wykorzystano monokrystaliczne moduły fotowoltaiczne firmy ML SYSTEM **ML-S6MF/T1-300-60** o mocy 310W .

Powstające zabrudzenia modułów fotowoltaicznych są zjawiskami losowymi naturalnymi i jako takie nie podlegają czynnościom reklamacyjnym Gwaranta. Usuwanie zabrudzeń jest w gestii Użytkownika.

1.4. Optymalizatory mocy GNE

Produkty GNE to odpowiedź na rosnące zapotrzebowanie na wydajne i efektywne rozwiązania służące kontroli i usprawnieniu działania instalacji fotowoltaicznych. Optymalizatory mocy to urządzenia sterujące oraz monitorujące, dzięki którym możliwe jest zwiększenie wydajności pracy modułów przy jednoczesnej kontroli bezpieczeństwa instalacji. Optymalizatory są montowane pod modułami PV.

1.5. Beebox-PLC z komunikacją przewodową

Urządzenie sterujące dedykowane do systemów z komunikacją PLC. Produkt skomunikowany jest z optymalizatorami za pomocą minusowego kabla PV, z których pobiera informacje i przesyła je do platformy monitorującej, a samo urządzenie możemy połączyć z siecią po WiFi.

Przeznaczony do instalacji maksymalnie 2 stringowej do mocy ~12kW, w układzie każdy 1 panel = 1 optymalizator

Bezpieczny system, eliminacja niebezpieczeństwa zbyt wysokiego napięcia

Możliwość podłączenia do nowej lub działającej instalacji fotowoltaicznej

Przesył danych w czasie rzeczywistym, Komunikacja za pomocą WiFi

Wyłączenie instalacji fotowoltaicznej odbywa się poprzez naciśnięcie czerwonego grzybka. Po naciśnięciu czerwonego przycisku należy odczekać do 5min, aby system optymalizatorów zredukował napięcie po 1V na każdym z modułów PV osobno.

Ponowne załączenie instalacji PV odbywa się poprzez przekręcenie czerwonego przycisku w prawo o 90st, aż do jego wyciśnięcia. Należy wtedy odczekać do 15min celem ponownego rozruchu instalacji PV, pod warunkiem wystarczającego nasłonecznienia.



Rys.1.5.1 Widok wyłącznika awaryjnego instalacji fotowoltaicznej

1.6. SmartMeter (pod licznik)

Smart Meter (licznik) występuje w wariantach jednofazowy lub trójfazowy (w zależności od rodzaju zamontowanego falownika fotowoltaicznego). Nie jest to licznik rozliczeniowy jako podstawa do rozliczeń z Zakładem Energetycznym, służy on jako wskaźnik pomiarowy.

Afore SmartMeter to inteligentne urządzenia sterujące, które są przystosowane do adaptacji falownika Afore podłączonego do sieci. Ich funkcjami jest pomiar mocy pobieranej i oddawanej do sieci oraz przesyłanie tych danych do falownika za pomocą protokołu komunikacji RS485.

Montaż na szynie DIN 35 mm i modułowa konstrukcja posiadają zalety m.in. małe rozmiary, łatwa instalacja oraz łatwe połączenie z siecią. Szyna ta jest szeroko stosowana w nowym systemie samoobsługi energetycznej.



Rys. 1.6.1. SmartMeter (SAPM) - Jednofazowy, typu SAPM-10kW, prod Afore



Rys. 1.6.2. SmartMeter (TAPM) - Trójfazowy TAPM-50kW, TAPM-130kW, prod Afore

1.7. Opis połączeń

Połączenia poszczególnych modułów do falownika zostały zrealizowane za pomocą kabli dedykowanych do instalacji stałoprądowych o przekroju żył roboczych 4 mm². Falownik został połączony z siecią wewnętrzną budynku za pomocą kabla 3 lub 5 żyłowego o średnicy żył 4 mm².

1.8. Ochrona przepięciowa

Ochronę przed wyidukowanymi przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi, zapewniono stosując ochronniki przepięciowe firmy **DEHN**. Po stronie DC zastosowano ochronniki typu typ 1+2 w szafka RDC, a po stronie AC typu 1+2. Ochronniki przepięciowe zostały zamontowane odpowiednio w AC/RAC



Rys 4. Widok ochronnika przepięciowego (od lewej) DC/RDC i AC/RAC.

Jeśli instalacja wewnętrzna nie posiada zabezpieczeń przeciwprzepięciowych zaleca się zabezpieczyć ją od nieprzewidzianych przepięć w sieci energetycznej (od strony AC) ochronnikami przepięciowymi dedykowanymi do pracy z energią elektryczną o parametrach sieciowych klasy 1+2. Zabezpieczenie rozdzielnic głównej budynku ochronnikiem 1+2 należy do obowiązków właściciela obiektu. Wykonawca musi wówczas zabezpieczyć falownik ogranicznikiem przepięć min. AC typu 2.

Wykonawca zamontował w rozdzielnicach AC/RAC ochronniki typu 1+2, bazując na tym, iż Użytkownik powinien mieć zamontowany ochronnik T1+T2 wg IEC 61643-32.

1.9. Ochrona nadmiarowo-prądowa instalacji fotowoltaicznej

Ochrona przed skutkami przetężeń (przeciążeń i zwarc) obwodów odbiorczych instalacji fotowoltaicznej oraz urządzeń elektrycznych, realizowana jest przez wyłącznik nadmiarowo-prądowy firmy Schneider, którego zadaniem jest przerwanie ciągłości obwodu, gdy prąd płynący w tym obwodzie przekroczy wartość bezpieczną dla tego obwodu. Wyłączniki nadmiarowo-prądowe zabudowano w rozdzielnicach AC/RAC



Rys 5. Widok wyłącznika nadmiarowo-prądowego 3 i 1 fazowego

1.10. Rozdzielnice

Rozdzielnice elektryczne AC/RAC służą do zabudowy zabezpieczeń przepięciowych i nadprądowych. W niniejszym projekcie zastosowano rozdzielnice firmy Spelsberg AK9. Rozdzielnice te posiadają stopień ochrony IP65, zastosowany w nich poliwęglan jest odporny na UV, zakres stosowanych napięć DC1000V. Rozdzielnice w większości przypadków montowane są w pobliżu falownika lub rozdzielnicy elektrycznej budynku



Rys 1.10.1. Widok rozdzielnic DC/RDC i AC/RAC

2. Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy.

2.1 Uwagi ogólne

Wszystkie osoby zajmujące się uruchomieniem, konserwacją i utrzymaniem sprawności technicznej instalacji fotowoltaicznej muszą:

- Posiadać odpowiednie kwalifikacje,
- Posiadać wystarczającą wiedzę w zakresie obsługi instalacji elektrycznej
- Zapoznać się z instrukcją obsługi producenta
- Znać przepisy BUEE, BHP, posiadać uprawnienia min. SEP kat E.

Pracownik przystępujący do prac serwisowych powinien być wyposażony w następujące środki ochrony:

- Odzież ochronną,
- Rękawice ochronne,

*Szelki bezpieczeństwa, kask ochronny jeśli charakterystyka prac tego będzie wymagać (np. wejście na dach)

2.2 Przed rozpoczęciem pracy

Pracownik powinien:

- Ubrać się w odzież roboczą i ochronną przewidzianą do użycia na danym stanowisku pracy,
- Sprawdzić stan i ciągłość przewodów elektrycznych(zewnętrznych),
- Usunąć wszystkie zbędne przedmioty znajdujące się na instalacji fotowoltaicznej,

***UWAGA**

W razie stwierdzenia jakichkolwiek uszkodzeń czy usterek, należy niezwłocznie je usunąć. Dopiero po upewnieniu się, że zostały one usunięte pracownik może przystąpić do wykonania zadania.

2.3 W czasie pracy należy.

- Ścisłe stosować się do zaleceń:
 - Przepisów bhp,
 - Instrukcji eksploatacji instalacji fotowoltaicznej,
- Sprawdzić, czy praca instalacji fotowoltaicznej nie stwarza zagrożeń wypadkowych,
- Koncentrować całą swoją uwagę wyłącznie na czynnościach wykonywanych,
- Pracować z szybkością odpowiadającą naturalnemu rytmowi pracy,
- Tak składować materiały używane podczas procesu pracy, by nie stwarzały żadnych zagrożeń wypadkowych,
- Odkładać narzędzia na wyznaczone miejsca,

2.4 Pracownikowi/Użytkownikowi nie wolno:

- Stosować niebezpiecznych metod pracy,
- Dotykać paneli fotowoltaicznych, temperatura na powierzchni paneli może wynosić do 80°C,
- Pracować bez nakazanych ochron osobistych,
- Usuwać osłon i urządzeń czy znaków zabezpieczających,
- Naprawiać samodzielnie panele fotowoltaiczne;
- Modyfikować rozdzielnice elektryczne;
- Naprawiać urządzeń elektrycznych będących pod napięciem, (jeśli pracownik nie ma do tego odpowiednich uprawnień),
- Dotykać przewodów elektrycznych będących pod napięciem,
- Zostawiać, żadnych przedmiotów na panelach i osprzęcie elektrycznym instalacji fotowoltaicznej,
- Chodzić po panelach fotowoltaicznych
- Zabudowywać inwertera fotowoltaicznego lub rozdzielnic
- Rozłączać wtyczki systemowe MC4 pod obciążeniem

2.5 Po zakończeniu pracy należy;

- Upewnić się czy instalacja fotowoltaiczna nie stworzy żadnych zagrożeń dla otoczenia,
- Przekazać informacje o stanie instalacji fotowoltaicznej właścicielowi instalacji lub Gwarantowi,

3. Instrukcja Eksploatacji instalacji fotowoltaicznej.

Niniejsza instrukcja określa następujące zagadnienia wymagane dla prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji i konserwacji instalacji fotowoltaicznej.

1. Instalacja fotowoltaiczna może być użytkowana tylko wtedy, gdy wszystkie zabezpieczenia (AC, DC) są w pełni sprawne. Jeśli zabezpieczenia nie są w pełni sprawne, występuje niebezpieczeństwo:
 - odniesienia obrażeń lub śmiertelnych wypadków przez użytkownika lub osoby trzecie
 - uszkodzenia urządzenia oraz innych dóbr materialnych użytkownika
 - zmniejszenie wydajności urządzenia
2. Należy postępować zgodnie z instrukcjami obsługi dołączonymi do falownika i modułów fotowoltaicznych
3. Nie wolno ingerować w oprogramowanie, ustawienia oraz elementy elektroniki falownika. Niewłaściwe użytkowanie może zakończyć się niebezpieczeństwem dla użytkownika.
4. Nie wolno wstawiać obcych przedmiotów do gniazd falownika, wentylatora lub innych otworów.
5. Nie wolno podłączać falownika do innych sieci zasilających.
6. Nie wolno ingerować w połączenia instalacji fotowoltaicznej, może to spowodować nieprawidłową pracę układu.
7. Nigdy nie demontować ani nie wyłączać zabezpieczeń.
8. Elementy wskazujące na zużycie należy niezwłocznie wymienić
9. Należy co jakiś czas wizualnie sprawdzać stan ochronników przepięciowych, po zadziałaniu należy wymienić wkładkę bezpiecznika i ochronnika. Wkładka po zadziałaniu nie zapewnia ochrony przepięciowej!
10. Naprawy i konserwację zlecać wyłącznie autoryzowanym serwisom lub osobom odpowiednio przeszkolonym.
11. Nie wolno stosować środków żrących i detergentów do mycia modułów PV.
12. Nie wolno stosować środków żrących i innych substancji do topienia lodu i śniegu na modułach PV.
13. Nie wolno zeskrobywać mechanicznie lodu na modułach PV.
14. Nie wolno topić śniegu i lodu dmuchawami gorącego powietrza, gdyż może dojść do szoku termicznego ogniw i szkła.
15. Śnieg można odgarnąć łopatą plastikową, a pozostałości śniegu omieść miotłą
16. Mycie modułów tylko zwykłą wodą w temperaturze 5-30stC, tylko przy wyłączonej instalacji PV. Do usunięcia trudno zmywalnych plam (np. ptasie odchody) zalecamy płyn do mycia modułów PV MLECO Clean. (<https://sklep.mlssystem.pl/ml-eco-clean,3,228,227>)
17. Nieuzasadnione wezwanie serwisowe oraz czynności serwisowe wykonywane celem poszukiwania potencjalnych awarii będą rozliczana wg cennika Gwaranta.

4. Instrukcja Eksploatacji Modułów Fotowoltaicznych

Niniejsza instrukcja określa następujące zagadnienia wymagane dla prawidłowej eksploatacji i konserwacji modułów fotowoltaicznych (celem utrzymania wydłużonej gwarancji producenta na moduły fotowoltaiczne):

1. Przestrzeganie warunków technicznych i gwarancyjnych związanych z należytą eksploatacją.
 - a) Moduł fotowoltaiczny 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).
 - b) 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.
 - c) Przy pracach związanych z panelami fotowoltaicznymi nie wolno używać ostrych narzędzi (np. noże, ostrza), szorstkich i ściernych materiałów oraz środków chemicznych bez akceptacji producenta.
 - d) Tylko i wyłącznie w przypadku gdy paneli fotowoltaicznych nie da się wyczyścić za pomocą czystej wody, można użyć środków do czyszczenia szkła (aprobowanych przez producenta), przy czym różnica w temperaturze wody i modułu nie powinna przekraczać 10 °C. Niedopuszczalne jest używanie pary lub żrących środków chemicznych.
 - e) Na modułach fotowoltaicznych nie można montować, instalować elementów obcych nie mających nic wspólnego z systemem fotowoltaicznym.
2. Warunki bezpieczeństwa niezbędne przy wykonywaniu czynności sprawdzających, kontrolnych i konserwacyjnych:
 - a) 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.
 - b) Rozłączanie przewodów z prądem stałym może powodować powstawanie łuków elektrycznych. Dlatego przed rozpoczęciem każdej pracy przy instalacji słonecznej, w szczególności przed odłączeniem złązek w obwodzie prądu stałego, należy odłączyć falownik od sieci napięcia przemiennego i stałego .
 - c) Nie wolno czyścić pękniętych modułów lub modułów z niezabezpieczonymi kablami z uwagi na zagrożenie porażeniem elektrycznym.
 - d) Czyszczenie modułów fotowoltaicznych według wcześniej ustalonego harmonogramu, uwzględniającego częściowe odłączenie fragmentów instalacji fotowoltaicznej (jednorazowo czyszczona jest grupa paneli podłączona do jednego falownika).

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

Jakiegokolwiek przekroczenie warunków zawartych w niniejszej Instrukcji Eksploatacji skutkować będzie utratą uprawnień z gwarancji jakości i rękojmi.

5. Instrukcja uruchomienia instalacji fotowoltaicznej.

1. Przed uruchomieniem falownika należy włączyć wszystkie zabezpieczenia znajdujące się w rozdzielnicy AC/RPV tj: wyłącznik główny F1 oraz wyłącznik inwertera F2 oraz sprawdzić stan ochronników przepięciowych. Jeśli ochronnik przepięciowy uległ zadziałaniu (zmiana koloru kontrolki z koloru zielonego na czerwony), należy zaprzestać uruchomienia instalacji i wymienić ochronnik przepięciowy przez uprawnionego elektryka.

Ochronniki są elementem eksploatacyjnym, ich zadziałanie oznacza, iż ochroniły instalację fotowoltaiczną, od zagrożeń wg. parametrów deklarowanych przez producenta ochronnika. Wymiana ochronnika może się odbyć tylko przez uprawniony serwis Gwaranta lub w innym przypadku na jego pisemne zezwolenie.

2. Następnie należy uruchomić falownik poprzez załączenie rozłącznika DC - przekręcić rozłącznik DC w pozycję 1 (włączony). Jeżeli jest to wymagane (pierwsze uruchomienie), to należy go skonfigurować zgodnie z instrukcją dołączoną do falownika.

UWAGA: Ze względów bezpieczeństwa pierwsze uruchamianie falownika może być przeprowadzone tylko przez przeszkolony personel z odpowiednimi uprawnieniami i tylko zgodnie z przepisami technicznymi. Przed instalacją i uruchamianiem należy przeczytać instrukcję producenta odnośnie instalacji i obsługi falownika.

3. Następnie należy sprawdzić BeeBox, czy wyciśnięty jest przycisk czerwony. Jeżeli nie jest, należy go wycisnąć poprzez obrót w prawo o 90st aż do „wyskoczenia”.

4. Po krótkim czasie (nawet do 15min), związanym z synchronizacją falownika z siecią elektroenergetyczną, falownik zacznie zasilanie sieci elektroenergetycznej, co sygnalizuje zaświeceniem się zielonej diody na obudowie. W przypadku gdy parametry sieci odbiegają od normy, falownik natychmiast wstrzymuje pracę – świeci się dioda czerwona.

UWAGA:

Jeśli nasłonecznienie modułów jest zbyt małe, falownik przechodzi w stan czuwania/monitorowania – świeci się pomarańczowa dioda.

Falownik dysponuje funkcją autodiagnostyki systemu, która samoczynnie rozpoznaje większość usterek. W przypadku wykrycia takiej usterki na wyświetlaczu pojawia się odpowiedni komunikat stanu. Szczegóły komunikatów i sposób postępowania zamieszczono w instrukcji falownika, dział diagnostyka i rozwiązywanie problemów.

5. Co jakiś czas (co najmniej raz w roku) Użytkownik musi monitorować prawidłowość pracy systemu fotowoltaicznego, falownika oraz stan ochronników przepięciowych strony AC oraz DC, w szczególności po wyładowaniach atmosferycznych. Wszelkie nieprawidłowości należy zgłaszać do Gminy.

6. Wykaz prac nie objętych gwarancją

1. Mycie modułów fotowoltaicznych, odśnieżanie modułów, odladzanie modułów fotowoltaicznych;
2. Czyszczenie falownika;
3. Wymiana uszkodzonego ochronnik przepięciowego;
4. Wymiana uszkodzonego optymalizatora lub BeeBox w wyniku przepięcia elektrycznego;
5. Wymiana uszkodzonego falownika w wyniku przepięcie elektrycznego;
6. Załączenie instalacji fotowoltaicznej w rozdzielnicy AC/RAC lub DC lub BeeBox;
7. Wymiana wyłącznika awaryjnego WG-PV/ BeeBox po zadziałaniu lub uszkodzeniu;
8. Demontaż i ponowny montaż instalacji fotowoltaicznej lub jej poszczególnych elementów;
9. Zmiana lokalizacji elementów instalacji fotowoltaicznej ;
10. Brak monitoringu z powodu nie działającej sieci Internetu właściciela lub zmiany konfiguracji Internetu właściciela.
11. Ponowna konfiguracja falownika w wyniku rozłączenia go na ponad 30dni.

Cennik usług dodatkowych oraz prac nie objętych gwarancją zostanie udostępniony na stronie głównej ML SYSTEM: www.mlsystem.pl

7. Obostrzenia przed wezwaniem serwisu:

Każdorazowe zgłoszenie usterek/ awarii należy zgłaszać na „formularzu zgłoszenia usterek” ZAŁĄCZNIK nr 1 do niniejszej instrukcji.

Lista elementów które należy sprawdzić przed wezwaniem serwisu gwarancyjnego

1. Stan zabezpieczeń w rozdzielnicy fotowoltaiki mają być załączone.

W przypadku zadziałania ochrony nadprądowej lub różnicowo-prądowej (wyłączniki modułowe w pozycji dolnej OFF) należy je załączyć. Jeżeli po włączeniu nastąpi ponowne ich/jego wyłączenie, należy wezwać serwis. W przypadku zadziałania ochronników przepięciowych wskaźniki na tych ochronnikach zmieniają kolor z zielonego na czerwony. Celem prawidłowej pracy instalacji należy je natychmiast zlecić do wymiany. Wymiana modułów ochronników przepięciowych nie podlega gwarancji, uszkodzenia powstają z przyczyn zdarzeń losowych.

2. Stan wyłącznika na falowniku i BeeBox

Wyłącznik musi być załączony przy normalnej pracy instalacji. (poz. 1/ON)

3. Diody sygnalizacyjne falownika

Falowniki posiadają diody sygnalizacyjne informujące o stanie pracy falownika. W trakcie normalnej pracy instalacji fotowoltaicznej odpowiednie diody powinny świecić się na zielono. Należy wziąć pod uwagę stopień nasłonecznienia, jeśli nasłonecznienie modułów jest zbyt małe, falownik przechodzi w stan czuwania/ monitorowania – świeci się pomarańczowa dioda.

Oblodzenie, zabrudzenie, zalegający śnieg na modułach fotowoltaicznych, czy zabrudzenie falownika nie są powodem do zgłaszania awarii instalacji fotowoltaicznej. Zjawiska te są losowe i nie zależne od Gwaranta i nie podlegają czynnościom serwisowym.

4. Ponowne uruchomienie instalacji fotowoltaicznej.

Wykonać ponowne uruchomienie instalacji fotowoltaicznej, wyłączyć zabezpieczenia nadprądowe w rozdzielnicy fotowoltaiki, następnie wyłączyć falownik. Włączyć zabezpieczenia w rozdzielnicy oraz falownik. Należy obserwować komunikaty na wyświetlaczu falownika, poczekać aż falownik przejdzie proces sprawdzania instalacji fotowoltaicznej, pozytywne sprawdzenie instalacji przez falownik kończy się uruchomieniem produkcji energii elektrycznej przez falownik.

Obostrzenia, które skutkują utratą gwarancji.

5. Ingerencja w elementy instalacji

Zabroniona jest jakakolwiek modernizacja, demontaż, przenosiny elementów instalacji fotowoltaicznej, demontaż modułów fotowoltaicznych, rozłączanie wtyczek od modułów, zmienianie biegu tras kablowych oraz ingerencja w trasy kablowe, modernizacja rozdzielnic elektrycznych. Zabroniony jest demontaż falownika, jego osłon a także zasłanianie lub zabudowywanie falownika które uniemożliwia swobodną cyrkulację i wymianę powietrza. Falownik podczas normalnej pracy może się nagrzewać, należy zachować odstęp wg instrukcji eksploatacji dostarczonej razem z falownikiem.

UWAGA:

Zamontowane instalacje fotowoltaiczne z założenia projektowego są bezobsługowe i nie wymagają konserwacji i eksploatacji przez okres obowiązywania umowy.

Niniejsza Instrukcja Eksploatacji stanowi integralną część Karty Gwarancyjnej do umowy:

ZP.271.3.2020z dn. 05.11.2020.

Harmonogram przeglądów eksploatacyjnych w zakresie Użytkownika

Lp.	Data wykonania do	Zakres czynności do wykonania przez Użytkownika
Przeгляд 1	Nie później niż czerwiec 2021	Wg „INSTRUKCJA EKSPLOATACJI I KONSERWACJI INSTALACJI FOTWOLTAICZNEJ”
Przeгляд 2	Nie później niż czerwiec 2022	----- ----
Przeгляд 3	Nie później niż czerwiec 2023	----- ----
Przeгляд 4	Nie później niż czerwiec 2024	----- ----
Przeгляд 5	Nie później niż czerwiec 2025	----- ----
Przeгляд 6	Nie później niż czerwiec 2026	----- ----
Przeгляд 7	Nie później niż czerwiec 2027	----- ----
Przeгляд 8	Nie później niż czerwiec 2028	----- ----
Przeгляд 9	Nie później niż czerwiec 2029	----- ----
Przeгляд 10		----- ----
Przeгляд 11		----- ----
Przeгляд 12		----- ----
Przeгляд 13		----- ----