Przetwornica Solarna
ECO Solar Boost
MPPT-4000 4 kW GRID

Instrukcja obsługi

AZO DIGITAL

wersja 1.0

SPIS TREŚCI

1. Ważne instrukcje bezpieczeństwa 4

Informacje na temat instrukcji obsługi 5

2. Wprowadzenie 6

2.1 Przegląd 6

2.2 Wygląd 6

2.3 Dane techniczne 8

2.4 Schemat systemu 10

2.4.1 Schemat zasady działania 10

2.4.2 Schemat okablowania systemu 10

3. Uwagi dotyczące instalacji 11

3.1 Pierwsze kroki 11

3.2 Instalacja 12

4. Instrukcja obsługi 18

4.1 Technologia śledzenia punktu maksymalnej mocy 18

4.2 Funkcja zabezpieczenia 18

4.3 Funkcja alarmu 19

4.4 Kontrola i konserwacja 19

5. Rozwiązywanie typowych problemów 21

1. Ważne instrukcje bezpieczeństwa

W celu zapewnienia bezpieczeństwa, przed instalacją i użyciem regulatora solarnego ogrzewania prosimy o dokładne zapoznanie się z instrukcją obsługi i zachowanie jej do wykorzystania w przyszłości.

W niniejszej instrukcji używane są następujące symbole, które wskazują na potencjalnie niebezpieczne warunki lub oznaczają ważne elementy związane z bezpieczeństwem.

OSTRZEŻENIE!

Ten znak wskazuje na niebezpieczeństwo podczas wykonywania czynności.

OSTROŻNOŚĆ!

Ten znak wskazuje przyciski zapewniające bezpieczną obsługę regulatora.

UWAGA!

Ten znak oznacza bezpieczną obsługę i prawidłowe procedury działania regulatora.

Informacje dotyczące bezpieczeństwa.

- Przed rozpoczęciem instalacji przeczytaj uważnie instrukcje i ostrzeżenia zawarte w niniejszej instrukcji.
- Nie wolno demontować regulatora w celu przeprowadzenia samodzielnych napraw.
- Przed instalacją lub przeniesieniem regulatora należy odłączyć wszystkie urządzenia podłączone do regulatora.

- Podczas pracy regulatora dochodzi do wydzielania ciepła wewnątrz urządzenia, co może powodować oparzenia skóry. Regulator powinien być zainstalowany w miejscu, którego nie można łatwo dotknąć.
- Podczas podłączania przewodów zasilających należy używać izolowanych narzędzi.
- Podczas instalacji regulatora nie należy mieć na sobie biżuterii.
- Aby zapobiec przegrzaniu złącza zasilania i zapłonowi spowodowanemu luźnym przewodem zasilającym, połączenie przewodu zasilającego musi być bezpieczne (zweryfikowane).
- Należy używać przewodów i wyłączników o odpowiednich parametrach.

Informacje na temat instrukcji obsługi

Niniejsza instrukcja zawiera szczegółowe instrukcje instalacji i obsługi regulatora do solarnego ogrzewania. Instalator regulatora powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje z zakresu elektryki oraz znać zasady budowy i okablowania systemu solarnego.

Informacje dotyczące instalacji, zawarte w niniejszej instrukcji są przeznaczone dla profesjonalistów.

2. Wprowadzenie

2.1 Przegląd

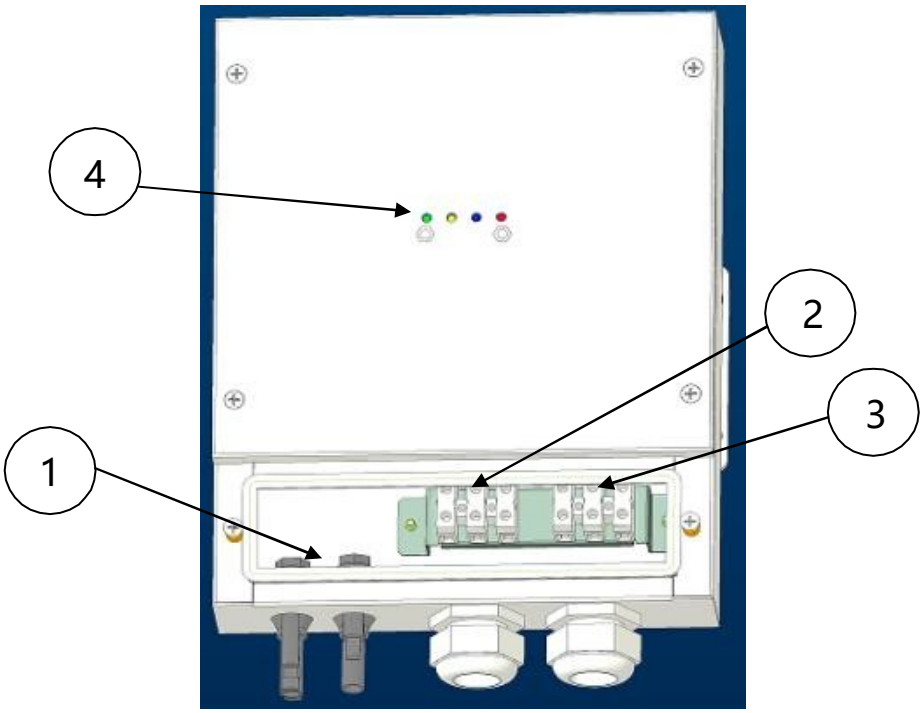
Regulator solarnego ogrzewania (zwany dalej regulatorem) ma za zadanie dostarczać energię elektryczną generowaną przez panel słoneczny do elementu grzejnego z zachowaniem maksymalnej wydajności dzięki technologii MPPT. Przekształca on prąd stały z instalacji fotowoltaicznej na prąd przemienny o przebiegu prostokątnym (nie sinusoidalnym), który można podłączyć bezpośrednio do tradycyjnych podgrzewaczy wody.

Regulator jest wyposażony w inteligentną funkcję sterowania, - inteligentne przełączanie pomiędzy zasilaniem z paneli PV i zasilaniem z sieci 230V.

Prosimy o zapoznanie się z niniejszą instrukcją obsługi. To pomoże w pełni wykorzystać zalety regulatora i stworzyć optymalny system elektrycznego ogrzewania wykorzystującego energię fotowoltaiczną.

2.2 Wygląd

Charakterystykę wyglądu regulatora i opis funkcji każdej części przedstawiono na poniższym rysunku.



① **Zacisk wejściowy PV**

Dodatni biegun PV (+)

Ujemny biegun PV (-)

② **Interfejs terminala WYJŚCIE AC**

L - Podłączenie do linii L

N - Podłączenie do linii N

PE - Przewód uziemiający

③ **Interfejs terminala WEJŚCIE SIECI AC**

L- Podłączenie do linii L sieci AC

N - Podłączenie do linii N sieci AC

PE - Podłączenie do linii uziemienia sieci AC

④ - **Wskaźnik LED** (wskazuje aktualny status pracy regulatora)

Zielony: wskazuje status ogrzewania energią słoneczną

Żółty: wskazuje status ogrzewania z sieci AC

Czerwony: wskazuje status błędu

Niebieski: wskazuje zasilanie regulatora

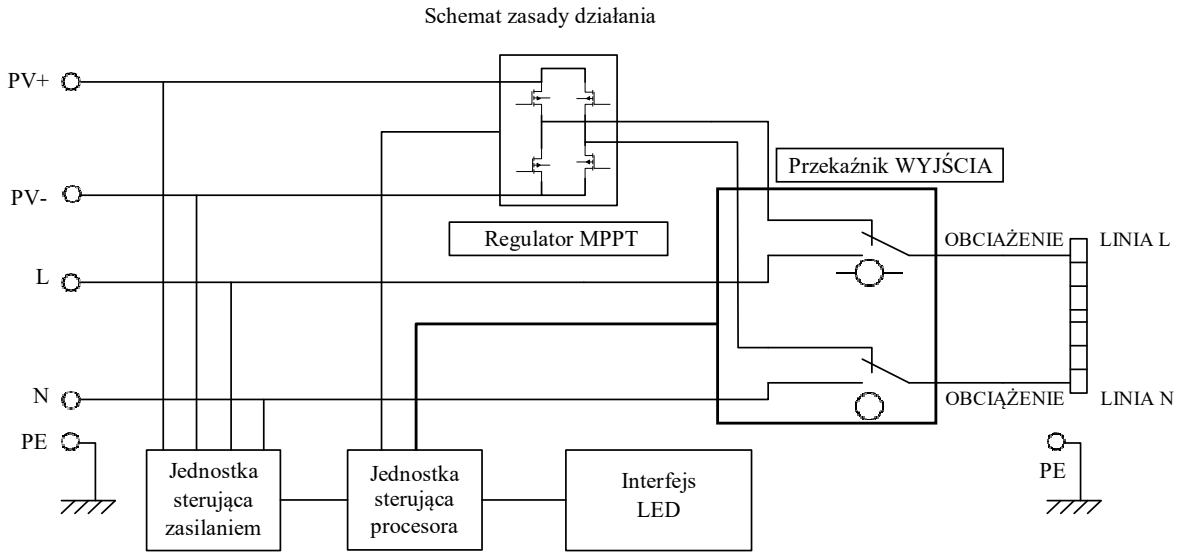
2.3 Dane techniczne

Zastosowanie	
Zakres zastosowania	Regulator grzania wody jest przeznaczony tylko do ogrzewania oporowych elementów grzewczych za pomocą energii słonecznej takich jak grzałki lub elektryczne grzejniki AC. Maksymalna moc grzewcza 4000 W / 230 V.
Charakterystyka fotowoltaiczna	
Maksymalna moc wejściowa energii słonecznej	4000 W
Prąd wejściowy energii słonecznej	≤ 20 A
Zakres napięcia wejściowego energii słonecznej	120 Vdc～350 Vdc
Napięcie startowe	160 Vdc
Sprawność MPPT	> 99 %
Zakres napięcia wyjściowego	0～260 Vac
Prąd wyjściowy	≤ 20 A
Charakterystyka AC	
Moc znamionowa ogrzewania AC (obejście)	4000 W
Napięcie znamionowe AC	230 Vac
Zakres napięcia roboczego AC	180 Vac～260 Vac
Prąd znamionowy AC	≤20 A

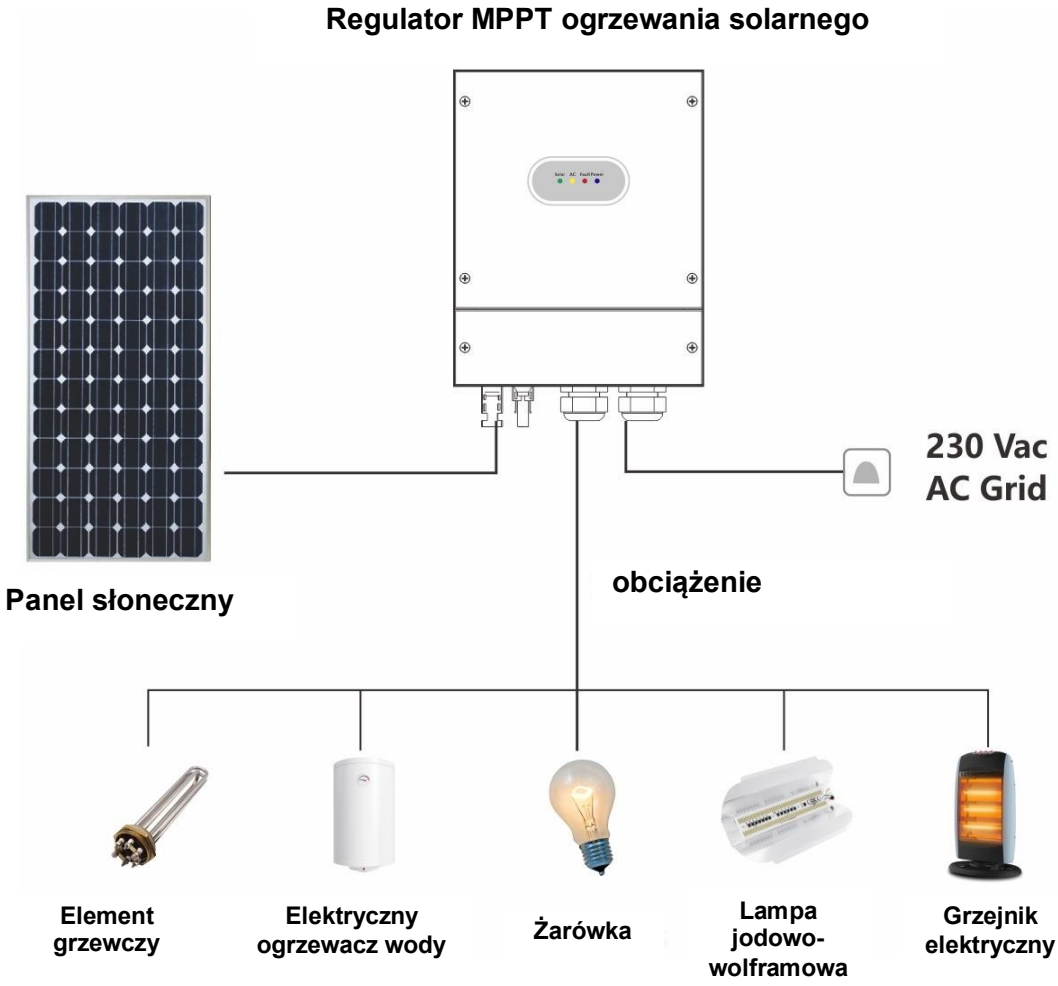
Wymagane obciążenie	
Obciążenie	Obciążenie nie powinno być większe niż 4000W/230V, a wartość rezystancji obciążenia mniejsza niż 13 Ω.
Charakterystyka urządzenia	
Wymiary urządzenia	250*155*80 mm
Wymiary opakowania	363*272*170 cm
Masa netto	3 kg
Masa brutto	3,6 kg
Ochrona przed wnikaniem zanieczyszczeń	IP65

2.4 Schemat systemu

2.4.1 Schemat zasady działania



2.4.2 Schemat okablowania systemu



3. Uwagi dotyczące instalacji

3.1 Pierwsze kroki

Środowisko instalacji ma kluczowe znaczenie dla wydajności oraz żywotności regulatora. Zaleca się jego montaż w suchym miejscu i zabezpieczenie go przed przenikaniem wody. Należy również zapewnić odpowiednią wentylację wokół regulatora i wystarczający przepływ powietrza.

Nigdy nie instaluj regulatora w zaplombowanej skrzynce !

Regulator nie może być używany w układzie równoległym !

Ostrzeżenie: Ryzyko uszkodzenia wyposażenia !

Jeśli regulator jest zainstalowany w skrzynce, należy upewnić się, że wewnątrz i na zewnątrz skrzynki zapewniona jest wystarczająca wentylacja. Zamknięte środowisko spowoduje nadmierny wzrost temperatury regulatora i skróci jego żywotność.

Przed instalacją regulatora należy uważnie przeczytać wszystkie wskazówki dotyczące instalacji i postępować ściśle według tych zaleceń. Nieprawidłowe postępowanie może spowodować jego uszkodzenie i wpłynąć na prawidłowe działanie.

Narzędzia niezbędne do montażu:

- Ściągacz izolacji
- Obcinak do drutu
- Śrubokręt krzyżakowy
- Narzędzie do zaciskania
- Wiertarka
- Poziomica
- Piła do metalu (do cięcia rur z przewodami ochronnymi)
- Śruby

3.2 Instalacja

3.2.1 Wybór średnicy przewodu

Wybór odpowiedniej średnicy przewodu dla regulatora jest bardzo ważny. Należy upewnić się, że spadek napięcia na przewodzie od regulatora do panelu słonecznego, od regulatora do grzałki i od regulatora do zbiornika wody jest mniejszy niż 2% napięcia systemu.

Poniższa tabela przedstawia minimalne wymogi dotyczące średnicy przewodu w temperaturze otoczenia wynoszącej 45 °C.

	Maksymalny prąd	**Materiał przewodu**	**Zalecana średnica przewodu**	**Minimalna wymagana średnica przewodu**
Pomiędzy regulatorem, a panelem fotowoltaicznym	20A	miedź	6 mm^2	4 mm^2
Pomiędzy regulatorem, a obciążeniem	20A	miedź	6 mm^2	4 mm^2
Między regulatorem, a wejściem AC	20A	miedź	6 mm^2	4 mm^2

3.2.2 Wybór grzałki

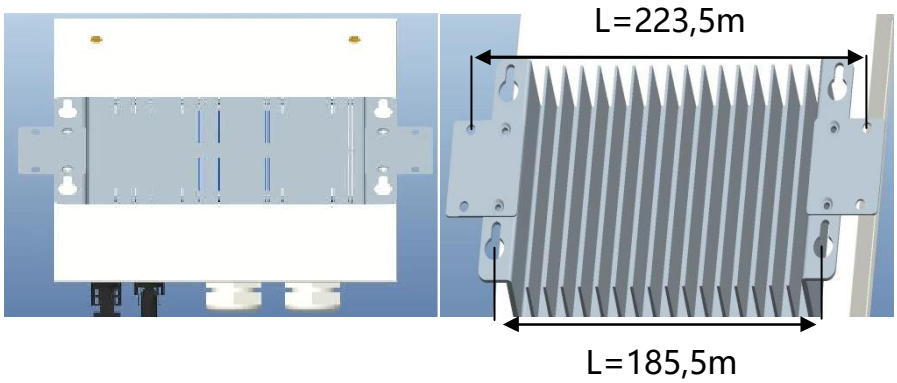
Moc obciążenia grzewczego nie może przekraczać 4000 W / 230 V, a wartość rezystancji powinna być nie mniejsza niż 13 Ω.

Montaż na ścianie

Uwaga: Montaż na ścianie jest bardzo ważny ! Ściana lub rama montażowa, na której zainstalowany jest regulator, musi być w stanie wytrzymać ciężar regulatora, co pozwoli zapobiec obrażeniom ciała i uszkodzeniom urządzenia spowodowanym upadkiem regulatora!

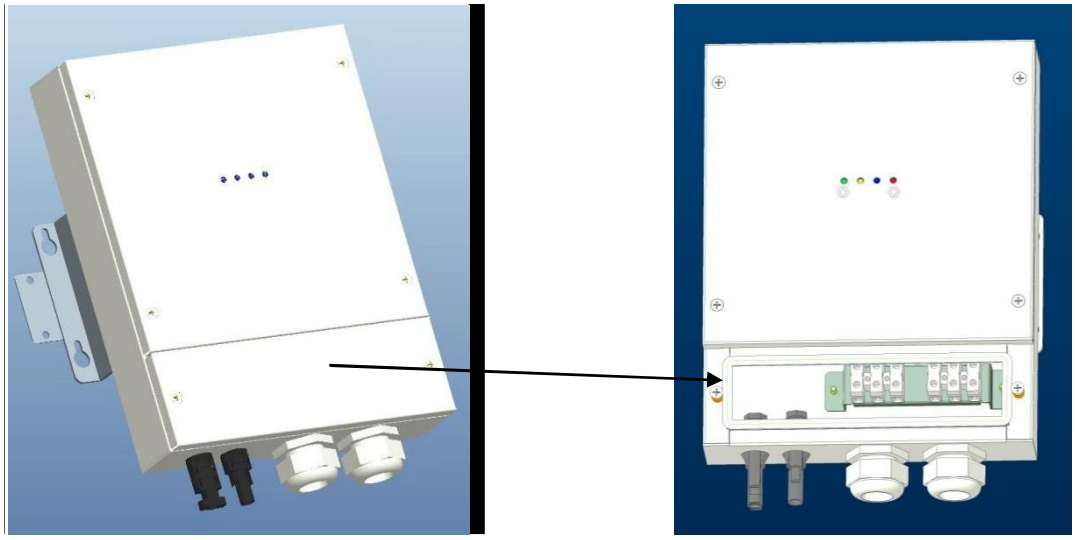
Ściana lub rama montażowa, na której zainstalowany jest regulator, musi być w stanie wytrzymać ciężar regulatora, co pozwoli zapobiec obrażeniom ciała i uszkodzeniom urządzenia spowodowanym upadkiem regulatora !

3.2.3 Instalacja naścienna



Wybierz dowolny zestaw otworów montażowych i zamontuj regulator pionowo na ścianie za pomocą śrub rozporowych.

3.2.4 Zdejmij pokrywę okablowania



Ostrzeżenie: ZAGROŻENIE prądem elektrycznym !

Przed zdjęciem pokrywy okablowania upewnij się, że regulator jest odłączony od wszystkich źródeł zasilania. Odstaw regulator na minimum 5 minut, aby upewnić się, że energia pozostała wewnątrz regulatora została rozładowana do bezpiecznego poziomu. Każda operacja pod napięciem naraża operatora na niebezpieczeństwo i może spowodować uszkodzenie regulatora. Zdejmij pokrywę okablowania, jak pokazano na rysunku (strona 13).

3.2.5 Podłączenie przewodu zasilającego

Ostrzeżenie: Niebezpieczeństwo porażenia prądem!

Maksymalne napięcie obwodu otwartego zespołu paneli słonecznych nie powinno przekraczać maksymalnej wartości 350 VDC określonej przez regulator. Przed instalacją upewnij się, że panel słoneczny i przewód są odłączone.

Wykonaj poniższe czynności, aby podłączyć zaciski pokazane na rysunku (strona 13).

Przed podłączeniem przewodów upewnij się, że wszystkie rozłączniki na przewodach do regulatora są wyłączone.

Wewnątrz regulatora nie ma wyłącznika.

Ostrzeżenie! Pamiętaj, że biegunów dodatnich i ujemnych panelu słonecznego nie można odwrócić!

Ostrzeżenie! Pamiętaj, aby sprawdzić, czy uziemienie zostało prawidłowo podłączone!

Ostrzeżenie! Pamiętaj, że wybranie obciążenia grzewczego przekraczającego moc znamionową spowoduje uszkodzenie regulatora!

1. **Podłącz przewód + (dodatni) panelu słonecznego do dodatniego zacisku PV+ na regulatorze.**

   Podłącz przewód - (ujemny) panelu słonecznego do ujemnego zacisku PV- na regulatorze.

2. **Podłącz przewód OBCIĄŻENIA do zacisku WYJŚCIA regulatora. Wybierz OBCIĄŻENIE o odpowiedniej mocy, nie przekraczającej 4000 W / 230 V, wartość rezystancji nie mniejsza niż 13 Ω.**

   Obciążenie linii L do WYJŚCIA L

   Obciążenie linii N do WYJŚCIA N

   Obciążenie linii PE do WYJŚCIA PE

Ostrzeżenie! Regulator jest przeznaczony wyłącznie do zasilania energią słoneczną elementów ogrzewania oporowego takiego jak podgrzewacze wody AC, grzałki, druty grzewcze, pręty grzewcze, PTC o mocy grzewczej nie większej niż 4000 W / 230 V. Obciążenia pojemnościowe lub indukcyjne mogą spowodować uszkodzenie regulatora.

3. Podłączenie wejścia AC. Podłącz linię AC do zacisku obciążenia AC na regulatorze.

Linia AC L do wejścia AC IN L;

Linia AC N do wejścia AC IN N;

Linia AC PE do wejścia AC IN PE.

3.2.6 WŁĄCZANIE ZASILANIA

Ostrzeżenie! Zwróć uwagę na oznaczenie zacisków !

Podłączenie fotowoltaiki do zacisku wejścia „SIEĆ” lub wyjścia „WYJŚCIE AC” lub podłączenie wejścia „SIEĆ” do zacisku PV lub podłączenie wejścia „SIEĆ” do wyjścia „WYJŚCIE AC” spowoduje nieodwracalne uszkodzenie regulatora.

Ostrzeżenie! Zwróć uwagę na prawidłową biegunowość !

Jeśli dodatnie i ujemne bieguny systemu paneli słonecznych zostaną podłączone odwrotnie, regulator nie będzie działał prawidłowo.

Ostrzeżenie! Pamiętaj, że przed włączeniem zasilania należy upewnić się, że uziemienie jest prawidłowo podłączone. Słabe okablowanie uziemiające wpłynie na funkcję zabezpieczenia przed upływem prądu z sieci elektrycznej regulatora i stworzy zagrożenie dla użytkownika !

- Upewnij się, że biegunowość zestawu ogniw słonecznych jest prawidłowa.
- Upewnij się, że przewód uziemiający wtyczki sieciowej jest w dobrym stanie.
- Uruchom rozłącznik obwodu PV. Jeśli napięcie z panelu słonecznego będzie odpowiednie, regulator zacznie wykorzystywać energię słoneczną do ogrzewania.
- Uruchom rozłącznik obwodu AC. Jeśli napięcie z panelu słonecznego nie jest dostępne, regulator przełączy się na obwód sieci AC.

3.2.7 WYŁĄCZANIE ZASILANIA

Ostrzeżenie ! Zwróć uwagę na sekwencję wyłączania zasilania!

Po upewnieniu się, że przewód AC podłączony do regulatora i panel słoneczny podłączony do regulatora są całkowicie odłączone, można odłączyć pozostałe przewody.

4. Instrukcja obsługi

Po zainstalowaniu regulatora MPPT urządzenie będzie mogło działać w inteligentny sposób. Energia słoneczna jest źródłem priorytetowym. W sytuacji gdy jest niewystarczająca, regulator automatycznie przełączy się na prąd z sieci AC.

4.1 Technologia śledzenia punktu maksymalnej mocy

Technologia śledzenia punktu maksymalnej mocy może wykrywać moc generowaną przez panel słoneczny w czasie rzeczywistym i śledzić maksymalną moc generowaną przez panel słoneczny, tak aby zapewnić, możliwość pracy w punkcie maksymalnej mocy w danej chwili. Proces ten jest automatycznie obsługiwany za pomocą procesora DSP.

4.2 Funkcja ochrony

Moc panelu słonecznego jest zbyt wysoka

Maksymalny prąd wyjściowy regulatora jest ograniczony przez jego wartość znamionową. Gdy moc systemu paneli słonecznych podłączonych do regulatora przekroczy maksymalną wartość znamionową, maksymalna moc wyjściowa regulatora zostanie ograniczona do wartości znamionowej, w tym czasie regulator może nie działać w punkcie maksymalnej mocy systemu paneli słonecznych. Wskaźnik wykorzystania ogniwa słonecznego zostanie zmniejszony.

Zwarcie linii wejściowej panelu słonecznego

Zwarcie linii wejściowej panelu słonecznego jest równoznaczne z brakiem zasilania słonecznego. Po usunięciu zwarcia regulator automatycznie wznowi normalną pracę.

Zabezpieczenie przed przegrzaniem

Jeśli wentylacja wokół regulatora jest słaba, temperatura obudowy regulatora będzie zbyt wysoka i przekroczy dopuszczalny zakres temperatur roboczych, regulator będzie stale zmniejszał moc wyjściową. Gdy temperatura obudowy spadnie poniżej

temperatury zabezpieczenia, regulator automatycznie przywróci pełną moc wyjściową.

4.3 Funkcja alarmu

Alarm wysokiego napięcia AC

Gdy napięcie AC przekroczy 260 VAC, zaświeci się wskaźnik usterki, a wyjście AC zostanie odcięte. Jeśli napięcie spadnie poniżej 260 VAC, wskaźnik usterki zgaśnie, a regulator powróci do normalnej pracy.

Wysokie napięcie wejściowe PV.

Napięcie obwodu otwartego systemu paneli słonecznych podłączonego do regulatora powinno być niższe niż 350VDC. Jeśli napięcie obwodu otwartego systemu paneli słonecznych przekroczy maksymalne napięcie wejściowe określone przez regulator, przestanie on działać lub może nawet ulec uszkodzeniu.

4.4 Kontrola i konserwacja

Aby przedłużyć żywotność regulatora, należy przeprowadzać następujące kontrole dwa razy w roku.

4.4.1 Kontrola systemu

- Sprawdź, czy regulator jest dobrze zainstalowany i czy otoczenie jest wystarczająco czyste.
- Upewnij się, że wokół regulatora jest dobra wentylacja i oczyść jego powierzchnię z kurzu i zanieczyszczeń.
- Sprawdź, czy zewnętrzny przewód zasilający nie jest uszkodzony na skutek starzenia, tarcia, gryzienia przez owady lub małe zwierzęta, uszkodzenia izolacji itp. Jeśli jest uszkodzony, wymień przewód jak najszybciej.
- Sprawdź, czy zewnętrzny przewód zasilający nie jest poluzowany i dokręć go profilaktycznie.

- Sprawdź, czy wskazania diod LED są zgodne z faktycznym działaniem. Jeśli znajdziesz jakiekolwiek usterki lub nieprawidłowe wskazania, podejmij natychmiastowe kroki w celu ich usunięcia.
- Sprawdź, czy wszystkie przewody uziemiające systemu są dobrze uziemione.

4.4.2 Kontrola osłony okablowania regulatora

Uwaga: Niebezpieczeństwo porażenia prądem !

Przed zdjęciem pokrywy okablowania upewnij się, że wszystkie źródła zasilania podłączone do regulatora są odłączone. Jeśli zasilanie nie zostało odłączone, nie otwieraj pokrywy okablowania regulatora. Po upływie 5 minut od odłączenia zasilania otwórz pokrywę okablowania regulatora.

- Sprawdź, czy przewód zasilający w skrzynce przyłączeniowej nie uległ uszkodzeniu w skutek starzenia, tarcia, gryzienia przez owady lub małe zwierzęta itp. W przypadku jakichkolwiek uszkodzeń napraw bądź wymień przewód jak najszybciej.
- Sprawdź, czy przewód zasilający w skrzynce przyłączowej nie jest poluzowany i dokręć go profilaktycznie.

5. Rozwiązywanie typowych problemów

Brak świecenia sygnalizacji LED, regulator wydaje się nie mieć połączenia elektrycznego i nie włącza się.

Rozwiązanie:

Za pomocą multimetru zmierz napięcie na zaciskach panelu słonecznego regulatora.

Aby regulator mógł działać, napięcie na zacisku panelu słonecznego musi wynosić powyżej 160 V.

Jeśli napięcie na obu końcach zacisku PV regulatora wynosi od 160V do 350V i nie świecą się sygnalizatory LED na obudowie, skontaktuj się z serwisem.

Za pomocą multimetru zmierz napięcie obwodu sieciowego 230 V.

Napięcie musi być powyżej 180 V. Jeśli napięcie między gniazdem AC L-N wynosi między 180 V, a 260 V, sprawdź, czy wtyczka AC jest prawidłowo włożona oraz dobrze podłączona. W przypadku braku sygnalizacji LED skontaktuj się z serwisem.

Jeśli na obu końcach zacisków okablowania panelu słonecznego regulatora nie wykryto napięcia, sprawdź, czy przewód solarny jest w dobrym stanie i czy w obwodzie znajduje się bezpiecznik lub wyłącznik automatyczny. Jeśli w gnieździe AC nie ma napięcia, sprawdź, czy napięcie sieci AC jest prawidłowe.

AZO Digital Sp. z o.o.

ul. Rewerenda 39A

80-209 Chwaszczyno

poczta@azodigital.com