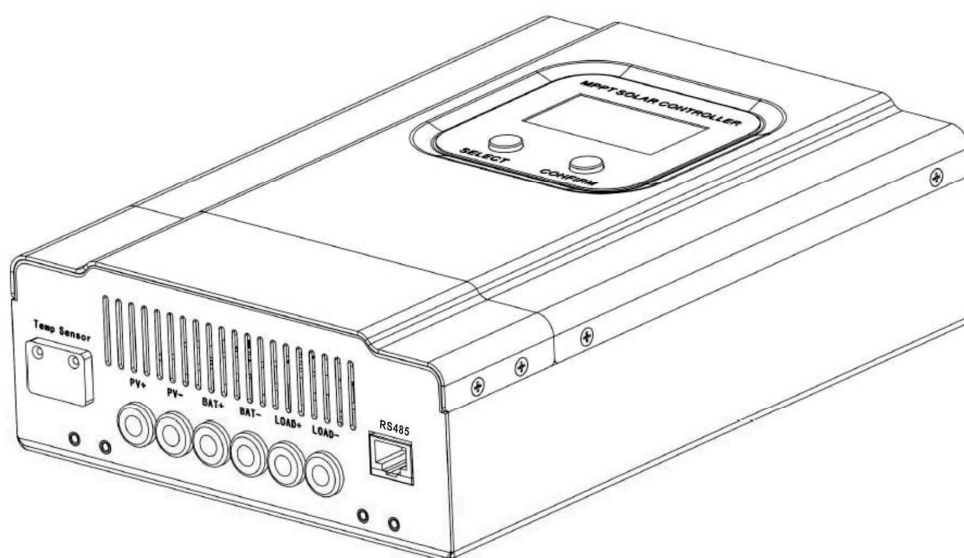
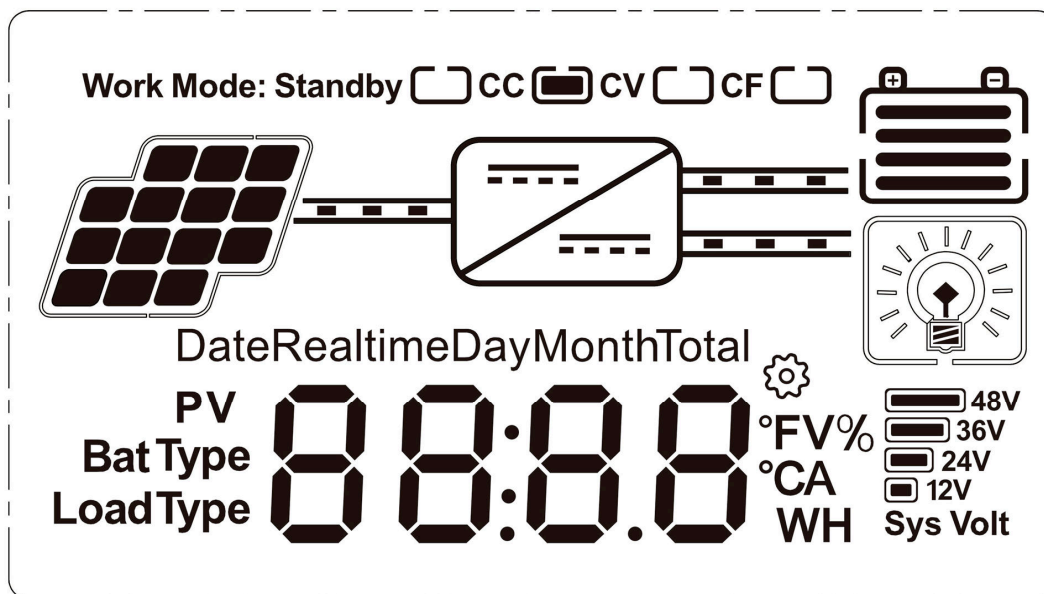


Instrukcja obsługi regulatora solarnego MPPT PRO 20A / 30A / 40A / 50A / 60A



Wyświetlacz LCD:



Poniżej przedstawiono oznaczenia wyświetlane na wyświetlaczu LCD regulatora MPPT.

On	Mean "ON"	FLd	Mean "FLD"
OFF	Mean "OFF"	GEL	Mean "GEL"
USER	Mean "USER"	SEL	Mean "SEL"

ON – włączony

OFF – wyłączony

USER – ustawienia użytkownika

FLD – akumulator z płynnym elektrolitem

GEL – akumulator żelowy

SEL – akumulator bezobsługowy

W celu dokładnego sprawdzenia, poniżej przedstawiono oraz tabelę porównawczą poszczególnych znaków znajdujących się na wyświetlaczu.

A	b	C	d	E	F	G	H	I	J	K	L
M	n	o	P	q	r	S	t	U	v	W	X
Y	Z	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0



Ważne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa (prosimy zachować niniejszą instrukcję, aby móc z niej korzystać w przyszłości).

Przed przystąpieniem do instalacji należy zapoznać się ze wszystkimi zaleceniami i uwagami zawartymi w instrukcji obsługi).

Niniejsza instrukcja zawiera wszystkie wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, instalacji i obsługi serii solarnych regulatorów ładowania (zwanym dalej „regulatorem”):

- Instalację należy przeprowadzić w pomieszczeniu, tak aby zabezpieczyć komponenty i zapobiec przedostawaniu się wody do wnętrza regulatora.
- Zainstaluj regulator w dobrze wentylowanym miejscu, ponieważ podczas pracy obudowa regulatora może nagrzewać się do wysokiej temperatury.
- Zaleca się podłączenie rozłączników bezpieczeństwa do zacisków zasilania, obciążenia i akumulatora, aby zapobiec niebezpieczeństwu porażenia prądem podczas użytkowania.
- Po zakończeniu instalacji sprawdź, czy wszystkie połączenia są stabilne, tak aby uniknąć luźnych połączeń powodujących akumulację ciepła i zagrożenie pożarem.
- Jeśli ten sam komunikat zostanie wyświetlony po raz kolejny, natychmiast odłącz bezpiecznik lub rozłącznik obwodu i sprawdź, czy linia jest prawidłowo podłączona.
- Jeśli system wymaga podłączenia dodatkowej przetwornicy napięcia (np. 12V/230V), należy podłączyć ją bezpośrednio do styków akumulatora, a nie do wyjścia LOAD.
- Gdy regulator jest w normalnym trybie ładowania, nie należy przerywać połączenia z akumulatorem, ponieważ może to spowodować uszkodzenie regulatora.

Spis treści

1. Regulator MPPT informacje ogólne	5
1.1 Przegląd	5
1.2 Charakterystyka.....	6
1.3 Wyposażenie.....	6
1.4 Technologia śledzenia punktów mocy maksymalnej.....	7
1.5 Etapy ładowania akumulatorów.....	8
2. Instrukcja montażu	10
2.1 Wybór miejsca montażu.....	10
2.2 Bezpieczna odległość	10
2.3 Wymiary i masa	11
2.4 Środki ostrożności przy instalacji regulatora	11
3. Podłączenie regulatora MPPT	10
3.1 Podłączenie do systemu PV	11
3.2 Połączenie szeregowe (stringowe) paneli PV	11
3.3 Moc całkowita na wejściu instalacji PV.....	12
3.4 Napięcie systemu i typ akumulatora.....	13
3.5 Napięcie wyjścia „LOAD” i maksymalny prąd rozładowania.....	13
3.6 Specyfikacje kabli i rozłączników.....	13
3.7 Kolejność włączania i wyłączania.....	14
3.8 Opis portu komunikacyjnego	15
4. Obsługa	16
4.1 Funkcje przycisków.....	16
4.2 Wyświetlacz LCD.....	16
5. Parametry	18
6. Konserwacja i czyszczenie.....	19
6.1 Wymiana bezpiecznika	19
6.2 Czyszczenie układu chłodzenia	19
7. Gwarancja	19

1. Regulator MPPT - informacje ogólne

1.1 Przegląd

Dziękujemy za wybór regulatora solarnego MPPT PRO !

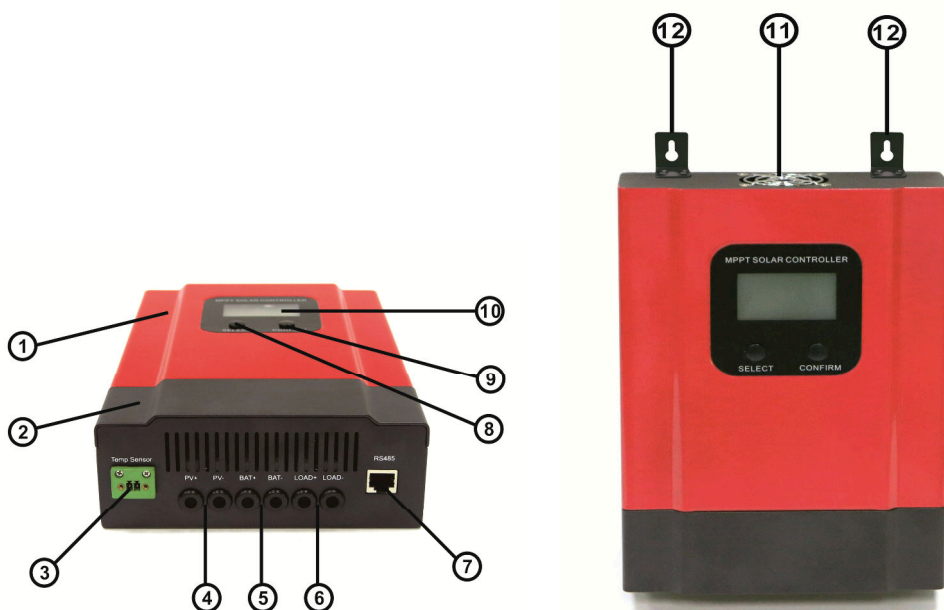
Serię tę wyróżnia wysoka sprawność konwersji, podświetlany wyświetlacz LCD, wydajny algorytm MPPT, prosta budowa wnętrza i atrakcyjny wygląd. Dzięki nieustannej optymalizacji produktów, seria ta ma swoje wyjątkowe zalety:

- ◆ Wyświetlanie danych pomiarowych na ekranie, wygodny dostęp dla użytkownika.
- ◆ Zakres napięcia wejściowego PV do 150 V, odpowiedni dla paneli słonecznych o różnych parametrach.
- ◆ Regulator wykorzystuje wysokosprawny energetycznie układ scalony, co zmniejsza pobór prądu w trybie gotowości i ogranicza straty energii.
- ◆ Zoptymalizowana konstrukcja, łatwa w montażu.

Cechy

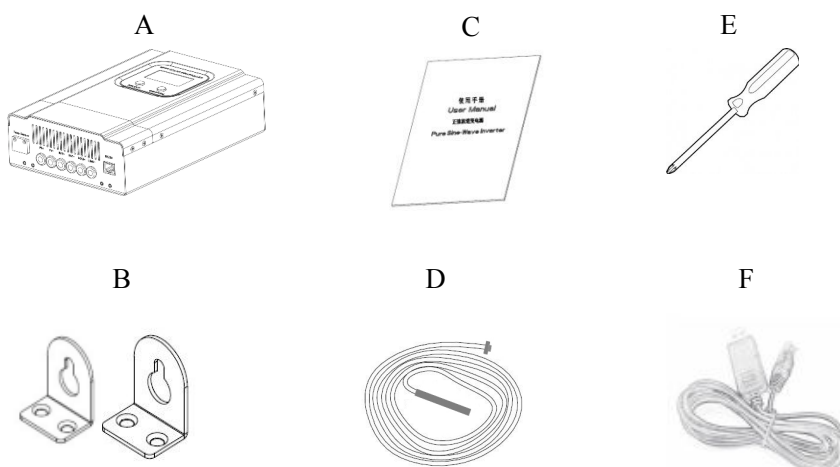
- ◆ Wydajny algorytm MPPT, sprawność MPPT $\geq 99,5\%$, sprawność konwersji do 98%.
- ◆ Tryb ładowania: trójstopniowy (stały prąd, stałe napięcie, ładowanie podtrzymujące), dłuższa żywotność akumulatorów.
- ◆ Cztery warianty pracy wyjścia „LOAD”: ON/OFF, sterowanie napięciem PV, tryb sterowania z przekaźnikiem dwu-zegarowym, sterowanie PV+czas.
- ◆ Automatyczne rozpoznawanie napięcia akumulatora.
- ◆ Do wyboru trzy rodzaje powszechnie stosowanych ustawień dla akumulatorów kwasowo-ołowiowych (Bezobsługowy/Żelowy/Tradycyjny), a także dostosować parametry do ładowania innych rodzajów akumulatorów (np. LiFePo4).
- ◆ Posiada funkcję ograniczania prądu ładowania. Gdy moc instalacji PV jest zbyt duża, regulator automatycznie utrzymuje moc ładowania, a prąd ładowania nie przekracza wartości znamionowej.
- ◆ Wyświetlacz LCD o wysokiej rozdzielczości umożliwia kontrolowanie bieżących parametrów oraz stanu pracy urządzenia, jak również pozwala modyfikować parametry pracy regulatora.
- ◆ Komunikacja RS485 pozwala na korzystanie z protokołu komunikacyjnego, ułatwiającego użytkownikowi zintegrowane zarządzanie i rozbudowę dodatkowych funkcji.
- ◆ Wsparcie dla monitorowania poprzez oprogramowanie komputera oraz opcjonalnego modułu WiFi umożliwiającego monitorowanie w chmurze.
- ◆ Zatwierdzone certyfikaty CE, RoHS, FCC.

1.2 Charakterystyka



Numer	Nazwa	Numer	Nazwa
1	Obudowa	7	Port RS485 / port WiFi
2	Ośłona zacisków	8	Przycisk wyboru
3	Złącze czujnika temperatury	9	Przycisk potwierdzenia
4	Zaciski PV	10	Wyświetlacz LCD
5	Zaciski akumulatora	11	Wentylator
6	Zaciski wyjścia „LOAD”	12	Uchwyt do zawieszenia

1.3 Wyposażenie



Uwaga: istnieje możliwość dokupienia dodatkowego wyposażenia w postaci modułu bezprzewodowego do połączenia z siecią Wi-Fi.

Symbol	Ilość	Opis
A	1 szt.	Regulator solarny MPPT
B	2 szt.	Uchwyt do zawieszania
C	1 szt.	Instrukcja obsługi
D	1 szt.	Przewód do pomiaru temperatury
E	1 szt.	Śrubokręt
F	1 szt.	Kabel RS485 - USB

Jeśli brakuje jakiejś części, należy skontaktować się ze sprzedawcą.

1.4 Technologia śledzenia punktów mocy maksymalnej

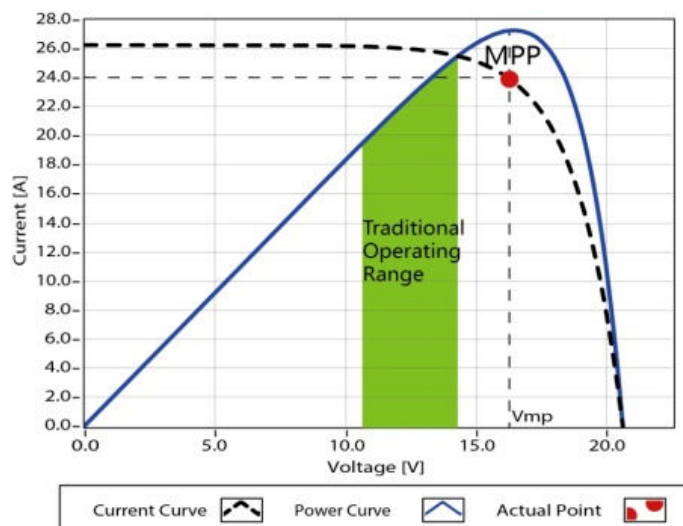
Regulator MPPT może wykrywać w czasie rzeczywistym napięcie generowane przez panel słoneczny i śledzić maksymalną wartość napięcia i prądu (V-I), dzięki czemu system może ładować akumulator z maksymalną mocą wyjściową.

Przy założeniu, że sprawność konwersji systemu wynosi 100%, otrzymujemy następujący wzór:

$$\text{Napięcie PV (V}_{Mpp}\text{)} * \text{Prąd PV (I}_{PV}\text{)} = \text{Napięcie akumulatora (V}_{Bat}\text{)} * \text{Prąd akumulatora (I}_{Bat}\text{)}$$

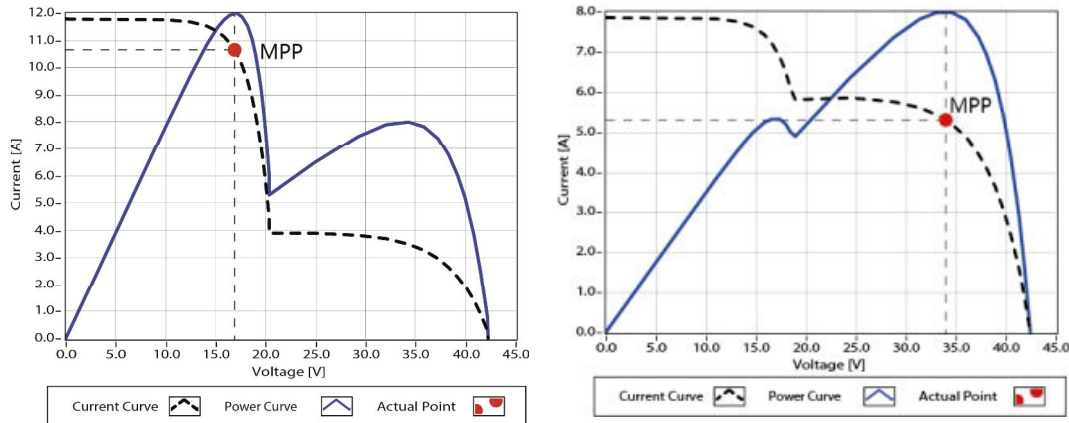
Normalnie, V_{Mpp} jest zawsze wyższe od V_{Bat} . Ze względu na zasadę zachowania energii I_{Bat} jest zawsze wyższe od I_{PV} . Im większa rozbieżność między V_{Mpp} i V_{Bat} , tym większa rozbieżność między I_{PV} oraz I_{Bat} co za tym idzie większa rozbieżność między system paneli, a akumulatorem. Jest to zatem najprostszy sposób sprawdzenia czy jest to faktycznie regulator MPPT (w regulatorze PWM: $I_{PV} = I_{Bat}$).

Jak widać na poniższym rysunku, na krzywej punktu mocy maksymalnej obszar zamalowany jest zakresem roboczym regulatora PWM, co w oczywisty sposób pozwala stwierdzić, że tryb MPPT może poprawić wykorzystanie zasobów energii słonecznej. Według przeprowadzonych testów, regulator MPPT może poprawić wykorzystanie energii z systemu paneli fotowoltaicznych o 20%~60% (wydajność może być różna w zależności od warunków otoczenia).



Krzywa punktu mocy maksymalnej

W rzeczywistości, w przypadku zacinienia przez chmury, drzewa i śnieg, panele mogą mieć wiele punktów MPPT, ale istnieje tylko jeden rzeczywisty punkt mocy maksymalnej, co widać na poniższym rysunku:

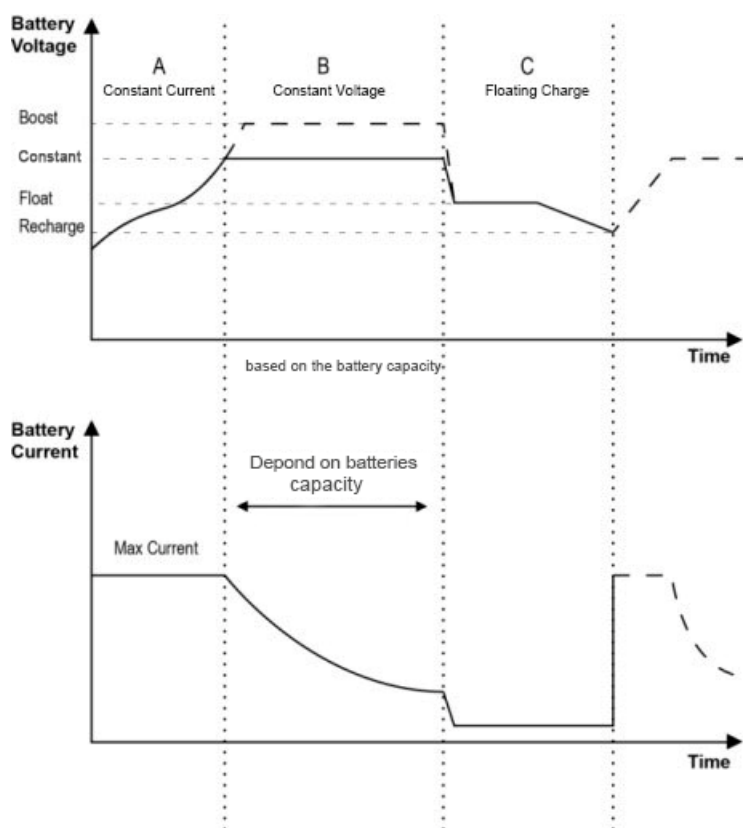


Krzywa Mutil-MPP

Jeśli istnieje wiele punktów MPPT, brak dobrego algorytmu spowoduje, że regulator będzie pracować na nierzeczywistym punkcie MPPT. Nasz produkt umożliwi szybkie i dokładne śledzenie aktualnego punktu MPPT, poprawiając wykorzystanie energii systemu fotowoltaicznego i zapobiegając stratom zasobów.

1.5 Etapy ładowania akumulatorów

Regulator MPPT PRO posiada 3-stopniowy tryb ładowania: ładowanie stałym prądem (CC), ładowanie stałym napięciem (CV) i ładowanie podtrzymujące (CF), zapewniające szybkie, wydajne i bezpieczne ładowanie akumulatorów.



Krzywa ładowania akumulatora

a) Ładowanie stałym prądem (CC)

Na tym etapie napięcie akumulatora nie jest jeszcze stałe, regulator pracuje w trybie stałego prądu, dostarczając do akumulatorów prąd o maksymalnym natężeniu.

b) Ładowanie stałym napięciem (CV)

Gdy wartość napięcia akumulatora osiągnie punkt zadanej wartości napięcia, regulator zacznie pracować w trybie ładowania stałym napięciem, w tym procesie prąd ładowania będzie stopniowo maleć. Stałe napięcie ładowania może wzrosnąć o 0,2 V na podstawie stałego napięcia pierwszego dnia każdego miesiąca (czas ładowania wynosi 60 minut). Funkcję podbicia napięcia ładowania można ustawić za pomocą oprogramowania komputerowego i aplikacji.

c) Ładowanie podtrzymujące (CF)

Po zakończeniu fazy ładowania stałym napięciem regulator zmniejsza prąd ładowania, aby utrzymać napięcie akumulatora na poziomie zadanej wartości napięcia podtrzymującego. Następuje ładowanie akumulatora mniejszym prądem i napięciem w fazie napięcia podtrzymującego (Floating Voltage), przy zachowaniu pełnej pojemności akumulatora.

W fazie ładowania podtrzymującego wyjście LOAD jest w stanie pobrać prawie całą moc z paneli fotowoltaicznych. Jeśli obciążenie przekroczy moc, regulator nie będzie już w stanie utrzymać napięcia akumulatora w fazie ładowania podtrzymującego. Jeżeli napięcie akumulatora pozostanie poniżej wartości napięcia ładowania, system opuści etap ładowania podtrzymującego i powróci do etapu ładowania pełnego.

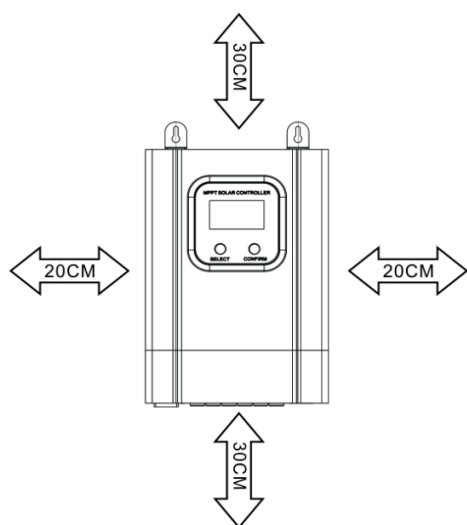
2. Instrukcja montażu

2.1 Wybór miejsca montażu

- ☞ Przy wyborze miejsca należy wziąć pod uwagę ciężar i rozmiar regulatora.
- ☞ Temperatura otoczenia na stanowisku powinna mieścić się w zakresie od -20°C do $\sim 50^{\circ}\text{C}$.
- ☞ W tym miejscu powinna być zapewniona dobra wentylacja.
- ☞ Miejsce montażu nie powinno być narażone na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.

2.2 Bezpieczna odległość

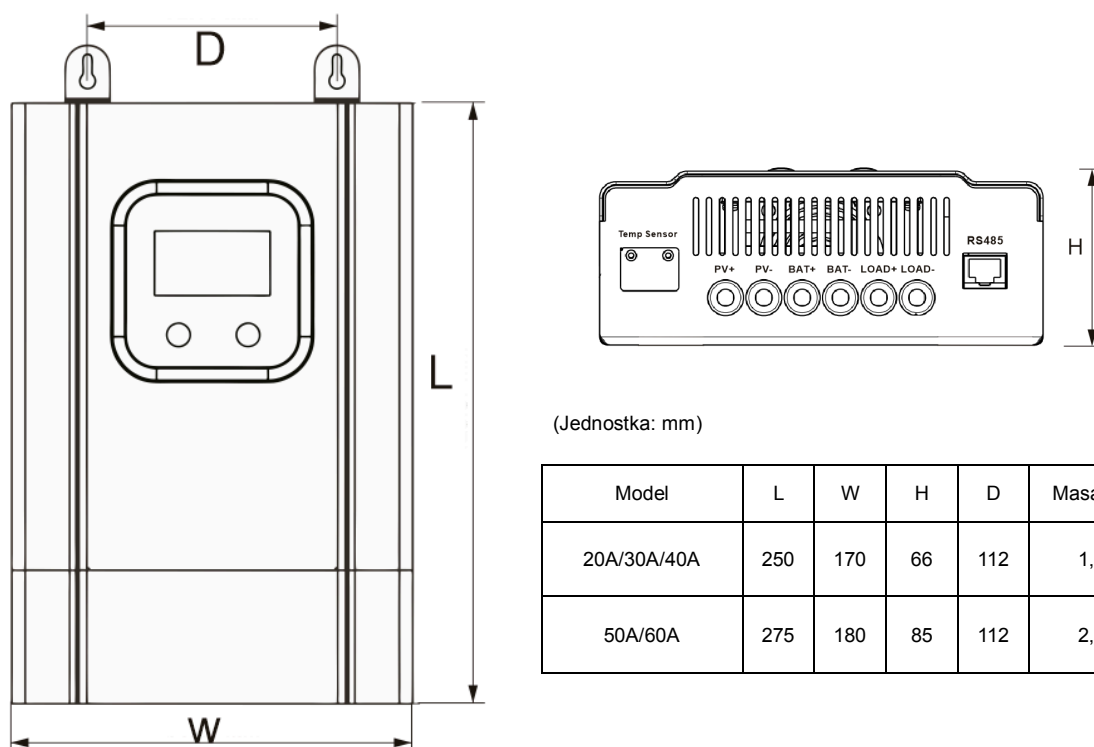
Aby zapewnić wystarczającą przestrzeń do odprowadzania ciepła, sprawdź, czy w tym obszarze nie znajdują się inne urządzenia lub przedmioty.



Kierunek	Bezpieczna odległość
Kierunek lewo-prawo	>20cm
Kierunek góra-dół	>30cm

Bezpieczna odległość od regulatora

2.3 Wymiary i masa

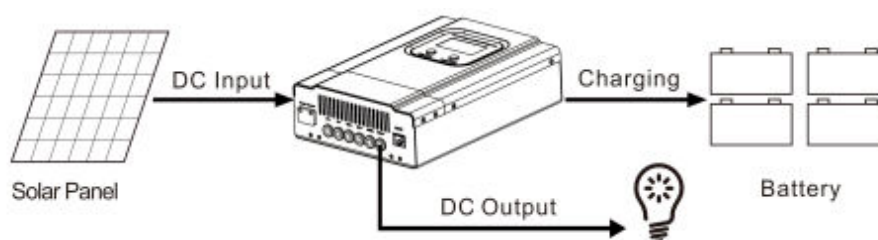


2.4 Środki ostrożności przy instalacji regulatora

Przed przystąpieniem do instalacji regulatora należy dokładnie zapoznać się z instrukcjami bezpieczeństwa zamieszczonymi na stronie tytułowej !

3. Podłączenie regulatora MPPT

3.1 Podłączenie do systemu PV



Schemat połączeń systemu PV

3.2 Połączenie szeregowe (stringowe) paneli PV

Jako podstawowy element systemu PV, regulator może współpracować z różnymi typami paneli PV i może zapewniać maksymalną efektywną zamianę energii słonecznej na elektryczną. Na podstawie napięcia otwartego obwodu (V_{oc}) i napięcia maksymalnego punktu mocy (V_{Mpp}) regulatora MPPT można określić rodzaj paneli fotowoltaicznych. Poniższa tabela ma charakter poglądowy.

PV _{input} <DC 150V								
Zabronione jest stosowanie całkowitego napięcia wejściowego powyżej 150V								
Napięcie systemu	36 ogniów Voc<23V		48 ogniów Voc<31V		54 ogniwa Voc<34V		60 ogniów Voc<38V	
	Maks.	Najlepsze	Maks.	Najlepsze	Maks.	Najlepsze	Maks.	Najlepsze
12V	6	2	4	1	4	1	3	1
24V	6	3	4	2	4	2	3	2
36V	6	4	4	3	4	3	3	3
48V	6	5	4	4	4	3	3	3

PV _{input} <DC 150V						
Zabronione jest stosowanie całkowitego napięcia wejściowego powyżej 150V						
Napięcie systemu	72ogniwa Voc<46V		96ogniów Voc<62V		Panel cienkwarstwowy 80V<Voc<150V	
	Maks.	Najlepsze	Maks.	Najlepsze	Maks.	Najlepsze
12V	3	1	2	1	1	1
24V	3	2	2	1	1	1
36V	3	2	2	1	1	1
48V	3	2	2	2	1	1

UWAGA: Powyższe wartości parametrów są obliczane w standardowych warunkach testowych (STC - Standard Test Condition): Natężenie promieniowania 1000 W/m², temperatura modułu 25°C, masa powietrza 1,5)

3.3 Moc całkowita na wejściu instalacji PV

Opisywany regulator MPPT posiada funkcję ograniczania prądu ładowania. Prąd ładowania będzie ograniczony w zakresie znamionowym. Z tego względu regulator będzie ładował akumulator z mocą znamionową, nawet jeśli moc wejściowa w instalacji PV będzie wyższa. Na przykład: w systemie solarnym 12V z regulatorem 30A, niezależnie od tego, czy moc wejściowa panelu słonecznego jest większa od znamionowej, prąd ładowania nie przekroczy 30A.

Rzeczywista moc użytkowa instalacji PV jest zgodna z poniższymi warunkami

1) Moc PV ≤ moc znamionowa regulatora, maksymalna moc regulatora jest równa rzeczywistej mocy instalacji PV.

2) Moc PV > moc znamionowa regulatora, maksymalna moc ładowania regulatora jest równa mocy znamionowej. Jeżeli moc instalacji PV jest wyższa od mocy znamionowej, czas ładowania akumulatora przy mocy znamionowej będzie dłuższy, co spowoduje dostarczenie większej ilości energii do akumulatora. Tymczasem w warunkach silnego nasłonecznienia będzie on marnować energię ze względu na ograniczenie prądu.

Uwaga: moc znamionową różnych typów produktów można znaleźć w formularzu parametrów technicznych.

3.4 Napięcie systemu i typ akumulatora

1) Regulator może ładować akumulatory DC12V, DC24V, DC36V i DC48V. Regulator rozpoznaje typ akumulatora na podstawie napięcia pierwszego podłączonego akumulatora i dokonuje ponownej identyfikacji po ponownym uruchomieniu w przypadku awarii zasilania. Z tego względu podczas uruchamiania należy sprawdzić, czy wyświetlacz LCD odzwierciedla rzeczywisty stan systemu, w przeciwnym razie konieczne jest ponowne sprawdzenie napięcia akumulatora.

Uwaga: szczegółowe informacje o napięciu znamionowym zespołu akumulatorów można znaleźć w tabeli parametrów technicznych !

2) Regulator został skonfigurowany do ładowania 3 typów konwencjonalnych akumulatorów. W przypadku konieczności ładowania innych specjalnych akumulatorów należy wybrać typ "USER", (Użytkownik), a następnie skonfigurować go za pomocą oprogramowania komputerowego lub aplikacji. (parametry dotyczą systemu 12V przy 25°C, należy użyć podwójnej wartości w systemie 24V, trzykrotnej wartości w systemie 36V i czterokrotnej wartości w systemie 48V).

Typ akumulatora	Stałe napięcie	Napięcie podtrzymujące
FLOODED – Tradycyjny (z korkiem)	14,6V	13,8V
SEALED (AGM) – Bezobsługowy (szczelny)	14,4V	13,8V
Gel – Żelowy	14,2V	13,8V
USER – Użytkownik (ustawienia własne)	9V~15V	9V~15V

3.5 Napięcie wyjścia „LOAD” i maksymalny prąd rozładowania

Regulator posiada konfigurowalne wyjście „LOAD”, którego napięcie wyjściowe pokrywa się z zakresem napięcia zespołu akumulatorów. Jeśli napięcie akumulatora wynosi 48,6 V, to napięcie wyjścia „LOAD” będzie również wynosić 48,6 V.

3.6 Specyfikacje kabli i rozłączników

Okablowanie i metody instalacji muszą być zgodne ze wszystkimi wymaganiami krajowych i lokalnych przepisów dotyczących instalacji elektrycznych.

Specyfikacja okablowania instalacji PV

Ponieważ moc instalacji PV może się różnić w zależności od wielkości paneli PV, sposobu podłączenia lub kąta padania promieni słonecznych, minimalną długość przewodu można obliczyć na podstawie I_{sc} instalacji PV. Należy zapoznać się z wartością I_{sc} podaną w specyfikacji panelu PV. (Gdy panele PV są połączone szeregowo, wartość I_{sc} jest równa I_{sc} panelu PV. Gdy panele PV są połączone równolegle, I_{sc} jest równe sumie I_{sc} paneli PV).

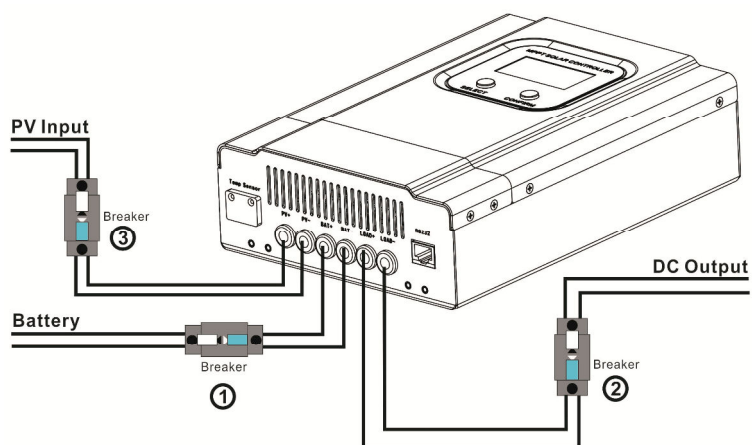
Aby ułatwić serwisowanie urządzenia oraz zapewnić bezpieczeństwo, zaleca się zamontowanie wyłącznika obwodu. Sprawdź specyfikację przewodów i wyłączników obwodu w poniższej tabeli.

Model	Znamionowy prąd ładowania	Znamionowy prąd rozładowania	Przewód akumulatora (mm ² /AWG)	Przewód obciążeniowy (mm ² /AWG)	Wyłącznik
20A	20A	40A	4/10	14/7	>40A
30A	30A	40A	8/8	14/7	>50A
40A	40A	40A	14/7	14/7	>63A
50A	50A	60A	16/6	20/5	>100A
60A	60A	60A	20/5	20/5	>100A

Przed podłączeniem przewodu otwórz obudowę produktu. Po zakończeniu, zamknij i zablokuj obudowę, aby zabezpieczyć złącza.



3.7 Kolejność włączania i wyłączenia



Uwaga: Upewnij się, że regulator jest zainstalowany i podłączony jak na obrazku.

Proces uruchomienia:

Krok 1: załącz wyłącznik obwodu po stronie akumulatora (wyłącznik①), upewnij się, że regulator jest połączony z akumulatorem (na wyświetlaczu LCD regulatora pojawi się informacja) i ustaw typ akumulatora.

Krok 2: jeśli chcesz korzystać z wyjścia LOAD, najpierw ustaw tryb sterowania wyjściem, a następnie załącz wyłącznik obwodu (wyłącznik ②) wyjścia LOAD.

Krok 3: załącz wyłącznik obwodu po stronie wejściowej panelu słonecznego PV (wyłącznik③), jeśli napięcie wejściowe PV znajduje się w zakresie ładowania regulatora, regulator przejdzie w stan ładowania.

Proces rozłączania: po kolei rozłączaj wyłączniki:③②①



Ostrzeżenie:

- Jeśli system wymaga podłączenia przetwornicy (np. 12VDC/230VAC), należy podłączyć przetwornicę bezpośrednio do akumulatora zamiast do wyjścia LOAD.
- Gdy regulator jest w normalnym trybie ładowania, nie należy przerywać połączenia z akumulatorem, ponieważ może to spowodować uszkodzenie regulatora. Takie uszkodzenie uszkodzenie nie będzie objęte gwarancją.

3.8 Opis portu komunikacyjnego

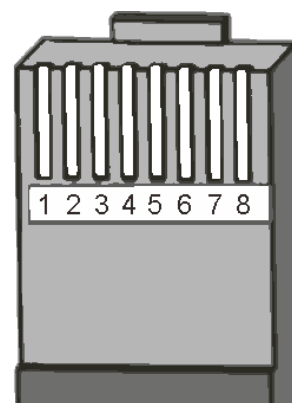
Do portu komunikacyjnego RS485 może podłączyć przewód komunikacyjny USB, co pozwala uzyskać komunikację z oprogramowaniem monitorującym na komputerze PC. Może również podłączyć do niego opcjonalny moduł WIFI, co pozwala, za pomocą aplikacji, na zdalne monitorowanie w chmurze.

Port komunikacyjny to standardowy 8-liniowy interfejs RJ45, którego styki są zdefiniowane w następujący sposób:

Uwaga:

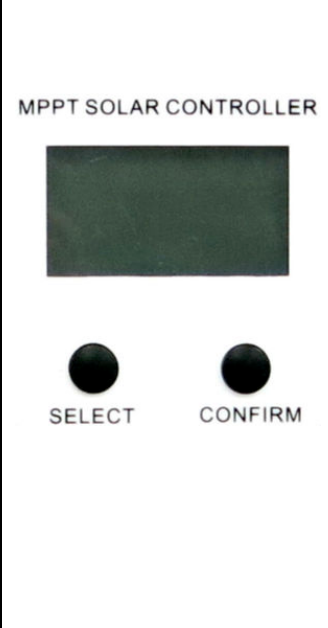
kolejność styków jest właściwa tylko dla produktów naszej firmy !

PIN	Funkcja
1	RS485-A
2	RS485-B
3	Pusty
4	Pusty
5	GND
6	GND
7	+5V
8	+5V



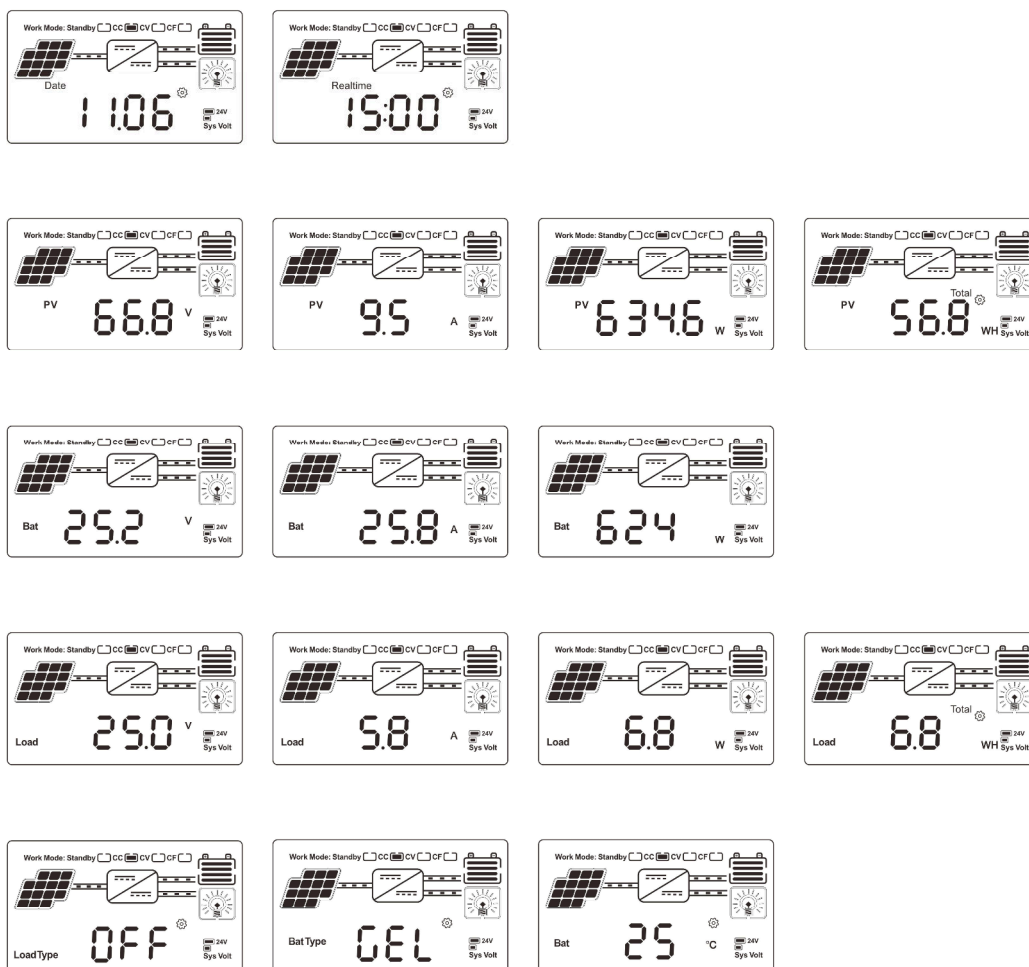
4. Obsługa

4.1 Funkcje przycisków

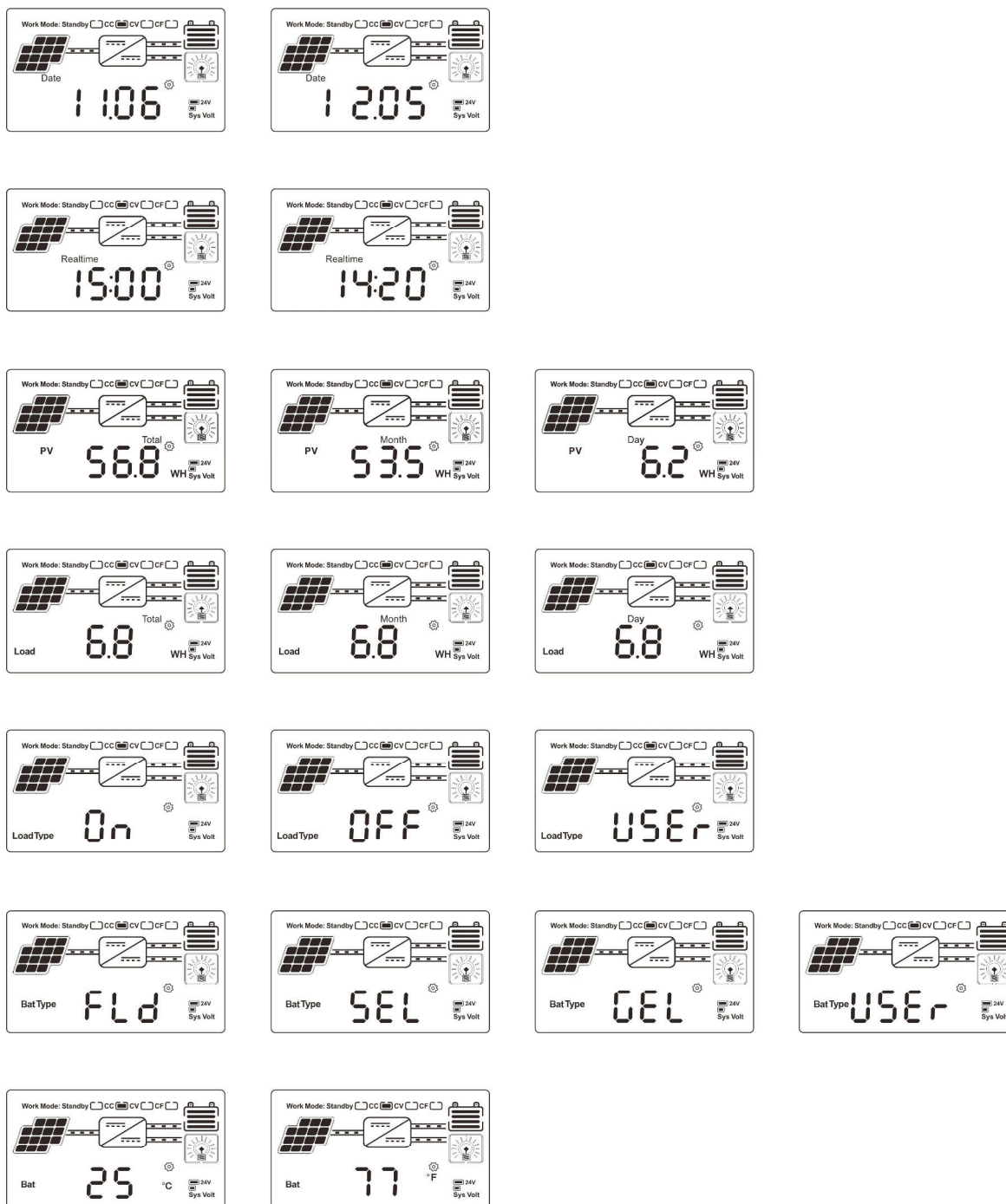
	Tryb	Komentarz
	Tryb przeglądania	Naciśnięcie przycisku "SELECT" umożliwia przeglądanie treści po kolei, a naciśnięcie przycisku "CONFIRM" w odwrotnej kolejności.
	Tryb ustawiania	Gdy na wyświetlaczu pojawi się symbol "⚙️" oznacza to, że można skonfigurować funkcję. Naciśnij przycisk "CONFIRM" przez 3 sekundy, aby przejść do trybu ustawień, krótko naciśnij przycisk "SELECT", aby ustawić parametry, potwierdź ustawienia krótkim naciśnięciem przycisku "CONFIRM", jeżeli w czasie dłuższym niż 10 sekund nie zostaną podjęte żadne działania, nastąpi automatyczne wyjście z menu ustawień.

4.2 Wyświetlacz LCD

◆ Interfejs przeglądania



◆ Interfejs ustawień



(Uwaga: proszę zapoznać się z opisem trybu pracy przycisków w rozdziale 4.1)

W regulatorze można ustawić datę i godzinę, ustawić wyświetlanie dziennej, miesięcznej lub całkowitej produkcji i zużycia energii elektrycznej, ustawić tryb załączania wyjścia „LOAD”, ustawić typ akumulatora, ustawić jednostkę wyświetlania temperatury oraz wyzerować wytwarzanie energii. (Uwaga: zaleca się, aby parametry były ustawiane w trybie wstrzymanego ładowania, aby uniknąć awarii).

5. Parametry

Seria		20A	30A	40A	50A	60A	
Kategoria produktu	Typ regulatora	MPPT (śledzenie punktów mocy maksymalnej)					
	Sprawność algorytmu MPPT	≥99.5%					
	Zużycie energii w stanie gotowości	0.5W~1.2W					
	Napięcie systemu	Automatyczne rozpoznawanie					
	Metoda rozpraszania ciepła	Inteligentne chłodzenie wentylatorem					
	Zakres identyfikacji napięcia instalacji	Instalacja 12 V	DC9V~DC15V				
		Instalacja 24V	DC18V~DC30V				
Instalacja 36V		DC32V~DC40V					
Instalacja 48V		DC42V~DC60V					
Charakterystyka wejścia	Maksymalne napięcie wejściowe PV(VOC)	DC150V					
	Napięcie (PV) startu ładowania	Napięcie akumulatora + 3V					
	Zabezpieczenie niskonapięciowe PV	Napięcie akumulatora + 2V					
	Zabezpieczenie nadnapięciowe PV	DC150V					
	Napięcie ponownego załączenia	DC145V					
	Moc znamionowa PV	Instalacja 12V	260W	390W	520W	650W	780W
		Instalacja 24V	520W	780W	1040W	1300W	1560W
Instalacja 36V		780W	1170W	1560W	1950W	2340W	
Instalacja 48V		1040W	1560W	2080W	2600W	3120W	
Charakterystyka ładowania	Dostępne rodzaje akumulatorów (Domyślnie akumulator żelowy)	Bezobsługowy akumulator kwasowo-ołowiowy, akumulator żelowy, akumulator tradycyjny (Można również zdefiniować inne typy akumulatorów)					
	Znamionowy prąd ładowania	20A	30A	40A	50A	60A	
	Kompensacja temperatury	-3mV/□/2V (domyślnie)					
	Metoda ładowania	3-stopniowa: stałym prądem / stałym napięciem / ładowanie podtrzymujące					
	Dokładność stabilności napięcia wyjściowego	≤±1.5%					
Charakterystyka wyjścia (LOAD)	Napięcie wyjścia (LOAD)	Takie samo jak napięcie akumulatora					
	Prąd znamionowy wyjścia (LOAD)	40A			60A		
	Tryb sterowania obciążeniem	Tryb włączony, tryb sterowania napięciem PV, tryb sterowania dwu-zegarowego, tryb PV + sterowanie czasowe					
	Zabezpieczenie przed niskim napięciem	Domyślnie zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem jest ustawione na 10,5 V Przywrócenie pracy powyżej 11 V (można ustawić samodzielnie).					
	Tryb ustawień	Oprogramowanie PC / Aplikacja / Wyświetlacz regulatora					
Wyświetlacz i Komunikacja	Tryb wyświetlania	Podświetlany wyświetlacz segmentowy LCD					
	Tryb komunikacji	8-pinowy port RJ45 RS485, obsługa oprogramowania PC do monitorowania, obsługa opcjonalnego modułu WiFi do monitorowania					

Inne parametry	Zabezpieczenia elektroniczne	Zabezpieczenie wejścia i wyjścia przed nadmiernym lub zbyt niskim napięciem, zabezpieczenie przed odwrotnym podłączeniem, przed wyładowaniem akumulatora	
	Temperatura pracy	-20°C ~ +50°C	
	Temperatura przechowywania	-40°C ~ +75°C	
	IP (ochrona przed czynnikami zewn.)	IP21	
	Hałas	≤40dB	
	Wysokość nad poziomem morza	0~3000m	
	Maks. rozmiar przyłącza	20mm ²	30mm ²
	Masa netto (kg)	1.8	2.6
	Rozmiar produktu (mm)	240*168*66	270*180*85

6. Konserwacja i czyszczenie

6.1 Wymiana bezpiecznika

Jeśli uszkodzenie jest spowodowane przeciążeniem lub innymi usterkami, należy wymienić bezpiecznik. Wyjmij uszkodzony bezpiecznik z gniazda, włóż nowy bezpiecznik, sprawdź, czy połączenie jest prawidłowe, zainstaluj i uruchom urządzenie.

6.2 Czyszczenie układu chłodzenia

Regularnie czyść wentylator i wewnętrzny radiator, przecierając je suchą lub wilgotną ściereczką. **Uwaga:** nie wolno używać płynu do mycia ani żrącego rozpuszczalnika, a także nie wolno dopuścić do przedostania się płynu do wnętrza urządzenia, aby nie zatkać otworów wentylacyjnych.

7. Gwarancja

W okresie gwarancji regulator może być naprawiony bezpłatnie, jeżeli nie jest to spowodowane niewłaściwą eksploatacją. W przeciwnym razie mogą zostać naliczone dodatkowe koszty naprawy.

W przypadku wysyłki należy odpowiednio zapakować urządzenie, aby uniknąć jego uszkodzenia podczas transportu.

AZO Digital Sp. z o.o.
ul. Rewerenda 39A
80-209 Chwaszczyno
Tel. (58) 712 81 79
poczta@azodigital.com