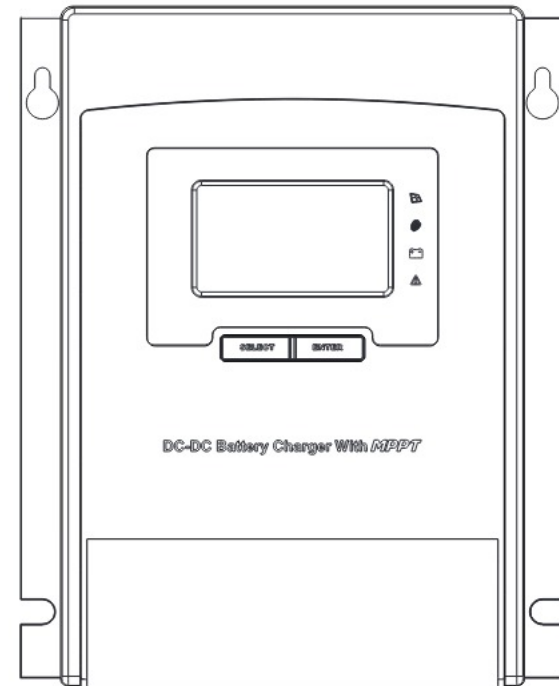


Podręcznik użytkownika kontrolera ładowania słonecznego DC/DC DC i MPPT



Drodzy użytkownicy, dziękujemy za wybór naszego produktu!

Instrukcje bezpieczeństwa

1. Ponieważ ten kontroler obsługuje napięcia, które przekraczają maksymalny limit bezpieczeństwa dla ludzi, nie należy go obsługiwać przed uważnym przeczytaniem tego podręcznika i ukończeniem szkolenia z zakresu bezpieczeństwa.

2. Kontroler nie ma wewnętrznych komponentów, które wymagają konserwacji lub serwisu, dlatego nie należy próbować rozmontowywać ani naprawiać kontrolera.

3. Zainstaluj kontroler w pomieszczeniu i unikaj narażenia komponentów na działanie wody.

4. Podczas pracy chłodnica może osiągnąć bardzo wysoką temperaturę, dlatego zainstaluj kontroler w miejscu o dobrych warunkach wentylacyjnych.

5. Zaleca się, aby bezpiecznik lub wyłącznik były zainstalowane na zewnątrz kontrolera.

6. Przed zainstalowaniem i podłączeniem kontrolera, upewnij się, że odłączyłeś panel fotowoltaiczny oraz bezpiecznik lub wyłącznik blisko zacisków akumulatora.

7. Po zainstalowaniu sprawdź, czy wszystkie połączenia są solidne i niezawodne, aby uniknąć luźnych połączeń, które mogą prowadzić do niebezpieczeństw spowodowanych nagromadzeniem ciepła.



Ostrzeżenie: oznacza, że omawiana operacja jest niebezpieczna i należy się odpowiednio przygotować przed przystąpieniem do niej.



Uwaga: oznacza, że omawiana operacja może spowodować uszkodzenia.



Wskazówki: oznacza to porady lub instrukcje dla operatora.

Spis treści

1. Wprowadzenie do produktu	03
1.1 Przegląd produktu	03
1.2 Funkcje produktu	03
1.3 Opis interfejsu	04
1.4 Wprowadzenie do technologii MPPT	04
1.5 Wprowadzenie do fazy ładowania	06
1.5.1 Ładowanie akumulatorów kwasowo-ołowiowych	06
1.5.2 Ładowanie akumulatorów litowo-jonowych	07
2. Zastosowanie produktu	08
2.1 Wykres specyfikacji	09
2.2 Domyślne parametry typu baterii	09
2.3 Definicje i opis wskaźników	09
2.3.1 Definicje wskaźników	09
2.3.2 Wskaźnik ładowania PV	09
2.3.3 Wskaźnik generatora	10
2.3.4 Wskaźnik baterii zapasowej	10
2.3.5 Wskaźnik alarmu	10
2.4 Naciśnij klawisze	10
2.5 Interfejs komunikacji TTL	10
2.6 Interfejs próbkowania temperatury baterii zapasowej	11
2.7 Interfejs sygnału zapłonu	11
2.8 Interfejs przełącznika zdalnego	11
2.9 Interfejs kompensacji napięcia baterii zapasowej	11
3. Operacja i wyświetlanie produktu	12
3.1 Główna strona	12
3.2 Przeglądanie menu	12
3.3 Ustawienia parametrów	13
3.4 Alarmy systemowe	14
3.5 Typowe problemy i rozwiązania	14
4. Instalacja produktu	14
4.1 Środki ostrożności przy instalacji	14
4.2 Odniesienie do wyboru typu przewodów i bezpieczników	15
4.3 Instalacja i okablowanie	16
5. Rozmiar produktu	18

1. Profil produktu

1.1 Przegląd produktu

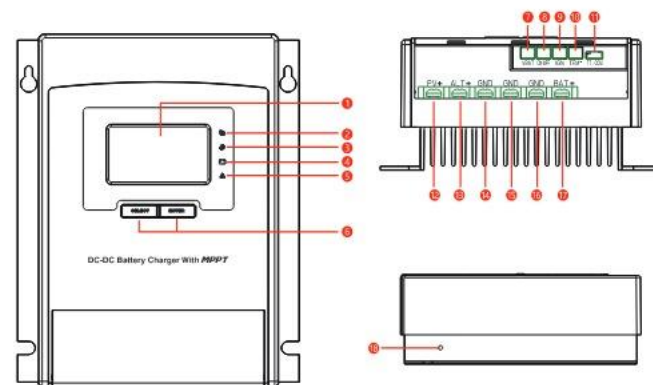
Kontroler ładowania solarn MD Series DC/DC&MPPT oparty jest na technologii synchronizacji wielofazowej oraz zaawansowanym algorytmie kontroli MPPT, przyjmującym całkowicie cyfrowy, inteligentny projekt, co zapewnia szybki czas reakcji, wysoką niezawodność oraz wysoki standard industrializacji. Technologia synchronizacji wielofazowej może zapewnić wysoką wydajność konwersji przy dowolnej mocy ładowania, znacznie poprawiając wykorzystanie energii w systemie; wiodąca w branży technologia PowerCatcher MPPT realizuje maksymalne śledzenie energii paneli słonecznych, dzięki czemu może szybko i dokładnie określić maksymalny punkt mocy paneli słonecznych w każdym środowisku i uzyskać maksymalną energię paneli słonecznych w czasie rzeczywistym.

Ten produkt to inteligentna ładowarka DC/DC dla systemu pojazdu lub statku. Zastosowanie w systemie z podwójną baterią, system integruje odpowiednie zalety generacji energii elektrycznej z generatora i generacji energii elektrycznej z paneli fotowoltaicznych, a różne metody ładowania są pomysłowo zaprojektowane i połączone, aby skutecznie zapewnić, że moc podwójnego systemu baterii jest wystarczająca przez cały czas. Energia słoneczna i generator mogą ładować baterię zapasową jednocześnie oraz mogą ładować baterię zapasową niezależnie. Dodatkowo, energia słoneczna może ładować baterię rozruchową w określonych warunkach.

1.2 Cechy produktu

- Technologia PowerCatcher MPPT nadal jest dostępna do śledzenia maksymalnego punktu mocy ogniw słonecznych w złożonym środowisku; w porównaniu z tradycyjną technologią MPPT, PowerCatcher ma szybszy czas reakcji i wyższą efektywność śledzenia, która może osiągnąć 99,9%.
- Projekt wielofazowego prostownika synchronicznego Buck-Boost sprawia, że ma on wysoką wydajność konwersji DC/DC do 98% w zakresie zarówno wysokiej, jak i niskiej mocy.
- Bateria zapasowa obsługuje szeroką gamę akumulatorów, takich jak akumulatory szczelne, żelowe, otwarte, akumulatory litowe i akumulatory niestandardowe.
- Obsługuje szeroką gamę generatorów, takich jak inteligentny generator i tradycyjny generator, i automatycznie identyfikuje typy generatorów poprzez sygnały zapłonowe.
- Z różnymi trybami ładowania, takimi jak ładowanie ogniw fotowoltaicznych, ładowanie akumulatora z generatorem, równoczesne ładowanie akumulatora zarówno ogniwami fotowoltaicznymi, jak i generatorem, ładowanie akumulatora rozruchowego za pomocą energii słonecznej i inne.
- Z funkcją kompensacji strat linii w napięciu ładowania akumulatora zapasowego, co sprawia, że kontrola napięcia ładowania akumulatora jest dokładniejsza.
- Z funkcją próbkowania temperatury akumulatorów zapasowych, wsparciem dla kompensacji temperatury akumulatorów kwasowo-ołowiowych oraz skutecznym przedłużaniem ich żywotności.
- Z funkcją automatycznego zredukowania maksymalnego prądu przy ładowaniu w wysokiej temperaturze.
- Komunikacja TTL, która może zapewnić wsparcie techniczne protokołu komunikacyjnego, ułatwiający dalszy rozwój i aplikacje użytkowników.
- Obsługuje zewnętrzny przełącznik zdalny do kontroli ładowania.
- Parametry można monitorować i ustawiać za pomocą aplikacji mobilnej oraz oprogramowania do monitorowania ustawiania na PC.
- Wysokiej jakości aluminiowy radiator i przetwarzanie przy redukcji temperatury mogą zapewnić niezawodne i efektywne działanie w każdym środowisku pracy.

1.3 Opis interfejsu



SN	Oznaczenie	SN	Oznaczenie
(1)	Wyświetlacz (z podświetleniem)	10	Interfejs próbkowania temperatury akumulatora zapasowego
(2)	Wskaźnik PV	11	Interfejs komunikacji TTL
(3)	Wskaźnik generatora	12	Dodatni interfejs ogniwa słonecznego
(4)	Wskaźnik zasilania awaryjnego	13	Dodatni interfejs generatora (akumulator startowy)
(5)	Wskaźnik alarmu	14	Ujemne złącze ogniwa słonecznego
(6)	Klawisz operacyjny	15	Ujemne złącze generatora (akumulator rozruchowy)
(7)	Interfejs kompensacji napięcia baterii zapasowej	16	Ujemne złącze akumulatora zapasowego
(8)	Interfejs zdalnego przełącznika	17	Pozytywne złącze akumulatora zapasowego
(9)	Interfejs sygnału zapłonu	18	Złącze uziemiające

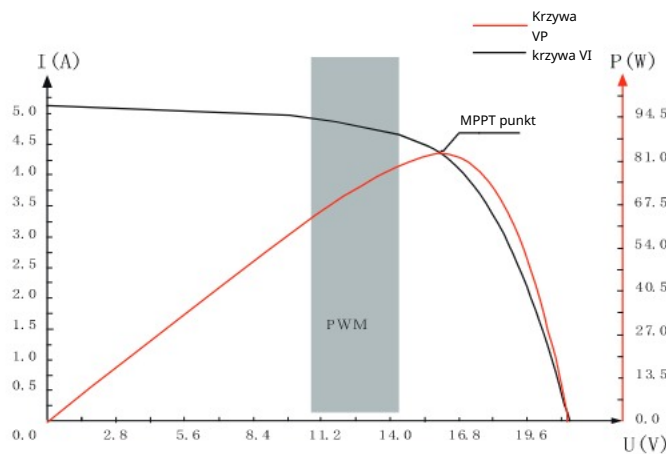
- Elektroda ujemna ogniwa słonecznego, generatora (akumulatora rozruchowego) oraz akumulatora zapasowego mają wspólny projekt elektrody ujemnej;
- Zobacz poniżej definicję wskaźnika, definicję interfejsu, kluczową funkcję i opis interfejsu.

1.4 Wprowadzenie do technologii MPPT

System śledzenia maksymalnej mocy (MPPT) to zaawansowana technologia ładowania, która może dostarczać więcej energii, dostosowując stan pracy modułu elektrycznego. Ze względu na nieliniowy charakter paneli słonecznych istnieje maksymalny punkt wyjściowy energii (MPP) na krzywej tego układu, a tradycyjne kontrolery (technologia przełączania ładowania i technologia ładowania PWM) nie mogą ciągle ładować akumulatora w tym punkcie, dlatego nie mogą uzyskać maksymalnej energii z paneli słonecznych. Jednak kontrolery słoneczne z technologią kontroli MPPT mogą przez cały czas śledzić MPP układu, aby uzyskać maksymalną energię do ładowania akumulatora. Biorąc jako przykład system 12V: ponieważ napięcie szczytowe (Vpp) ogniwa słonecznego wynosi około 17V, a napięcie akumulatora wynosi około 12V, napięcie ogniwa słonecznego wynosi około 12V, gdy zwykły kontroler ładowania ładuje, a maksymalna moc nie została w pełni wykorzystana.

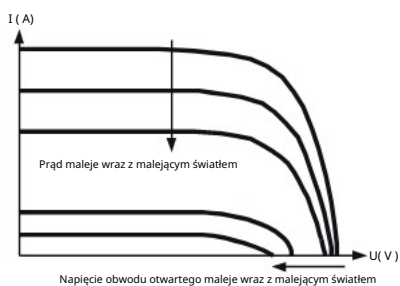
Weźmy jako przykład system 12V. Ponieważ szczytowe napięcie paneli słonecznych (V_{pp}) wynosi około 12V, podczas gdy napięcie akumulatora to około 12V, przy ładowaniu za pomocą konwencjonalnego regulatora ładowania napięcie paneli słonecznych uchowa się na poziomie około 12V, nie dostarczając maksymalnej mocy. Jednak kontroler MPPT może przezwyciężyć ten problem, dostosowując napięcie i prąd wejściowy paneli słonecznych w czasie rzeczywistym, realizując maksymalną moc wejściową.

W porównaniu z konwencjonalnymi regulatorami PWM kontroler MPPT może maksymalnie wykorzystać moc paneli słonecznych, a tym samym zapewnić większy prąd ładowania. Generalnie mówiąc, ten ostatni może zwiększyć współczynnik wykorzystania energii o 15% do 20% w porównaniu do pierwszego.

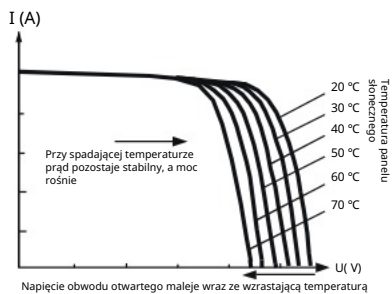


Rys. 1-2 Krzywa charakterystyki wyjściowej paneli słonecznych

Z powodu różnorodnych warunków temperatury otoczenia i oświetlenia, MPP często się zmienia. Nasze kontrolery MPPT mogą dostosowywać parametry od czasu do czasu zgodnie z różnymi warunkami, dzięki czemu system zawsze znajduje się w pobliżu maksymalnego punktu roboczego. Cały proces jest całkowicie automatyczny i nie wymaga żadnej regulacji ze strony użytkownika.



Rys. 1-3 Związek między charakterystyką wyjściową paneli słonecznych a oświetleniem

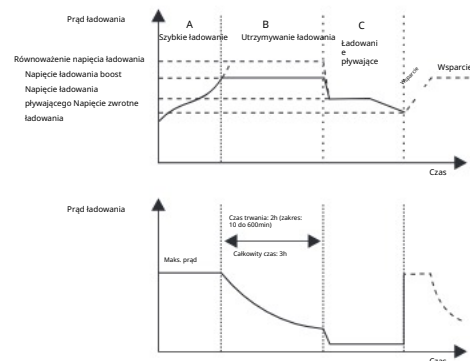


Rys. 1-4 Związek między charakterystyką wyjściową paneli słonecznych a temperaturą

1.5 Wprowadzenie do etapu ładowania

1.5.1 Ładowanie akumulatorów kwasowo-ołowiowych

Kontroler zastosuje ładowanie w trzech etapach dla akumulatora zapasowego typu kwasowo-ołowiowego, a pełny proces ładowania powinien obejmować: ładowanie podstawowe (BULK), ładowanie wyrównawcze/wzmacniające (EQUALIZE/BOOST) oraz ładowanie podtrzymujące (FLOAT). Krzywa ładowania przedstawia się następująco:



Rys. 1-5 Krzywa ładowania akumulatora kwasowo-ołowiowego

➤ Ładowanie podstawowe (BULK)

W etapie ładowania podstawowego, gdy napięcie akumulatora nie osiągnęło ustawionej wartości pełnego napięcia (tj. napięcia wyrównawczego/wzmocnionego), kontroler będzie przeprowadzał ładowanie MPPT, aby dostarczyć maksymalną energię słoneczną do naładowania akumulatora. Gdy napięcie akumulatora osiągnie wartość ustaloną, zostanie przeprowadzone ładowanie stałym napięciem.

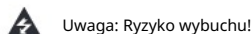
➤ Ładowanie wyrównawcze/wzmacniające (EQUALIZE/BOOST)

Gdy napięcie akumulatora osiągnie ustaloną wartość napięcia podtrzymującego, kontroler przeprowadzi ładowanie przy stałym napięciu, w tym procesie ładowanie MPPT nie będzie kontynuowane, a prąd ładowania będzie stopniowo maleł z upływem czasu. Ładowanie wyrównawcze/wzmacniające dzieli się na ładowanie wyrównawcze i ładowanie wzmacniające, a te 2 procesy ładowania nie są powtarzane, a ładowanie wyrównawcze rozpoczyna się raz na 30 dni w miesiącu.

➤ Ładowanie wyrównawcze (EQUALIZE)

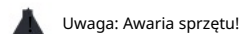
Niektóre typy akumulatorów są regularnie ładowane równomiernie, co może wzbudzić elektrolit, zrównoważyć napięcie akumulatora i zakończyć reakcję chemiczną. Ładowanie wyrównawcze zwiększy napięcie ładowania do wartości wyższej niż standardowe napięcie uzupełniające i sprzeniewierzy elektrolit akumulatora. Czas ładowania wyrównawczego wynosi 120 min (domyślnie). Ładowanie wyrównawcze i ładowanie wzmacnione nie będą powtarzane w jednym procesie pełnego ładowania, aby uniknąć nadmiernego wydobywania gazu lub przegrzania akumulatora.

➤ Opłata wyrównawcza



Uwaga: Ryzyko wybuchu!

W trakcie ładowania wyrównawczego może powstawać gaz, a kartridż baterii musi być dobrze wentylowany i wolny od obcych ciał.



Uwaga: Awaria sprzętu!

Przeładowanie i nadmierne wydzielanie gazu mogą uszkodzić płytkę baterii, co skutkuje uwalnianiem substancji czynnej z płytki baterii. Jeśli napięcie ładowania wyrównawczego jest zbyt wysokie lub czas ładowania zbyt długi, bateria ulegnie uszkodzeniu. Proszę ściśle przestrzegać specyfikacji technicznych baterii.

➤ Ładowanie zwiększające (BOOST)

Ogólnie rzecz biorąc, domyślny czas trwania etapu ładowania zwiększającego wynosi 2h. Klienci mogą również dostosować czas utrzymania i wartość domyślną punktu napięcia zwiększającego według rzeczywistych potrzeb. Gdy czas osiągnie ustaloną wartość, system przełączy się na ładowanie podtrzymujące.

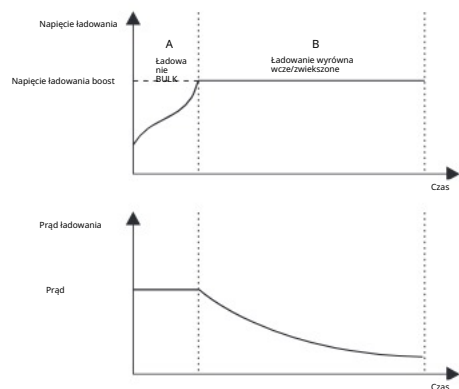
➤ Ładowanie pływające (FLOAT)

Ładowanie pływające może utrzymać napięcie akumulatora blisko napięcia ładowania pływającego. W etapie ładowania pływającego akumulator będzie ładowany bardzo słabym prądem, aby zapewnić, że akumulator będzie utrzymywany w stanie pełnego naładowania.

W etapach ładowania wyrównawczego, ładowania zwiększonego i ładowania pływającego, gdy napięcie akumulatora jest tak niskie jak „napięcie odzyskiwania zwiększonego”, system opuści bieżący etap ładowania i ponownie wejdzie w etap ładowania BULK. W miarę postępu ładowania napięcie akumulatora powoli wzrasta, a prąd spada, a następnie ponownie przechodzi do etapu stałego napięcia.

1.5.2 Ładowanie baterii litowej

Kontroler zastosuje dwuetapowe ładowanie dla zapasowej baterii litowej: pierwszy to etap ładowania masowego (BULK), tzn. w warunkach ograniczenia maksymalnego prądu ładowania, energia słoneczna i energia generatora są maksymalizowane, a napięcie baterii gwałtownie wzrasta do ustalonego napięcia ładowania; następnie ładowanie przechodzi w etap stałego napięcia aż do pełnego naładowania baterii, a prąd ładowania stopniowo maleje w etapie ładowania przy stałym napięciu.



Rys. 1-6 Schemat etapu ładowania akumulatora litowego

2. Aplikacja produktu

2.1 Wykres specyfikacji

Parametr		Wartość	
Model		MD1230N05	MD1250N05
Napięcie systemu baterii zapasowej		12V	
Zakres napięcia baterii zapasowej		9~16V DC	
Typ baterii zapasowej		Akumulator szczelny, żelowy, wentylowany, litowo-żelazowo-fosforowa, definiowany przez użytkownika	
Maksymalny prąd ładowania		30A	50A
Maksymalne napięcie wejściowe PV		55V DC	
Maksymalny zakres napięcia punktu mocy		17~36V	
Maksymalny prąd wejściowy PV		27A	45A
Tryb ładowania panelu słonecznego		BuckMPPT	
Sprawność MPPT		do 99%	
Zaleca się moc wejściową PV		400W	700W
Generator (Akumulator rozruchowy) Napięcie		12/24V	
Typ akumulatora rozruchowego		Akumulator kwasowo-ołowiowy	
Maksymalne napięcie wejściowe generatora		32V DC	
Maksymalne natężenie prądu wejść. generatora		35A	60A
Zakres napięcia generatora	Tradycyjny generator	13,216V/26,4~32V DC	
	inteligentny (standard Euro 6) Generator	1216V/24~32V DC	
Tryb ładowania generatora		Obniżanie, Podwyższanie, Obniżanie-Podwyższanie	
Wyjście generatora zaleca się moc	Akumulator zapasowy 12V	400W	700W
PV ładowanie akumulatora rozruchowego	Napięcie ładowania	13.8V	
	Prąd ładowania	15A	25A
Strata bez obciążenia		<0.6W	
Maksymalna efektywność konwersji ładowania		98%	
Czynnik kompensacji temperatury		-3mV/ °C/2V Wartość domyślna, wartość akumulatora kwasowo-ołowiowego można ustawić Brak funkcji kompensacji temperatury dla akumulatora litowego	
Metoda komunikacji		TTL	
Funkcja ochrony		Ochrona przed przeładowaniem, ochrona przed przeciążeniem, ochrona przed przegrzaniem, ochrona przed odwrotnym podłączeniem generatora, ochrona przed odwrotnym podłączeniem panelu słonecznego, ochrona przed odwrotnym podłączeniem akumulatora, ochrona przed odwrotnym ładowaniem w nocy	
Temperatura pracy		-35 ~ 65	
Wysokość pracy		do 3000m	
Poziom ochrony przed wodą		IP32	
Wymiary		221*175.8*82.4mm	

2.2 Domyślne parametry typu akumulatora

Domyślna tabela parametrów każdego typu akumulatora

Parametry	Typ akumulatora	Akumulator kwasowo-ołowiowy szczelny SLD (domyślny)	Akumulator żelowy kwasowo-ołowiowy GEL	Otwarty akumulator kwasowo-ołowiowy FLD	Akumulator fosforan żelaza litowego LFP	Akumulator niestandardowy UŻYTKOWNIK
Napięcie przebicia nadmiernego		16,0V	16,0V	16,0V	16,0V	9,0 ~ 17,0V
Napięcie odzysku przy nadmiernym napięciu		15,0V	15,0V	15,0V	15,4V	---
Napięcie wyrównawcze		14,6V	---	14,8V	---	9,0 ~ 17,0V
Napięcie podwyższone		14,4V	14,2V	14,6V	14,4V	9,0 ~ 17,0V
Napięcie ładowania podtrzymującego		13,8V	13,8V	13,8V	---	9,0 ~ 17,0V
Napięcie odzysku przy nadmiernym rozładowaniu		13,2V	13,2V	13,2V	13,2V	9,0 ~ 17,0V
Napięcie odzyskiwania przeładowania		12,6V	12,6V	12,6V	12,6V	9,0 ~ 17,0V
Napięcie odzysku przy zbyt niskim napięciu		12,2V	12,2V	12,2V	12,3V	---
Napięcie alarmowe przy niedoładowaniu		12,0V	12,0V	12,0V	12,1V	9,0 ~ 17,0V
Napięcie przeładowania		11,1V	11,1V	11,1V	11,1V	9,0 ~ 17,0V
Czas podwyższenia		120 min	120 min	120 min	---	10 ~ 600 min
Czas wyrównawczy		120 min	---	120 min	---	0 ~ 600 min
Okres ładowania wyrównawczego		30 d	---	30 d	---	0 ~ 250d
Kompensacja temperatury (mV/°C/2V)		-3	-3	-3	0	0, -3, -4, -5

 Uwaga: Proszę ściśle przestrzegać specyfikacji technicznych i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa dostarczonych przez producenta akumulatorów w celu ustawienia odpowiednich parametrów.

2.3 Definicje wskaźników i opis

2.3.1. Definicje wskaźników

SN	Definicje wskaźników
1	Wskaźnik ładowania PV
2	Wskaźnik generatora
3	Wskaźnik baterii zapasowej
4	Wskaźnik alarmu

2.3.2 Wskaźnik ładowania PV

Kolor wskaźnika	Tryb wskazania	Opis
Czerwony	Zwykle WŁ.	Ładowanie MPPT
	Wolne miganie	Ładowanie przyspieszone
	Jedno miganie	Ładowanie płynące
	Miganie	Ładowanie wyrównawcze
	Podwójne miganie	Ładowanie z ograniczeniem prądu
	Wygaszenie	Nie ładuje się

2.3.3 Wskaźnik generatora

Kolor wskaźnika	Tryb wskazania	Opis
Czerwony	Normalnie włączony	Generator naładuje akumulator zapasowy
	Wolne miganie	Energia słoneczna naładuje akumulator rozruchowy.
	Miganie	Nadmiar napięcia generatora
	Wygaszenie	Nie ładowanie

2.3.4 Wskaźnik baterii zapasowej

Kolor wskaźnika	Tryb wskazania	Opis
Czerwony	Normalnie	Napięcie baterii jest normalne.
	Wolne miganie	Przeładowanie baterii
	Miganie	Przeciążenie napięciem baterii

2.3.5 Wskaźnik alarmu

Kolor wskaźnika	Tryb wskazania	Opis
Czerwony	Wygaszenie	System jest normalny.
	Normalnie WŁĄCZONE	Alarm systemu

2.4 Naciśnij klawisze

Naciśnij klawisz 1-WYBIERZ;

Naciśnij klawisz 2-ENTER

Pod każdym menu, przytrzymanie klawisza ENTER wejdzie do menu ustawień parametrów, naciśnięcie ENTER dostosuje wartość parametru, naciśnięcie SELECT przełączy różne ustawienia; przytrzymanie ENTER zapisze i wyjdzie z trybu ustawień.

2.5 Interfejs komunikacji TTL

Użytkownicy mogą używać protokołu Modbus do monitorowania danych i ustawiania parametrów kontrolera przez ten port.

1) Domyślna szybkość transmisji 9600 bps; bit parzystości: brak bitów danych: 8 bitów; bit stopu: 1 bit

2) Specyfikacja mocy komunikacyjnej: (12V±3V)/100mA

Interfejs jest zdefiniowany w następujący sposób:

SN	DEFINICJA
1	Wyjście zasilania komunikacji VCC
2	RX Odbiornik danych kontrolera
3	TX Controller Data Transmitter
4	GND

2.6 Interfejs próbkowania temperatury akumulatora zapasowego

Podłączając sondę temperatury do interfejsu , można próbować rzeczywistą temperaturę akumulatora, a domyślna wartość to 25°C, jeśli sonda temperatury nie jest podłączona; jeśli sonda temperatury jest podłączona, temperatura akumulatora zostanie próbowana w celu wysokiej i niskiej ochrony temperatury akumulatora lub kompensacji temperatury ładowania napięcia akumulatora kwasowo-ołowiowego.

Metoda połączenia: podłącz końcówkę czujnika temperatury do interfejsu i przymocuj czujnik temperatury do powierzchni akumulatora.

2.7 Interfejs sygnału zapłonu

Startowe napięcie ładowania inteligentnego generatora różni się od napięcia ładowania konwencjonalnego generatora. Jeśli to jest inteligentny generator, konieczne jest podłączenie przewodu sygnałowego zapłonu do terminala IGN. Startowe napięcie ładowania konwencjonalnego generatora wynosi 13,2V. Startowe napięcie ładowania inteligentnego generatora wynosi 12,0V. Dozwolone jest również podłączenie tutaj tylko jednego przewodu dodatniego.

Interfejs zdefiniowany jest w następujący sposób:

	SN	DEFINICIJA
	1	+
	2	-

2.8 Interfejs zdalnego przełącznika

Zewnętrzny przełącznik może kontrolować, czy kontroler może aktywować ładowanie; zwarcie przełącznika może rozpocząć ładowanie, a wyłączenie go może zatrzymać ładowanie.

	SN	DEFINICJA	Uwagi
	1	+	Skrócenie obwodu może umożliwić ładowanie, a wyłączenie może wyłączyć ładowanie.
	2	-	

2.9 Interfejs kompensacji napięcia akumulatora zapasowego

Z powodu konfiguracji moc ładowania jest wysoka, a średnica przewodu od akumulatora do kontrolera jest nieco mniejsza, co powoduje, że napięcie akumulatora zbierane przez kontroler jest wyższe niż rzeczywiste napięcie na końcu akumulatora, co skutkuje tym, że akumulator nie jest w pełni naładowany; do pewnego stopnia, poprzez przewód pobierający napięcie akumulatora, napięcie na zaciskach akumulatora można zbierać dokładniej, a kompensacja różnicowa może być w czasie dostarczana, aby zacisk akumulatora mógł uzyskać bardziej rozsądne napięcie ładowania. Podłącz dodatnie i ujemne elektrody akumulatora do dodatnich i ujemnych elektrod zacisku pobierającego napięcia akumulatora odpowiednio przez przewód kompensacyjny napięcia. Uważaj, aby połączyć dodatnie z lewą stroną i ujemne z prawą.

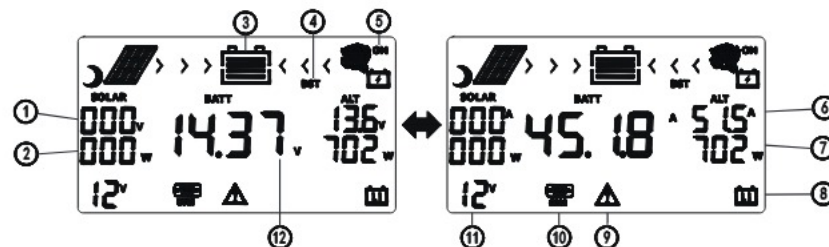
Interfejs jest zdefiniowany w następujący sposób:

 VBAT	SN	DEFINICIJA
	1	+
	2	-

3. Operacja produktu i wyświetlanie

3.1 Strona główna

Główny interfejs wyświetlacza LCD dynamicznie pokazuje dane operacyjne w czasie rzeczywistym (napięcie/prąd/moc), status ładowania, informacje o systemie itp., a także automatycznie przełącza napięcie i prąd w czasie rzeczywistym co 10 sekund.

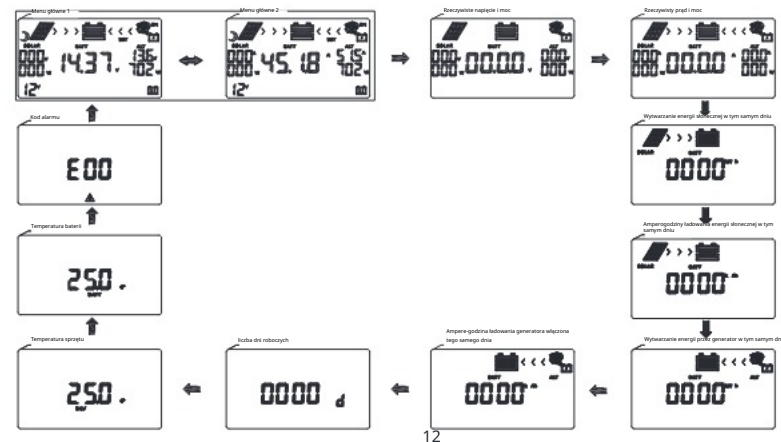


Nr	Opis	Nr	Opis
1	Napięcie/prąd ogniwa fotowoltaicznego	7	Moc ładowania generatora
2	Moc ładowania ogniwa fotowoltaicznego w czasie rzeczywistym	8	Typ akumulatora zapasowego
3	Ładowanie akumulatora zapasowego	9	Typ akumulatora zapasowego
4	Tryb ładowania	10	Komunikat o połączeniu
5	Komunikat o uruchamianiu/zatrzymywaniu generatora	11	Napięcie systemu
6	Prąd/napięcie ładowania generatora	12	Napięcie/prąd akumulatora zapasowego

3.2 Przeglądanie menu

Naciśnij [WYBIERZ], aby wejść do przeglądania menu i sprawdzić w kolejności rzeczywiste napięcie, rzeczywisty prąd, wytwarzane przez fotowoltaikę watogodzin, wytwarzane przez fotowoltaikę amperogodzin, wytwarzane przez generator watogodzin, wytwarzane przez generator amperogodzin, liczbę dni pracy urządzenia, temperaturę urządzenia, temperaturę baterii zapasowej oraz kod alarmu.

Uwagi: Zasada rejestrowania dni pracy urządzenia polega na tym, że po tym jak napięcie fotowoltaiczne spadnie poniżej 5V, a generator przestanie działać przez 2 godziny, zarejestrowana liczba zostanie zwiększona o jeden dzień.



3.3 Ustawienia parametrów

W głównym interfejsie przytrzymaj [ENTER] przez dłuższy czas, aby wejść do interfejsu ustawień parametrów;

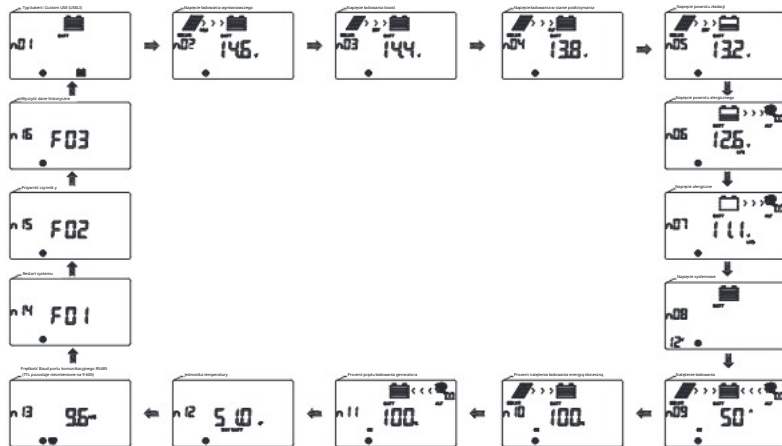
Po wejściu do interfejsu naciśnij [SELECT] krótko, aby przeglądać parametry n01~n16;

Jeśli potrzebujesz zmodyfikować parametr, naciśnij [ENTER] krótko, wtedy parametr zacznie migać;

Naciśnij [SELECT] krótko, aby dostosować parametr;

Naciśnij [ENTER] krótko, aby potwierdzić parametr;

Naciśnij i przytrzymaj [ENTER] lub wróć do głównego interfejsu, jeśli nie ma operacji przez 10s.



Instrukcje ustawienia parametrów

n01	Wybór typu baterii zapasowej, można ustawić na FLD, SLD, GEL, LI, USE, USELI.
n02	Napięcie ładowania wyrównawczego, typ baterii USE można ustawić w zakresie od 9V do 17V
n03	Woltowanie ładowania, typ baterii USE i USELI można ustawić w zakresie od 9V do 17V
n04	Woltowanie ładowania podtrzymującego, typ baterii USE można ustawić w zakresie od 9V do 17V
n05	Woltowanie powrotu ładowania, typ baterii USE, USELI można ustawić w zakresie od 9V do 17V
n06	Możliwość ustawienia napięcia powrotu przy nadmiernym rozładowaniu, typ baterii USE i USELI w zakresie od 9 V do 17 V
n07	Woltowanie przy nadmiernym rozładowaniu, typ baterii USE i USELI można ustawić w zakresie od 9V do 17V
n08	Napięcie systemowe
n09	Prąd ładowania do ustawienia od 0A do nominalnego prądu ładowania
n10	Procent prądu ładowania fotowoltaicznego do ustawienia od 0 do 100%
n11	Procent prądu generującego do ustawienia od 0 do 100%
n12	Jednostka temperatury, opcjonalnie °C lub °F
n13	Prędkość baud komunikacji TTL do ustawienia z 4,800 na 115,200kps
n14	Restart systemu
n15	Przywróć ustawienia fabryczne
n16	Wyczyść historię

Uwagi: n02~n07 można regulować tylko wtedy, gdy typ baterii jest ustawiony na tryb USE lub USELI, a inne typy baterii są wyświetlane w stałych wartościach.

3.4 Alarmy systemowe

Znaczenie alarmu		Opis
E0	Brak winy	
E1	Przeladowanie baterii zapasowej	Wskazanie komunikatu
E2	Przepięcie baterii zapasowej	Brak ładowania
E3	Niedobór napięcia baterii zapasowej	Wskaźnik pokazuje normalne ładowanie
E6	Przegrzewanie urządzenia	Zredukowane ładowanie zgodnie z strategią przelania
E7	Przegrzewanie akumulatora	Brak ładowania
E8	Nadmiar mocy paneli słonecznych	Ładowanie z ograniczeniem prądu
E10	Przeciążenie panelu słonecznego	Brak ładowania
E15	Odłączona bateria lub ochrona zasilania akumulatora litowego	
E19	Akumulator w niskiej temperaturze	Brak ładowania
E22	Przeciążenie generatora	Generator ani nie ładuje, ani nie rozładowuje
E23	Nadmierna moc generatora	Ładowanie z ograniczeniem prądu

3.5 Typowe problemy i rozwiązania

Zjawisko	Możliwe problemy	Rozwiązanie
Po podłączeniu akumulatora zapasowego do zasilania brak reakcji, a lampka sygnalizacyjna nie świeci się	A. Nieprawidłowe lub luźne połączenie akumulatora zapasowego B. Ochrona akumulatora litowego	A1. Proszę sprawdzić, czy połączenie przewodów akumulatora zapasowego jest prawidłowe i niezawodne; Podłącz panel słoneczny lub generator, aby naładować i aktywować akumulator litowy.
Kontroler nie może ładować akumulatora zapasowego przez panel słoneczny w ciągu dnia.	A. Żle lub luźno podłączone przewody z panelem słonecznym B. Panel słoneczny jest zablokowany C. Błąd w ustawieniu poziomu napięcia systemu akumulatora zapasowego	Proszę sprawdzić, czy połączenie przewodów panelu słonecznego jest poprawne i niezawodne; Upewnij się, że panel słoneczny nie jest zablokowany; Poziom napięcia systemu ustawiony przez kontroler jest identyczny z rzeczywistym poziomem napięcia akumulatora.
Akumulator zapasowy nie może być ładowany przez generator, gdy pojazd jest w ruchu.	A. Żle lub luźno podłączone przewody generatora B. Błąd w ustawieniu poziomu napięcia systemu akumulatorowego	A1. Proszę sprawdzić, czy połączenie przewodów generatora jest prawidłowe i niezawodne; B1. Ustawiony przez kontroler poziom napięcia systemu jest identyczny z rzeczywistym poziomem napięcia akumulatora.

4. Instalacja produktu

4.1 Środki ostrożności przy instalacji

- ◆ Bądź bardzo ostrożny podczas instalacji akumulatora. Noś okulary ochronne podczas instalacji otwartego akumulatora kwasowo-ołowiowego. W przypadku kontaktu z roztworem kwasu, należy natychmiast przepłukać czystą wodą.
- ◆ Unikaj umieszczania jakichkolwiek metalowych przedmiotów w pobliżu akumulatora, aby zapobiec zwarciu
- ◆ Podczas ładowania akumulatora może powstać gaz kwasowy, dlatego należy zapewnić dobrą wentylację otoczenia.
- ◆ Akumulator może wytwarzać gaz palny, należy unikać iskr.
- ◆ Podczas instalacji na zewnątrz należy unikać bezpośredniego światła słonecznego i infiltracji wód deszczowych.

- Wirtualne złączki i skorodowane przewody mogą powodować duże ciepło, topić izolację przewodu, spalać materiał otaczający, a nawet powodować pożar. Dlatego konieczne jest zapewnienie, że wszystkie złącza są dokręcone, a przewody najlepiej przymocowane z użyciem opasek, aby uniknąć luźnych złącz wywołanych drganiami przewodów podczas aplikacji mobilnych.
- Po podłączeniu systemu, napięcie wyjściowe komponentu może przekroczyć bezpieczne napięcie ciała ludzkiego. Podczas pracy należy zwrócić uwagę na używanie narzędzi izolacyjnych i zapewnienie, że ręce są suche.
- Terminale baterii w kontrolerze mogą być podłączone do pojedynczej baterii lub grupy baterii. Następne instrukcje w podręczniku dotyczą używania pojedynczej baterii, ale są również stosowane w systemach z grupą baterii.
- Proszę stosować się do zaleceń bezpieczeństwa producentów baterii.
- Przewód połączeniowy systemu należy dobierać zgodnie z gęstością prądu nieprzekraczającą 4A/mm².
- Uziemić terminal uziemiający kontrolera.
- Zabrania się podłączania akumulatora w odwrotnej kolejności, co spowoduje nieodwracalne uszkodzenia podczas instalacji.

4.2 Odwołanie do wyboru typu przewodu i bezpiecznika

Metody okablowania i instalacji muszą być zgodne z krajowymi i lokalnymi normami elektrycznymi. Specyfikacje okablowania PV, generatorów i baterii muszą być dobierane zgodnie z prądem znamionowym.

Proszę zapoznać się z poniższą tabelą specyfikacji przewodów i bezpieczników:

Typ	Maksymalny prąd wejściowy/A terminala PV	Przekrój przewodu PV (mm ² /AWG)	Specyfikacja bezpiecznika PVA	Maksymalny prąd wejściowy/A dla zacisku generatora	Przekrój przewodu zacisku generatora (mm ² /AWG)	Specyfikacja bezpiecznika dla zacisku generatora/A	Specyfikacja bezpiecznika dla zacisku generatora/A	Przekrój przewodu zacisku akumulatora zapasowego (mm ² /AWG)	Specyfikacja bezpiecznika zacisku akumulatora zapasowego/A
MD1230N05	27A	6	40~50A	35A	6	50~60A	30A	6	40~50A
MD1250N05	45A	9	60~70A	60A	12	80~90A	50A	10	60~70A

4.3 Instalacja i okablowanie

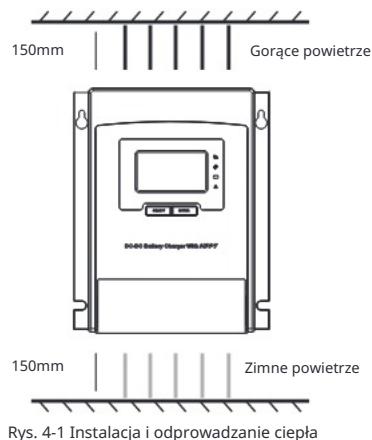
Ostrzeżenie: Niebezpieczeństwo eksplozji! NIGDY nie instaluj kontrolera i nie otwieraj baterii w tej samej zamkniętej przestrzeni! Nie instaluj go w zamkniętym miejscu, gdzie mogą gromadzić się gazy z baterii.

Ostrzeżenie: Niebezpieczeństwo wysokiego napięcia! Układy fotowoltaiczne mogą generować wysokie napięcie w obwodzie otwartym, więc upewnij się, że rozłączysz wyłącznik lub bezpiecznik przed okablowaniem i bądź ostrożny w trakcie okablowania.

Ostrzeżenie: Niebezpieczeństwo porażenia prądem! Zdecydowanie zalecamy użycie bezpieczników lub obwodów otwartych po stronie paneli PV, generatora i akumulatora.

! Uwaga: Podczas instalacji kontrolera, upewnij się, że powietrze swobodnie przepływa przez radiator kontrolera,

oraz zarezerwuj co najmniej 150mm przestrzeni nad i pod kontrolerem dla naturalnej konwekcji. Jeśli zainstalowany w zamkniętej obudowie, zapewnij niezawodne odprowadzanie ciepła przez obudowę.



Rys. 4-1 Instalacja i odprowadzanie ciepła

Krok 1: Wybierz miejsce instalacji

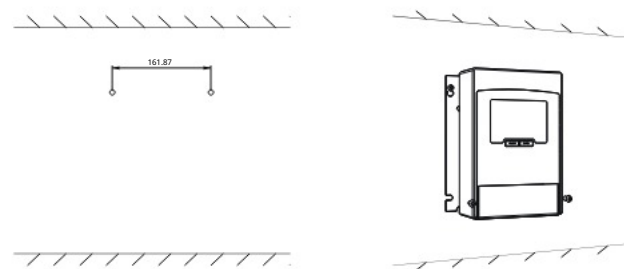
Unikaj instalowania kontrolera w miejscu z bezpośrednim światłem słonecznym, wysoką temperaturą i łatwym dostępem do zalania wodą, a także zapewnij dobrą wentylację wokół kontrolera.

Krok 2: Zamocuj śruby zawieszenia

Oznacz miejsce instalacji zgodnie z wymiarami montażowymi kontrolera, wywierć 2 otwory o odpowiednim rozmiarze na 2 oznaczenia i zamocuj śruby w tych 2 otworach.

Krok 3: Zamocuj kontroler

Wyrównaj otwór mocujący kontrolera z 2 wcześniej zamocowanymi śrubami, następnie zawieś je, a następnie zamocuj 2 śruby poniżej.



Rys. 4-2 Naprawa kontrolera

Krok 4: Podłącz przewód

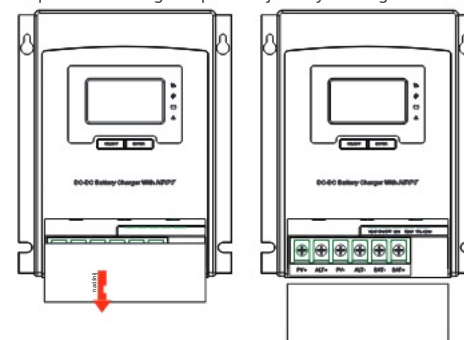
4.1 Crimpowanie: wybierz przewód o odpowiedniej specyfikacji zgodnie z konfiguracją systemu, a następnie zaciśnij jeden koniec przewodu na standardowym terminalu miedzianym;

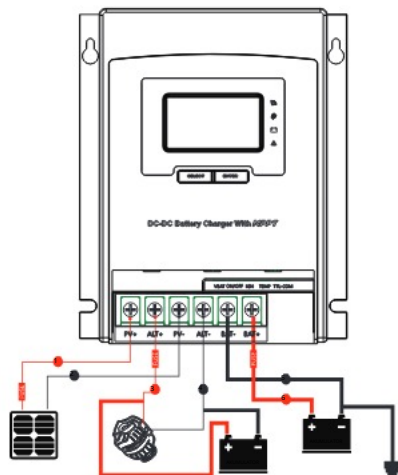
4.2 Okablowanie: Podłącz otwór okablowania terminala miedzianego do portu okablowania odpowiadającego kontrolerowi.

Krok 1: Naciśnij czarną pokrywę terminala w kierunku strzałki [naciśnij] na poniższym lewym obrazku;

Krok 2: Uzyskaj odpowiedni interfejs zgodnie z oznaczeniem ekranu każdego terminala i zwróć uwagę, aby nie połączyć plusa i minusa odwrotnie;

Krok 3: Dokończ przewód i włóż go do przedniej osłony czarnego terminala.





Rys. 4-3 Kolejność okablowania

Ostrzeżenie: Niebezpieczeństwo porażenia prądem! Zdecydowanie zalecamy podłączenie bezpieczników lub wyłączników obwodu na końcu panelu fotowoltaicznego, na końcu obciążenia i na końcu akumulatora, aby zapobiec niebezpieczeństwu porażenia prądem podczas okablowania lub błędnego działania, a także zapewnić, że bezpieczniki lub wyłączniki obwodu są odłączone przed okablowaniem.

Ostrzeżenie: Niebezpieczeństwo wysokiego napięcia! Panele fotowoltaiczne mogą wytwarzać wysokie napięcie na otwartym obwodzie, więc przed okablowaniem należy upewnić się, że wyłącznik obwodu lub bezpiecznik jest odłączony i zachować ostrożność podczas okablowania.

Ostrzeżenie: Niebezpieczeństwo wybuchu! Jeśli dodatnie i ujemne terminale akumulatora oraz przewód podłączony do dodatnich i ujemnych terminali stworzy zwarcie, może to spowodować pożar lub wybuch. Proszę zachować ostrożność.

Proszę najpierw podłączyć akumulator, następnie panel akumulatora, a na końcu obciążenie, podłączając najpierw "+" i "-", a potem "+" i "-" podczas okablowania.

Kiedy wszystkie przewody zasilające są mocno i niezawodnie podłączone, sprawdź, czy okablowanie jest poprawne i czy dodatnie oraz ujemne są prawidłowo podłączone jeszcze raz. Po potwierdzeniu i stwierdzeniu braku błędów, najpierw podłącz bezpiecznik lub wyłącznik akumulatora i obserwuj, czy dioda LED jest włączona. Jeśli nie jest włączona, proszę natychmiast odłączyć bezpiecznik lub wyłącznik, a następnie sprawdzić, czy przewód jest poprawnie podłączony. Jeśli akumulator działa normalnie, ponownie podłącz panel akumulatora. Jeśli nasłonecznienie jest wystarczające, wskaźnik ładowania kontrolera będzie normalnie świecił lub migał i rozpocznie ładowanie akumulatora.

Zauważ, że położenie bezpiecznika akumulatora powinno być jak najbliżej kontrolera, a zalecana odległość montażu nie powinna przekraczać 150 mm.

5. Rozmiar produktu

