

Tabela 4: Zestawienie punktów alarmowych zbyt niskiego napięcia akumulatora

Model	punkt alarmowy
SCC-MPPT 300W	10.5 V SCC-
-MPPT 600W	21.0 V

Tabela 5: Porównanie czasów ładowania

Pojemność baterii	Do 90% pojemności @ 25A
52 Ah	2 h
100 Ah	4 h
200 Ah	8 h
300 Ah	12 h
400 Ah	16 h
500 Ah	20 h

Tabela 6: Zużycie energii przez urządzenia gospodarstwa domowego*

Urządzenie	Pobór mocy (W)	Godziny użytkowa -nia	Dzienne zużycie energii (Wh)
żarówka	60	6	360
Zarówka energooszcz.	13	6	78
Wentylator	60	12	720
TV	100	4	400
pralka	800	1	800
Klimatyzacja	800	6	4800
zamrażarka	400	24	9600
PC z 17" monitorem	150	6	900
Laptop	70	6	420

*Tabela może istotnie różnić się dla różnych użytkowników oraz lokalnych uwarunkowań klimatycznych

SCC-MPPT

Solarny kontroler ładowania

przewodnik



SCC-MPPT 300W



SCC-MPPT 600W

Importer do Unii Europejskiej: „Skymax Polska“ Sp. z o.o. Wrocław
ul. Tęczowa 83 www.skymax.pl

Dystrybucja w Polsce: „ASAT“ Sp. z o.o. ul. Staropogońska 9

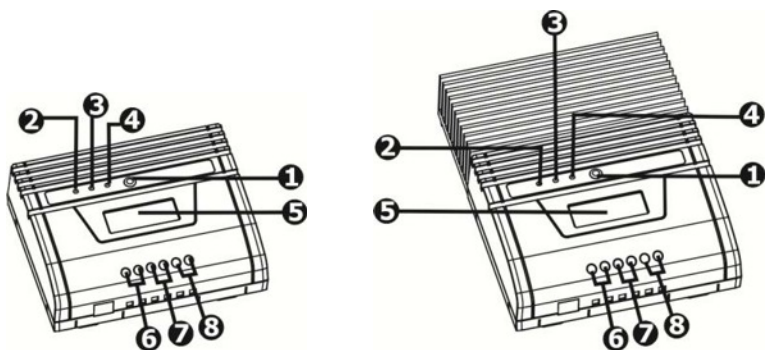
41-253 Czeladź www.asat.pl tel. 322654111

1. Wstęp

Kontroler ładowania SCC-MPPT używa algorytmu opartego na PWM. Sterownik DSP reguluje procesy pracy akumulatora i chroni go przed przeładowaniem i nadmiernym rozładowaniem. Zastosowanie inteligentnego algorytmu śledzenia maksymalnego punktu mocy (MPPT) umożliwi „wyciągnięcie” z dołączonych modułów PV maksymalnej ilości energii w zmiennych warunkach oświetlenia.

Solarny kontroler ładowania jest przeznaczony do pracy w systemach typu wyspowego /off-grid, stand-alone/. Typowe zastosowania kontrolera to:

- Solarne systemy mobilne samochodowe i jachtowe, domki letniskowe itp.
- Oświetlenie ulic, podjazdów, znaków drogowych i sygnalizacyjnych.
- W każdym miejscu na ziemi z dostępem do światła słonecznego a pozbawionym dostępu do sieci energetycznej.



- 1 Wyłącznik zasilania
- 2 Wskaźnik statusu energii solarnej (LED niebieski)
- 3 Wskaźnik statusu ładowania (LED zielony)
- 4 Wskaźnik błędnego podłączenia przewodów (LED Czerwony/Pomarańczowy/Żółty)
- 5 Wyświetlacz LCD (szczegóły w rozdziale: Opis działania)
- 6 Terminal przyłączeniowy paneli PV
- 7 Terminal przyłączeniowy akumulatora
- 8 Terminal przyłączeniowy obciążenia (DC)

3. Instalacja

Inspekcja

Wyjąć urządzenie z opakowania transportowego, skontrolować pod względem ewentualnych uszkodzeń mogących powstać w transporcie. W przypadku jakichkolwiek podejrzeń uszkodzeń powiadom o tym dostawcę.

Uwagi instalacyjne

- Przed rozpoczęciem instalacji przeczytaj rozdział omawiający instalację.
- **Uwaga!** Postępuj ostrożnie aby uniknąć upadku jakiegokolwiek przedmiotu na akumulator. Może to spowodować zaiskrzenie lub zwarcie obwodu akumulatora co może skutkować pożarem a nawet eksplozją.
- **Uwaga!** Przy pracy z akumulatorem zdjąć wszelkie metalowe ozdoby osobiste jak obrączki, pierścionki, bransolety, naszyjniki, zegarki. Zwarcie w obwodzie akumulatorów może spowodować przepływ prądu o natężeniu zdolnym stopić metal i spowodować bardzo poważne oparzenia.
- **Uwaga!** Unikać dotknięcia oczu w czasie pracy z akumulatorami.
- **Uwaga!** W przypadku kontaktu skóry, słuszówki, oczu lub odzieży z elektrolitem użyć dużej ilości wody i mydła.
- W czasie ładowania mogą wydzielać się gazy palne, należy zapewnić wystarczającą wentylację aby uwalniające się gazy mogły swobodnie opuścić pomieszczenie.
- **Uwaga!** Nigdy nie palić i nie używać otwartego ognia w pobliżu akumulatorów.
- Nie wystawiać ładowarki na deszcz, śnieg oraz ryzyko zalania jakimikolwiek płynami.
- **OSTRZEŻENIE!** Zapewnić możliwość wentylacji przestrzeni w której ukryte są akumulatory. Otwarcie takie jest niezbędne z uwagi na możliwość koncentracji wodoru.
- **Uwaga!** Używać izolowanych narzędzi dla zminimalizowania ryzyka zwarcia podczas instalacji lub w trakcie pracy z inwerterem.
- **Uwaga!** Dla utrzymania poprawnego działania baterii stosować się do zaleceń i instrukcji producenta akumulatorów.
- Ładować wyłącznie akumulatory: Uszczelnione ołowiowo-kwasowe, wentylowane ołowiowe, NiCd lub żelowe.
- **Uwaga!** Dla ograniczenia ryzyka obrażeń stosować wyłącznie akumulatory wysokiej jakości pochodzące od renomowanych producentów lub dystrybutorów.
- Nie używać starych lub zużytych akumulatorów. Należy sprawdzić typ akumulatora oraz datę produkcji dla uniknięcia ryzyka obrażeń lub zniszczeń.
- **OSTRZEŻENIE!** Z powodów bezpieczeństwa bardzo ważne jest użycie właściwego kabla łączącego akumulator z urządzeniem. Aby zmniejszyć ryzyko niebezpieczeństwa całość okablowania tzn. kable solarne, przyłącze obciążenia powinny być odporne na UV oraz wytrzymywać temperaturę do 75 ° C lub więcej. Nie używać kabli miedzianych poniżej 2,5 mm kw. Poniższa tabela obrazuje wymagania dla parametrów elektrycznych

Model	Nominane napięcie baterii	Typowy prąd (A)
SCC-MPPT 300W	12 V	25 A
SCC-MPPT 600W	24 V	25 A

UWAGA: Zaleca się aby panel solarny zainstalował doświadczony personel, ponieważ ilość energii zależy od kąta instalacji. Parametry zainstalowanego panela PV muszą być zgodne z parametrami ładowarki i akumulatora.

Montaż

Krok 1: wybór lokalizacji

Ulokwować urządzenie na pionowej powierzchni we właściwym miejscu. Użyć poziomicy aby wyznaczyć poziomą linię o dł. 150mm. Zaznacz na ścianie oba keje końce (patrz rys. 1 & rys. 3)

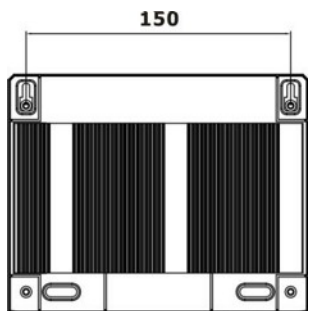
Krok 2: Sprawdzić czystość otoczenia pod względem nadmiernego zapylenia oraz przepływu powietrza. Aby uniknąć interferencji odległość od innych urządzeń powinna wyność min. 20 cm . NIE UŻYWAĆ w warunkach ponadnormatywnej temperatury i wilgotności . (Sprawdzić w specyfikacji ograniczeń.)

Krok 3: Wywiercić dziury

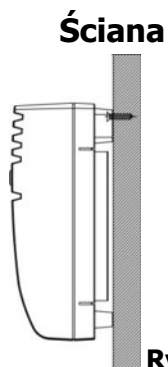
Usunąć sterownik i wywiercić 2 dziury w zaznaczonych miejscach pod 2 kołki rozporowe

Krok 4: Przycocować sterownik

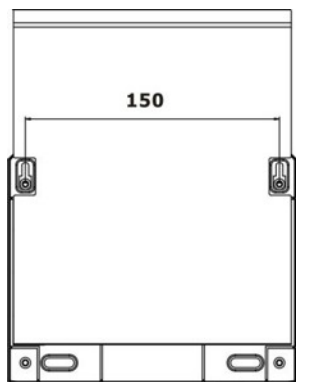
Dwoma wkrętami lub śrubami do wybranej powierzchni
Patrz rys. 2 & rys. 4)



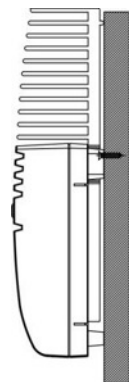
Rys. 1



Rys. 2



Rys. 3



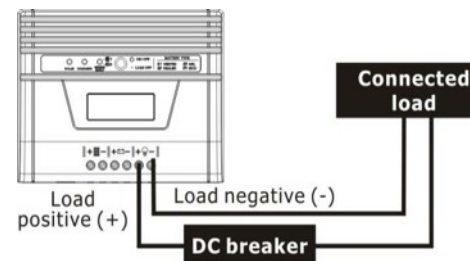
Rys. 4

Okablowanie

UWAGA! Dokładnie sprawdzić okablowanie, szczególnie w przypadku zastosowań mobilnych. Użyć uchwytów kablowych, zacisków i opasek aby uniemożliwić przemieszczanie się kabli podczas ruchu pojazdu. Niezabezpieczone kable mogą spowodować przetarcie izolacji, zwarcie i w konsekwencji pożar lub inne znaczne straty.

1. Okablowanie obciążenia 12V DC

Wyjście obciążenia przekazuje energię z akumulatora do przyłączonych urządzeń jak oświetlenie, pompy, monitory i inne urządzenia elektroniczne .

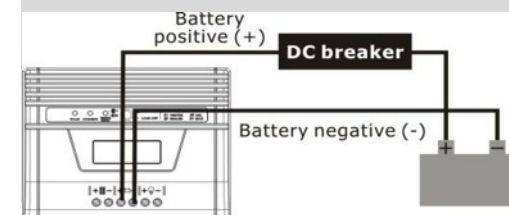


Krok 1: Podłącz przewód dodatni obciążenia (+) do dodatniego wyjścia terminala oznaczonego plusem(+), zaś przewód ujemny (-) do ujemnego terminala oznaczonego (-)

Krok 2: Zainstaluj rozłącznik lub podstawkę pod bezpiecznik prądu stałego DC na dodatnim przewodzie. Obciążalność prądowa rozłącznika DC lub bezpiecznika DC jest uzależniona od prądu ładowania (40A). Pozostawić rozarty rozłącznik oraz/lub nie instalować bezpiecznika w gnieździe .

OSTRZEŻENIE! Użyć właściwego do prądu obciążenia przekroju kabla. Sprawdź szczegóły w rozdziale-instrukcji bezpieczeństwa oraz opis zabezpieczeń przed wzrostem temperatury .

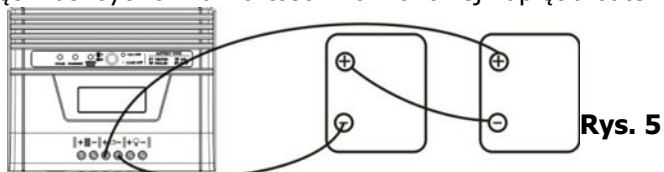
2. Okablowanie akumulatora



Krok1: Podłącz dodatni (+) biegun akumulatora z dodatnim (+)zaciskiem portu ładowarki oraz ujemny (-) biegun z ujemnym (-) zaciskiem portu ładowarki .

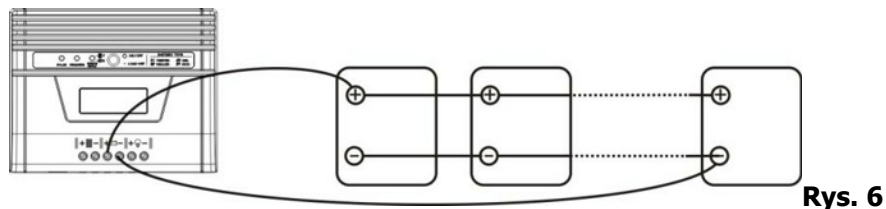
Krok 2: Zainstalować rozłącznik DC lub bezpiecznik DC na dodatnim przewodzie . Wartość obciążalności prądowej zależy od prądu ładowania (40 A).Utrzymuj rozłącznik wyłączony I/lub nie instaluj bezpiecznika w gnieździe bezpiecznikowym.

- 1) Akumulatory połączone w baterię szeregowo (jak na rys. 5):** Wszystkie połączone szeregowo akumulatory **muszą być tego samego typu i muszą mieć identyczne parametry:** napięcie, prąd max., pojemność. Suma napięć musi być równa wartości znamionowej napięcia baterii ładowarki.



Rys. 5

- 2) Akumulatory połączone w baterię równolegle (jak na rys. 6):** każdy akumulator musi być tego samego typu, musi mieć identyczne parametry w tym to samo napięcie nominalne równe nominalnej wartości napięcia ładowarki.



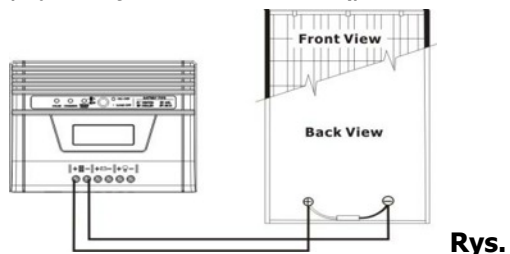
Rys. 6

3. Okablowanie generatora PV (paneli fotowoltaicznych)

UWAGA: Niebezpieczeństwo porażenia prądem! Zachowaj szczególną ostrożność przy połączeniach modułów fotowoltaicznych. Wysokie napięcie generatora PV może spowodować śmiertelne porażenie lub ciężkie oparzenia. Przed instalację okablowania zasłonić moduły PV przed dostępem światła.

Krok 1: połączyć przewód dodatni (+) modułu PV do dodatniego terminala ładowarki oraz ujemny (-) przewód modułu solarnego do ujemnego terminala.

- 1) Połączenie pojedynczego modułu (patrz rys. 7):** Kiedy używamy pojedynczego modułu PV jego napięcie maksymalne nie może być wyższe niż maksymalne napięcie wejścia DC ładowarki (patrz tabela 1 poniżej).

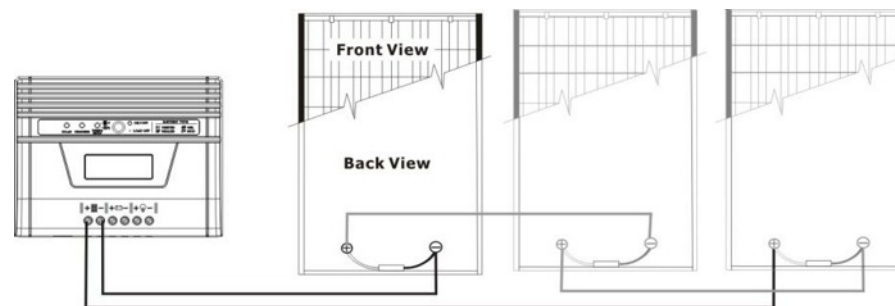


Rys.

Tabela 1:

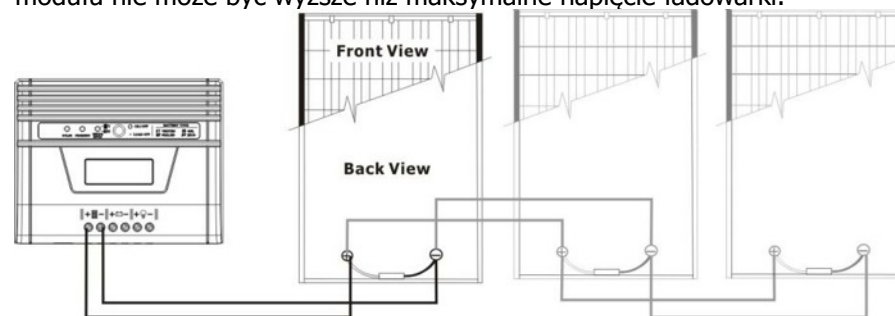
Model	Maksymalne napięcie DC	Maksymalna moc modułów PV
SCC-MPPT300W	50 VDC	3 0 0 W
SCC-MPPT 600W	75 VDC	600 W

- 2) Moduły solarne w połączeniu szeregowym (rys. 8):** Wszystkie moduły muszą mieć te same parametry elektryczne (charakterystyki prądowo-napięciowe). Suma napięć modułów powinna zawierać się w zakresie pracy regulatora MPPT ładowarki. Prąd nominalny modułów nie może przekraczać maksymalnego prądu wejścia ładowarki.



Rys. 8

- 3) Moduły solarne połączone równolegle (rys. 9):** Wszystkie moduły muszą mieć zbliżone charakterystyki prądowo-napięciowe. Maksymalne napięcie modułu nie może być wyższe niż maksymalne napięcie ładowarki.



Rys. 9

Suma prądów nominalnych modułów nie może przekraczać maksymalnego prądu wejścia PV ładowarki

UWAGA: Odwrócenie polaryzacji wejścia PV trwale uszkodzi ładowarkę.
OSTRZEŻENIE! Użyć właściwych przekrojów kabli. Postępuj zgodnie ze wskazówkami bezpieczeństwa opisanymi w odpowiednim rozdziale.

OSTRZEŻENIE!! Jeżeli napięcie paneli przekroczy 15 V, ładowarka automatycznie rozpocznie pracę po wykryciu akumulatorów i obciążenia. Ładowarka alarmuje w przypadku braku akumulatorów

- 4) Załączenie obwodu DC** rozłącznikiem lub poprzez umieszczenie bezpiecznika Po zakończeniu okablowania, sprawdzić poprawność dwukrotnie a następnie włączyć obwód DC rozłącznikiem lub instalując bezpiecznik obwodu DC w gnieździe bezpiecznikowym. Zdjąć nakrycie z modułów solarnych. Kiedy napięcie generatora PV wzrośnie powyżej 15V, ładowarka rozpocznie pracę automatycznie.

4. Użytkowanie.

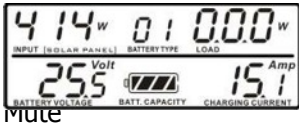
Po zakończeniu okablowania ładowarka aktywuje się automatycznie. W tym czasie zaświeci się niebieski LED i wyświetlacz LCD pokaże informacje.

Działanie przełącznika

Przełącznik ma trzy tryby pracy:

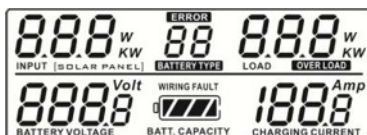
Aktywacja podświetlenia LCD Nacisnąć przycisk przez 1 s




*Wybór typu akumulatora W momencie załączania nacisnąć przez 1-3 s

	<p>D1: akumulator wentylowany kwasowo-ołowiowy D2: akumulator kwasowo-ołowiowy uszczelniony D3: akumulator żelowy D4: akumulator Ni-Cd Przycisnąć > 3 s</p>
--	--

*Zachować szczególną uwagę przy wyborze typu akumulatora. Zły wybór uszkodzi akumulator i może spowodować zniszczenia lub obrażenia





Status, wskaźniki LED/LCD i alarmy dźwiękowe



Status	LCD	LED	Alarm
Odwrocenie polaryzacji na wejściu PV	Niedostępny	Żółty LED	Niedostępny
Odwrocenie polaryzacji na we aku.	N/A	Czerwony on.	Niedostępny
Odwrocenie polaryzacji na wejściu acu i PV	Niedostępny	Pomarańcz LED on.	Niedostępny
Ładowanie Baterii akumulatorów		Niebieski i Zielony	Niedostępny
Niskie napięcie baterii akumulatorów.*	 Flashing every sec.	Niedostępny	Dźwięk w każdej sek.
Przeciążenie 110% .	 Błyska co 2 s.	Niedostępny	Sygnal dźwiękowy co 2 s przez 5 min. Następnie dźwięk ciągły

* W załączniku podano informacje n/t alarmów niskiego napięcia

Tabela kodów błędów i usterek:

Status	LCD	LED	Alarm
Defekt akumulatora. Dociera energia z gen. PV, ale napięcie baterii jest zbyt niskie. 12V system: < 8.5V; 24V system: < 17V		Green LED on.	Ciągły dźwięk.
Przeładowanie ; ładowarka automatycznie odcina akumulator		Niebieski LED Załączony	Ciągły dźwięk
Przeciążenie 130%; ładowarka automatycznie odcina wyjście obciążenia		Niedostępny	Ciągły dźwięk
Zbyt wysokie napięcie PV; ładowarka automatycznie odcina wyjście ładowania		Niebieski LED świeci co sekundę	niedostępny

5. Specyfikacja

Model	SCC-MPPT 300W	SCC-MPPT 600W
Wejście PV		
Zakres napięcia regulatora MPPT	15 V ~ 33 V @ 12 V	30 V ~ 66 V @ 24 V
Maksymalne napięcie PV w stanie rozwarcia	50 V	75 V
Moc maksymalna generatora PV	300 W	600 W
Prąd maksymalny wejścia PV	18 A	
Wyjście baterii akumulatorów		
Nominalne napięcie baterii	12V	24V
Typ obsługiwanych akumulatorów	kwasowo-ołowiowe szczelne i wentyl, żelowe, NiCd	
Maksymalny prąd ładowania	25 A	
Zużycie energii w trybie czuwania	2 W	
Metoda ładowania	Trzy fazy: masowa, absorpcji, płynna	
Dane fizyczne:		
Wymiary (Dł x Szer. X Wys. mm)	135 x 170 x 57.5	200 x 170 x 57.5
Waga netto (kg)	0.92	1
Srodowisko pracy	wilgotność względna 0-100 % brak kondensacji	
Temperatura pracy	-20°C - 55°C	
Temperatura przechowywania	-40°C - 75°C	

6. Rozwiązywanie problemów

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Żółty LED załączony	Odwrócona polaryzacja generatora PV.	Odwrócić polaryzację
Czerwony LED zał.	Odwrócona biegunowość połączenia akumulatorów.	Odwrócić polaryzację.
Pomarańczowy LED zał.	Odwrócona polaryzacja Generatora PV i baterii	Odwrócić polaryzację przyłącza PV i baterii akumulatorów
Brak energii słonecznej na wejściu PV	Przerwa na przewodach przyłącza generatora PV Usterka generatora PV.	Sprawdzić połączenia kablowe modułów PV. lub skontaktować się z dealerem w celu wymiany Modułów.
F0 -kod błędu na panelu wyświetlacza LCD	Błędne podłączenie kabli baterii akumulatorów	Sprawdzić połączenie kablowe akumulatorów
	Bateria uszkodzona	Wymenić baterię aku.
Krótki czas pracy baterii.	Bateria uszkodzona.	Wymenić baterię.
F1 -kod błędu na panelu wyświetlacza LCD	Niepoprawne połączenie Okablowania baterii aku.	Sprawdzić połączenie kablowe baterii aku. Wymenić baterię aku.
	Uszkodzenie ładowarki.	Wymenić ładowarkę.
F2 -kod błędu na panelu wyświetlacza LCD	Przeciążenie.	Zmniejszyć nadmierne obciążenie.
E1 -kod błędu na panelu wyświetlacza LCD	Napięcie generatora PV jest zbyt wysokie.	Sprawdzić poprawność Okablowania PV. Sprawdzić napięcie PV

Jeżeli pojawi się jakakolwiek nienormalna sytuacja nieuwzględniona na powyższej liście, natychmiast skontaktuj się z dealerem lub autoryzowanym serwisem w celu profesjonalnego ustalenia przyczyny i ewentualnej naprawy urządzenia.

DODATEK

Tabela 1.

Zalecane przekroje kabli przyłącza baterii akumulatorów

Model	nominalne napięcie baterii	Prąd ładowania	1 metr (pojedynczy)	Przekrój w mm
SCC-MPPT 300W	12 V	25 A	AWG 12	2.0525
SCC-MPPT 600W	24 V	25 A	AWG 12	2.0525

Tabela 2. Zalecane przekroje w zależności od długości kabla

AWG (American Wire Gauge Size)	Dia-mm (Diameter in millimeters)	Ohms/Kft (Ohms per 1,000 ft or 304.8 meter)
0000(4/0)	11.684	0.049
000(3/0)	10.405	0.0618
00(2/0)	9.2657	0.0779
0(1/0)	8.2513	0.0983
1	7.348	0.1239
2	6.5436	0.1563
3	5.8272	0.197
4	5.1893	0.2485
5	4.6212	0.3133
6	4.1153	0.3951
7	3.6648	0.4982
8	3.2636	0.6282
9	2.9063	0.7921
10	2.5881	0.9989
11	2.3048	1.2596
12	2.0525	1.5883

Tabela 3: Napięcia ładowania dla 4 typów akumulatorów

	KOD typu baterii	SCC-MPPT 300W		SCC-MPPT 600W	
		Napięcie fazy Masowej	Napięcie fazy płynnej	Napięcie fazy Masowej	Napięcie fazy płynnej
Wentyl.	01	14.3 V	13.2 V	28.6 V	26.4 V
Szczelny	02	14.3 V	13.4 V	28.6 V	26.8 V
Gel	03	14.3 V	13.7 V	28.6 V	27.4 V
NiCd	04	14.3 V	14.0 V	28.6 V	28.0 V