

INSTRUKCJA OBSŁUGI



Regulator ładowania hybrydowy PWM SR-EH120 15A 12/24V

Opis

Programowalny regulator ładowania solarny ze sterownikiem prądowym LED i dodatkowym zasilaniem z zewn. zasilacza DC do układów oświetleniowych LED o mocy wyjściowej 60W (12V) i 120W (24V). Do oświetlenia i ładowania akumulatora wykorzystywana jest w pierwszej kolejności energia słoneczna. Gdy brak energii słonecznej, a poziom naładowania akumulatora spada poniżej dopuszczalnego minimum to regulator ładowania przechodzi automatycznie na zasilanie zewnętrzne DC, które jednocześnie doładowuje akumulator. Pozwala to na max wykorzystywanie energii odnawialnej z zapewnieniem jednocześnie ciągłości zasilania, co może mieć znaczenie w wielu zastosowaniach.

Charakterystyka

1. Pozwala na zasilanie z energii słonecznej lub zasilacza DC
2. Nowy pilot zdalny (SR-CU-ALL2) może być używany do modyfikacji ustawień i odczytu parametrów regulatora ładowania.
3. Cyfrowa i wysokiej precyzji regulacja zapewniająca stałe parametry prądu i sprawność do 96%.
4. Współpraca z akumulatorami 12/24V kwasowo-ołowiowymi i litowymi
5. Monitorowanie napięcia DC. Jeżeli jest napięcie DC (zewn. zasilanie) to przy spadku napięcia akumulatora do punktu przełączania nastąpi przełączenie na zasilanie z zewn. zasilacza DC; jeżeli brak tego napięcia, to regulator ładowania odłączy obciążenie przy spadku napięcia do LVD.
6. Pewny i regulowany prąd pracy 0,15~3,96A ze stopniowaniem 30mA
7. Wykorzystuje potrójne stopniowe zał. obciążenia z kontrolą oświetlenia (zmierzch, poranek); pracy od 0 do 15 h, moc ustawiana 0% ~ 100%
8. Wielostronny dwukierunkowy protokół transmisji danych dla ich uzgadniania i algorytm kompresji dla precyzyjnego i szybkiego ich przesyłania
9. Zapewnia stały prąd, a nie ograniczenie prądu wyjściowego, prąd wyjściowy jest wygładzony i stabilny, co skutecznie redukuje tłumienie światła LED i wydłużenie żywotności źródeł światła LED.
10. Dokładność kompensacji temperaturowej zapewnia zewn. sonda
11. Obudowa aluminiowa dla lepszego chłodzenia, ochronność IP68
12. Posiada ulepszony algorytm ładowania w celu zmniejszenia efektu „wulkanizacji” powodowanego nadmiernym rozładowaniem akumulatora
13. Zabezpieczenie przed przegrzaniem dzięki skalowalnemu zmniejszeniu obciążenia aż do całkowitego odłączenia obciążenia przy przekroczeniu dopuszczalnej temperatury.
14. Funkcje ochrony: przed odwrotnym połączeniem akumulatora, przed zwarcie LED, ochrona przeciwzwarciowa i inne

Montaż i podłączenia

1. Identyfikacja modelu

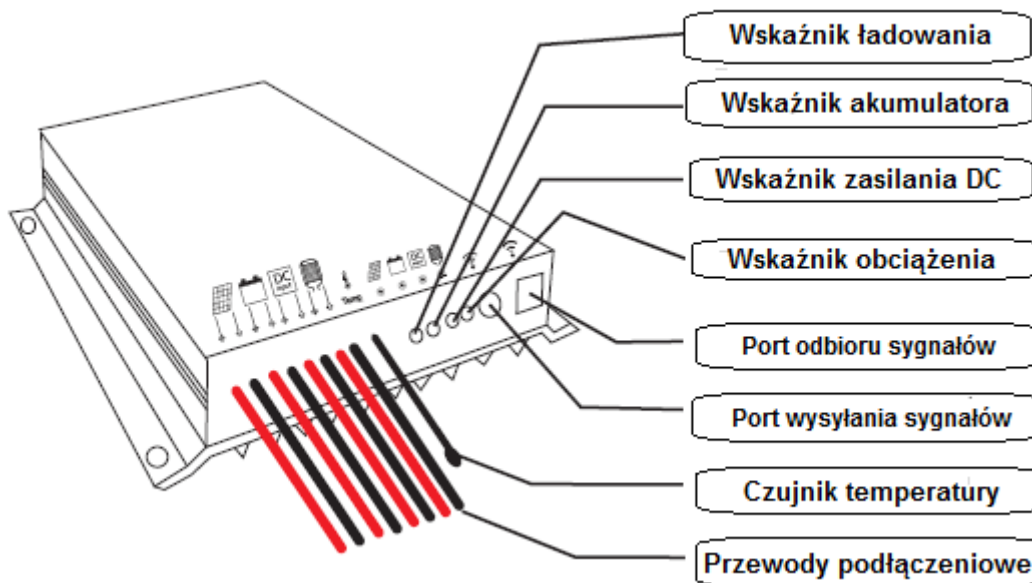
EH 120



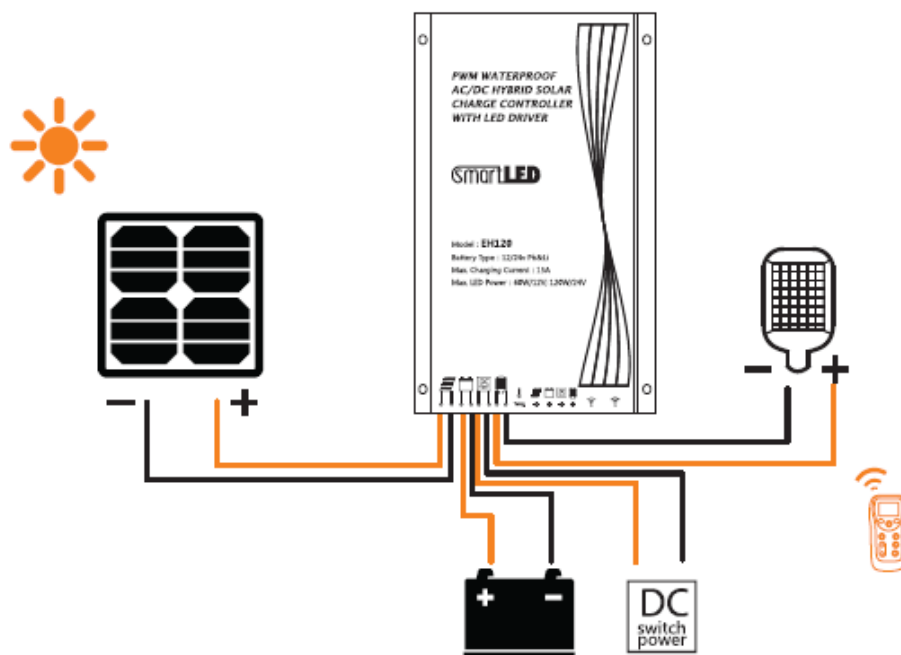
Max moc obciążenia

Oznaczenie serii (kod produktu), regulator ładowania solarny ze sterownikiem prądowym LED i dodatkowym zasilaniem z zewn. zasilacza DC do układów oświetleniowych LED o mocy wyjściowej 60W (12V) i 120W (24V).

2. Wygląd regulatora



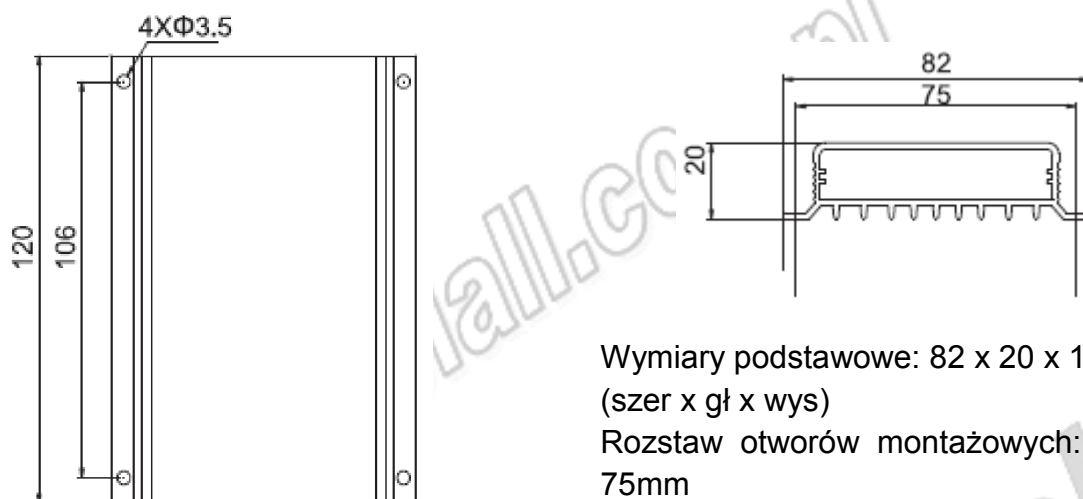
3. Schemat podłączenia



4. Kolejność podłączenia: Najpierw należy podłączyć obciążenie, następnie akumulator, panel fotowoltaiczny, a na końcu źródło zasilania DC.

- ⚠ Gniazdo zasilania DC w regulatorze należy podłączyć do gniazda wyjściowego zasilacza 12V/24V. Nie podłączać regulatora nigdy do napięcia przemiennego sieci elektr. AC (np. 230V AC).

Wymiary do montażu



Wymiary podstawowe: 82 x 20 x 120mm
(szer x gł x wys)
Rozstaw otworów montażowych: 106 x 75mm
Otwory montażowe: Ø3,5mm

Podłączenie LED

1. Regulator EH-120 wyposażony jest we wbudowane źródło stałoprądowe. Napięcie wyjściowe wynosi max 60V. Maksymalna ilość źródeł światła LED, które można połączyć to 18szt (szeregowo) (dotyczy źródeł światła o napięciu 3V DC)
2. Regulator EH-120 automatycznie rozróżnia napięcie systemowe 12V/24V. W trakcie podłączania obciążenia LED należy upewnić się, że ilość oświetlenia LED połączanego szeregowo jest prawidłowa.

Dokonać podłączenia zgodnie z poniższymi zaleceniami



Napięcie systemowe	Zalecana min. ilość (n) źródeł światła LED połączonych szeregowo	Napięcie wyjściowe obciążenia
12V	$n \geq 5$	$V_o \geq 15V$
24V	$n \geq 10$	$V_o \geq 30V$

3. Przed włączeniem obciążenia należy najpierw podłączyć oświetlenie LED.

UWAGA: Jeśli ilość oświetlenia LED połączanego szeregowo jest nieprawidłowa, regulator obciążenia LED może ulec uszkodzeniu.

Objaśnienia statusów

Wskaźnik LED	Opis	Status	Funkcja
	Wskaźnik ładowania	Długotrwale włączony	Napięcie panelu PV jest wyższe niż napięcie oświetlenia LED.
		Długotrwale wyłączony	Napięcie panelu PV jest niższe niż

			napięcie oświetlenia LED.
		Wolno migający	Ładowanie
		Szybko migający	Przeciążenie systemu
	Wskaźnik akumulatora	Długostrwale włączony	Akumulator pracuje normalnie
		Długostrwale wyłączony	Akumulator nie jest podłączony
		Szybko migający	Akumulator jest nadmiernie rozładowany
	Wskaźnik obciążenia	Długostrwale włączony	Obciążenie włączone
		Wolno migający	Rozwarcie obciążenia LED
		Szybko migający	Zwarcie obciążenia LED
		Całkowicie wyłączony	Obciążenie wyłączone
	Wskaźnik zasilania DC	Długostrwale włączony	Zasilanie DC dostępne (obciążenie zasilane DC)
		Wolno migający	Zasilanie DC dostępne
		Całkowicie wyłączony	Zasilanie DC niedostępne

Tryby pracy obciążenia

Obciążenie podłączone do regulatora EH-120 może działać w ramach 4 programowalnych okresów czasowych. W każdym z okresów można ustawić jego czas trwania i moc obciążenia. Przy pomocy różnych kombinacji ustawień można realizować różne tryby kontroli pracy obciążenia.

A. Tryb normalny: działa zgodnie z zadanym czasem i mocą

B. Tryb opóźnionego włączenia oświetlenia: przy ustawieniu pierwszego okresu pracy na 4h i mocy pierwszego okresu 0%, system włączy oświetlenie LED po 4h.

C. Tryb włączenia oświetlenia nad ranem: regulator automatycznie skalkuluje długość nocy i inteligentnie dopasuje moment, w którym włączy oświetlenie o poranku, sprawiając, że poranny punkt włączenia będzie bardziej precyzyjny.

D. Tryb testowy: W normalnych warunkach regulator działa w trybie kontroli światła + kontrola czasu. Przy pomocy bezprzewodowego pilota można włączyć obciążenie, a jego moc będzie zmieniana zgodnie z ustawieniem pilota. Tryb testu trwa 1min, po której system automatycznie wróci do normalnego trybu pracy

Ustawiany parametr	Wartość parametru	Wartość domyślna
I okres (czas)	0h~15h	4
I okres (moc)	0%~100%	100%
II okres (czas)	0h~15h	0
II okres (moc)	0%~100%	70%
III okres (czas)	0h~15h	4
III okres (moc)	0%~100%	50%
Czas pracy nad ranem	0h~15h	0
Moc pracy nad ranem	0%~100%	30%

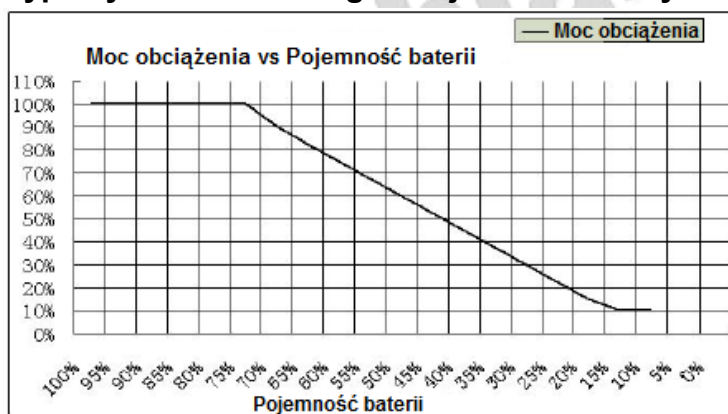
Inteligentna kontrola mocy LED

Po wybraniu opcji "Inteligentna moc" regulator przejdzie do trybu inteligentnej kontroli mocy. Moc obciążenia LED będzie automatycznie dostosowywana na podstawie analizy pozostałej mocy baterii. Czas pracy i moc obciążenia ustawione przez użytkownika pozostają aktualne, ale system wybierze mniejszą moc z pomiędzy mocy ustawianej "inteligentnie", a ustawionej przez użytkownika.

Przykład:

Jeśli moc baterii wynosi 50%, tryb inteligentnej kontroli mocy wyliczy moc obciążenia 60%. Jeśli użytkownik ustawi moc obciążenia na 100%, system wybierze 60% jako moc obciążenia. Jeśli następnie użytkownik ustawi moc obciążenia na 20%, system wybierze 20% jako moc obciążenia.

Typowy schemat inteligentnej kontroli mocy obciążenia



Przełączanie na zasilanie DC

W nocy, gdy dostępne jest zasilanie DC, a napięcie akumulatora spadnie do punktu przełączania DC, nastąpi automatyczne przełączenie na zasilanie z zewnętrznego zasilacza DC. Kiedy akumulator zostanie podładowany i jego napięcie wróci do poziomu napięcia powrotu po nadmiernym rozładowaniu, następnego dnia regulator EH automatycznie wróci do zasilania z akumulatora.

Odczyt i modyfikacja parametrów

Ustawienia regulatora EH obejmują czas pracy obciążenia, moc obciążenia, opóźnienie załączenia oświetlenia, napięcia ładowania itd. Po zakończeniu wykonywania ustawień na bezprzewodowym pilocie należy skierować go w stronę regulatora i nacisnąć przycisk [Send]. Istnieje również możliwość odczytania bieżących ustawień parametrów pracy regulatora oraz sprawdzenia ich pod kątem prawidłowości (prosimy zapoznać się z IO pilota SR-CU-ALL2)

Zapis statusów systemu

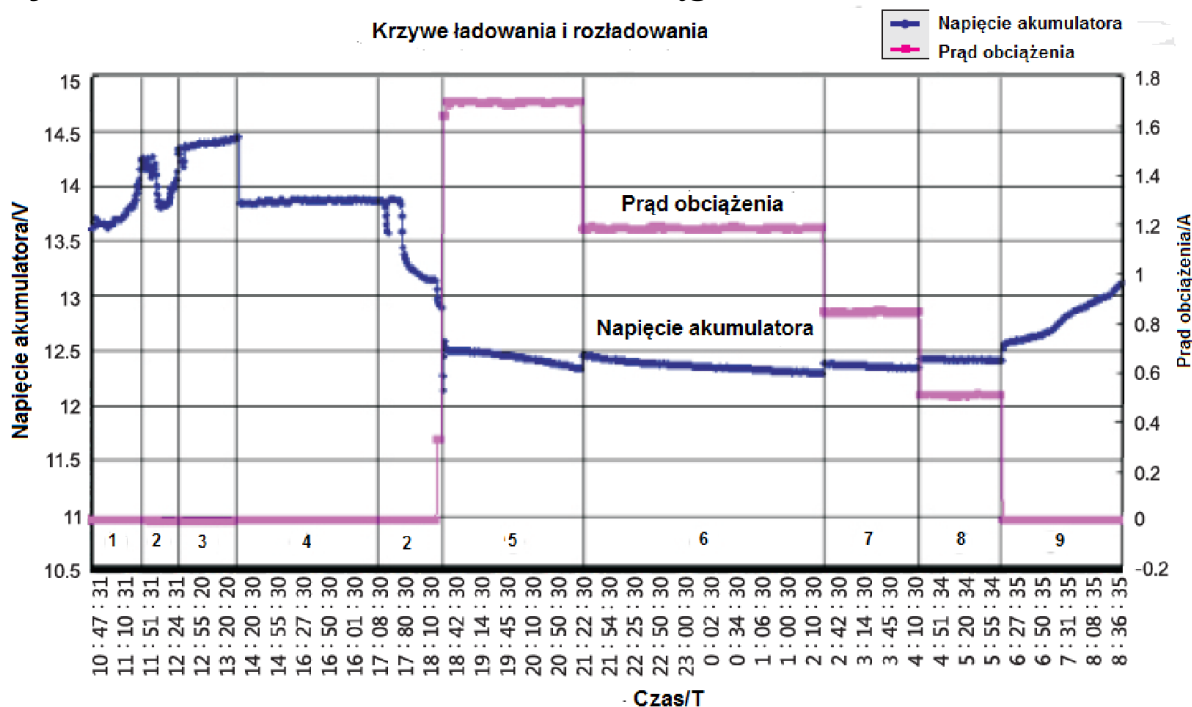
Regulator EH może rejestrować statusy pracy całego systemu, włączając w to dzień pracy, czasy wystąpienia nadmiernego rozładowania, czasy wystąpienia pełnego naładowania. Ponadto może rejestrować stany zmian napięcia akumulatora w okresie 1 tygodnia, co jest pomocne przy analizie i zrozumieniu specyfiki danego systemu fotowoltaicznego. Użytkownik może odczytać statusy pracy przy pomocy bezprzewodowego pilota (SR-CU-ALL2), po skutecznym odczycie nastąpi zapis statusów parametrów w pilocie.

Przykład ustawień statusów ładowania-rozładowania regulatora

Parametry dla przykładu:

Ustawienie	Wartość ustawienia
I okres (czas)	3h
I okres (moc)	100%
II okres (czas)	5h
II okres (moc)	70%
III okres (czas)	2h
III okres (moc)	50%
IV okres (czas pracy nad ranem)	2h
IV okres (moc nad ranem)	30%
Prąd obciążenia (wyjściowy)	1,74A
Napięcie ładowania akumulacyjnego	14,4V
Napięcie ładowania spoczynkowego	13,8V
Napięcie kontroli oświetlenia (zmiernicowe)	8V
Czas opóźnienia załączania oświetlenia	5min

Wykres ładowania i rozładowania w ciągu dnia

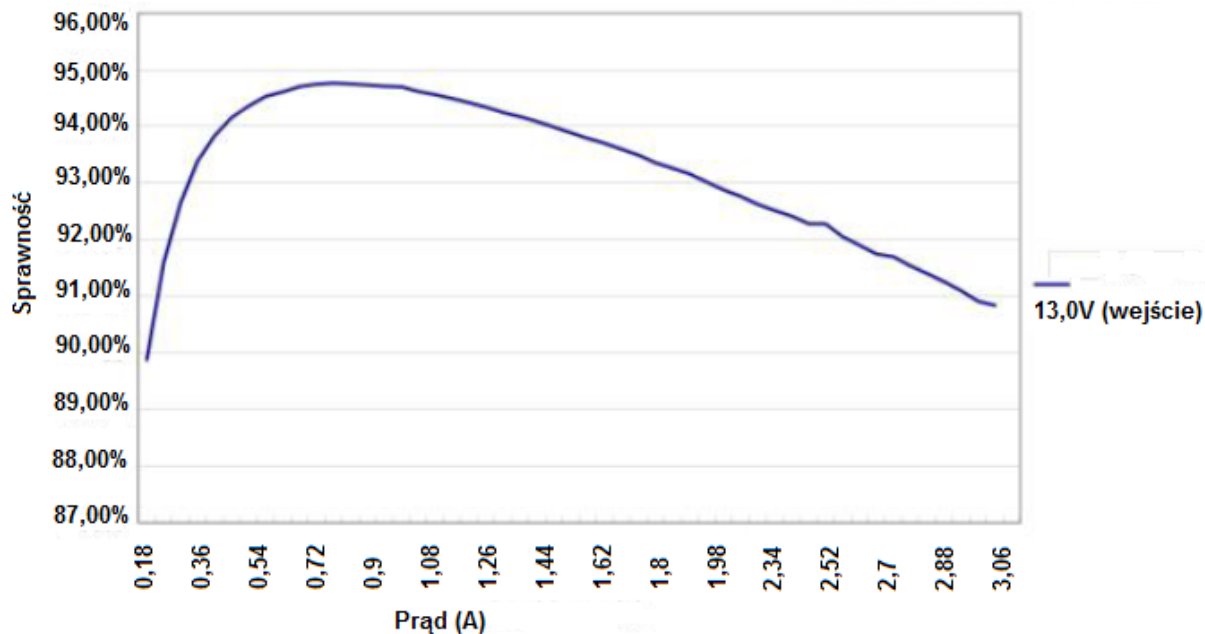


Charakterystyka etapów pracy

Etap	Opis
1.	W ciągu dnia: gdy nasłonecznienie się wzmocni, prąd ładowania również gwałtownie wzrośnie. Napięcie akumulatora wzrośnie.
2.	W ciągu dnia: gdy nasłonecznienie jest zmienne, napięcie akumulatora będzie również zmienne.
3.	W ciągu dnia: etap ładowania akumulacyjnego.
4.	W ciągu dnia: koniec okresu ładowania akumulacyjnego i przejście do etapu ładowania spoczynkowego.
5.	Wieczór: gdy napięcie panelu PV jest niższe niż napięcie kontroli oświetlenia, obciążenie zostanie włączone z zaprogramowanym opóźnieniem. W pierwszym etapie moc obciążenia wynosi 100%.
6.	W nocy: w drugim etapie moc obciążenia wynosi 70%
7.	W nocy: w trzecim etapie moc obciążenia wynosi 50%
8.	W nocy: w czwartym etapie, rano, moc wynosi 30% Wskazówka w związku z tym, że całkowity ustawiony czas (12h) jest dłuższy niż okres nocy zależny od pory roku, obciążenie nie wyłączy się zgodnie z zaprogramowaniem, ale światło będzie świecić tylko w nocy.
9.	Poranek: Napięcie PV jest wyższe niż napięcie kontroli oświetlenia. Wyłączenie obciążenia nastąpi z zaprogramowanym opóźnieniem. Napięcie akumulatora będzie rosnąć.

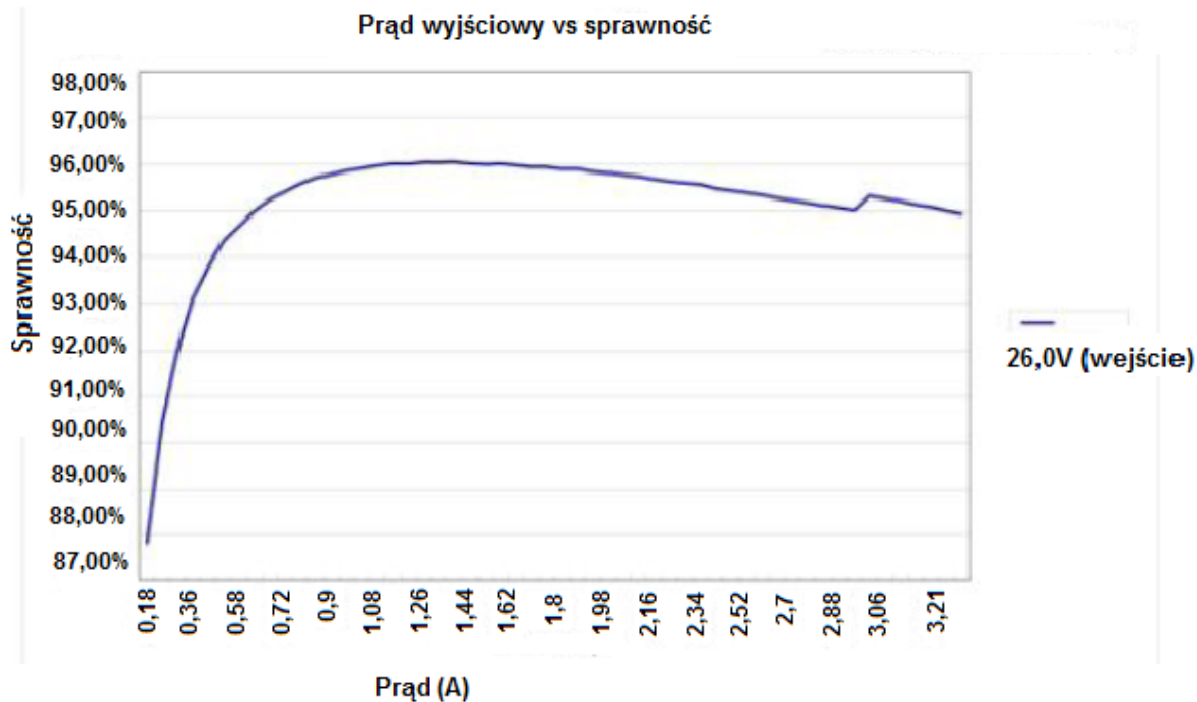
Typowe krzywe sprawności Instalacja 12V

Napięcie akumulatora 13,0V
Obciążenie: 20 równoległych
łańcuchów z 6-ciu diod połączonych
szeregowo



Instalacja 24V

Napięcie akumulatora: 26,0V
Obciążenie: 10 równoległych łańcuchów z
10-ciu diod połączonych szeregowo



Błędy i rozwiązania

Symptomy	Rozwiązania
Po rozwarciu obwodu obciążenia nie ma napięcia na wyjściu po ponownym podłączeniu.	Sprawdzić poprawność podłączenia, odczekać 10s po włączeniu obciążenia.
Po usunięciu zwarcia w obciążeniu, nie ma napięcia na wyjściu.	Gdy obciążenie zostało zwarte, odczekać 1min do momentu ponownego włączenia obciążenia.
Dioda akumulatora szybko miga, brak napięcia na wyjściu.	Akumulator został nadmiernie rozładowany. Po naładowaniu i osiągnięciu napięcia załączenia po nadmiernym rozładowaniu urządzenie wróci do normalnej pracy.
Dioda sygnalizacyjna panelu PV nie świeci nawet w czasie nasłonecznienia.	Sprawdzić czy podłączenie panelu fotowoltaicznego jest prawidłowe, lub sprawdzić czy na panel padają promienie słoneczne.
Prąd obciążenia nie osiągnął ustawionej wartości	Sprawdzić czy wartość prądu przekroczyła prąd znamionowy regulatora.

Wskazówki: Szczegóły parametrów i statusów znajdują się w specyfikacji bezprzewodowego pilota SR-CU-ALL2.

Specyfikacja

Parametr	Wartość parametru	Ustawiane parametry	Wartość domyślna
Model	SR-EH120	-	-
Nr katalogowy	525129	-	-
Obsługiwane rodzaje akumulatorów	kwasowo-ołowiowe (w tym żelowe), litowe	√	
Napięcie systemowe		-	-
Moc wyjściowa znamionowa	60W/12V 120W/24V	-	-
Prąd wyjściowy regulowany	0,15A~ 3,96A	√	330mA
Prąd biegu jałowego	9mA/12V; 12mA/24V	-	-
Prąd ładowania	15A	-	-
Napięcie wejściowe PV	<55V	-	-

Sprawność prądu ciągłego źródła	90%~96%	-	-	
Ochrona przy przekroczeniu napięcia	16,0V; x2/24V	-	-	
Limit napięcia ładowania	15,5V; x2/24V	-	-	
Napięcie ładowania equalizacji	Tylko akumulatory kwasowo-olowiowe	15,2V; x2/24V (25°C)	-	
Czas trwania ładowania wyrównawczego		1h		
Interwał ładowania wyrównawczego		30 dni	-	-
Napięcia ładowania akumulatoryjnego		7,5V~15,5V; x2/24V (25°C)	√	14,4V
Czas trwania ładowania akumulatoryjnego		4h	-	-
Napięcie ładowania spoczynkowego		7,5V~15,5V; x2/24V (25°C)	√	13,8V
Kompensacja temperaturowa		-4,0mV/°C/2V	-	-
Możliwość ładowania przy temperaturze poniżej 0°C		<Tak/Nie>	√	Nie
Metoda ładowania		<0,1>	-	-
Napięcie nadmiernego naładowania		Tylko akumulatory litowe	7,5V~15,5V; x2/24V	√
Napięcie powrotu po nadmiernym naładowaniu	7,5V~15,5V, x2/24V		√	13,6V
Napięcie nadmiernego rozładowania	7,5V~15,5V, x2/24V	√	11,0V	
Napięcie powrotu po nadmiernym rozładowaniu	7,5V~15,5V, x2/24V	√	12,6V	
Napięcie przełączania na DC	7,5V~15,5V, x2/24V	√	11,5V	
Dokładność ustawień prądu	±3% (Prąd obciążenia >300mA)	-	-	
Napięcie wyjściowe obciążenia	<60V	-	-	
Ochrona nadtemperaturowa	Temperatura otoczenia: 80°C (obniżenie mocy obciążenia)	-	-	
Ochrona przed	Temperatura wewnątrz 120°C	-	-	

przegrzaniem	(wyłączenie obciążenia)		
Napięcie kontroli oświetlenia (zmiernicze)	5V~11V	√	5V
Opóźnienie załączenia/wyłączenia oświetlenia	1min~50min	√	1min
Temperatura pracy	-35°C~+65°C	-	-
Stopień ochrony obudowy	IP68	-	-
Masa	300g	-	-
Wymiary (szer x gł x wys)	82x20x120mm	-	-

⚠ Zasilanie DC wspomniane powyżej dotyczy gniazda wyjściowego impulsowego zasilacza 12V/24V. Nie podłączać regulatora bezpośrednio do napięcia sieciowego 220V AC !

Ochrona Środowiska

Urządzenie podlega dyrektywie WEEE 2002/96/EC. Symbol obok oznacza, że produkt musi być utylizowany oddzielnie i powinien być dostarczany do odpowiedniego punktu zbierającego odpady. Nie należy go wyrzucać razem z odpadami gospodarstwa domowego.

Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z przedstawicielem przedsiębiorstwa lub lokalnymi władzami odpowiedzialnymi za zarządzanie odpadami.

MM:2018-04-03

SR-EH120

nr kat. 525129

Regulator ładowania ze sterownikiem LED i zewn. zasilaniem DC

**Wyprodukowano w Chinach
Importer: BIALL Sp. z o.o.
Ul. Barniewicka 54C**