

INSTRUKCJA OBSŁUGI



CE

**Regulator ładowania solarny PWM
ze sterownikiem LED
SR-DH120 12/24V 20A**

Opis

Regulator ładowania solarny dedykowany specjalnie do systemów oświetlenia źródłami światła LED. Cyfrowo kontrolowane, wysoce efektywne źródło prądu obciążenia o regulowanej stałej wartości od 0,15A do 3,96A. Napięcie wejściowe PV < 55V pozwala na rozszerzoną współpracę z panelami PV, napięcie wyjściowe <60V pozwala na zasilanie szeregowo do 18 LED. Programowalne 4 okresy czasowe od 0 do 15 godzin załączania obciążenia; programowalna moc obciążenia od 100% do 0% dla każdego okresu osobno. Tryb inteligentnego poboru mocy (w zależności od stanu akumulatora) zwiększa czas eksploatacji bez ładowania. Stałe źródła prądowe nie są limitowane i dostarczają prąd niezbędny do stabilnego świecenia zwiększając tym żywotność LED. Automatycznie modyfikowany tryb ładowania w zależności od czasu korzystania z energii słonecznej. Różnorodne funkcje ochrony przed przeciążeniem, w tym ochrona przed przegrzaniem regulatora (ograniczenie mocy lub odłączenie obciążenia). Metalowa obudowa ze stopniem ochronności IP68. Programowanie regulatora i odczyt zapisu statusu systemu (max ostatnie 7 dni) przy pomocy bezprzewodowego pilota (wyposażenie opcjonalne). Regulator dostarczany z domyślnymi ustawieniami producenta (podane w instrukcji). Na życzenie możliwe inne ustawienie regulatora konfigurowane przez BIALŁ. Gwarancja 24 miesiące.

Charakterystyka

1. Regulator programowalny z ustawianiem wartości prądu źródła prądowego, parametrów ochrony akumulatora, trybów pracy obciążenia, opóźnienia załączania i wielu innych parametrów. Programowanie odbywa się przy pomocy zdalnego pilota SR-CU-ALL2 (wyposażenie opcjonalne). Pilot pozwala nie tylko modyfikować ustawienia parametrów ale odczytuje także komunikaty systemowe, wartości wybranych parametrów z okresu ostatniego tygodnia pracy regulatora, sygnalizuje poprawność transmisji, może też przeprowadzać test pracy
2. Cyfrowa, wysoce precyzyjna kontrola stałego prądu, maksymalna sprawność: 96%
3. Źródło prądu obciążenia regulowane w zakresie 0,15A~3,96A, dokładność regulacji 30mA.
4. Wysoka dynamika zmiany parametrów obciążenia zapewnia stabilny prąd wejściowy nawet przy nagłych zmianach napięcia akumulatora i obciążenia.
5. Funkcja 4 programowalnych okresów czasowych. Czas pracy może być ustawiony w zakresie 0~15h, a moc obciążenia w zakresie 0~100%.
6. Tryb inteligentnej kontroli poboru mocy (pobór mocy zależy od poziomu naładowania akumulatora) zwiększający czas eksploatacji bez ładowania.
7. Tryb ładowania wyrównawczego uruchamiany co 30 dni.
8. Rejestracja i zapis statusu systemu przez max 7 dni oraz monitorowanie całego systemu.
9. Źródła stałe prądowe nie są ograniczane i dostarczają prąd niezbędny do stabilnego świecenia zwiększając tym samym żywotność LED.
10. Metalowa obudowa ze stopniem ochronności IP68 umożliwia pracę w trudnych warunkach.

11. Automatycznie modyfikowany tryb ładowania pozwala na osiągnięcie lepszej efektywności ładowania, co przedłuża czas korzystania z energii solarnej.
12. Funkcja ochrony regulatora przed przegrzaniem (ograniczenie mocy lub odłączenie obciążenia po przekroczeniu określonej temperatury).
13. Różnorodne funkcje ochrony: przed odwrotnym podłączeniem, zwarcie LED, rozwarciem obwodu itd.

Montaż i podłączenia

1. Identyfikacja modelu

SR - DH 120

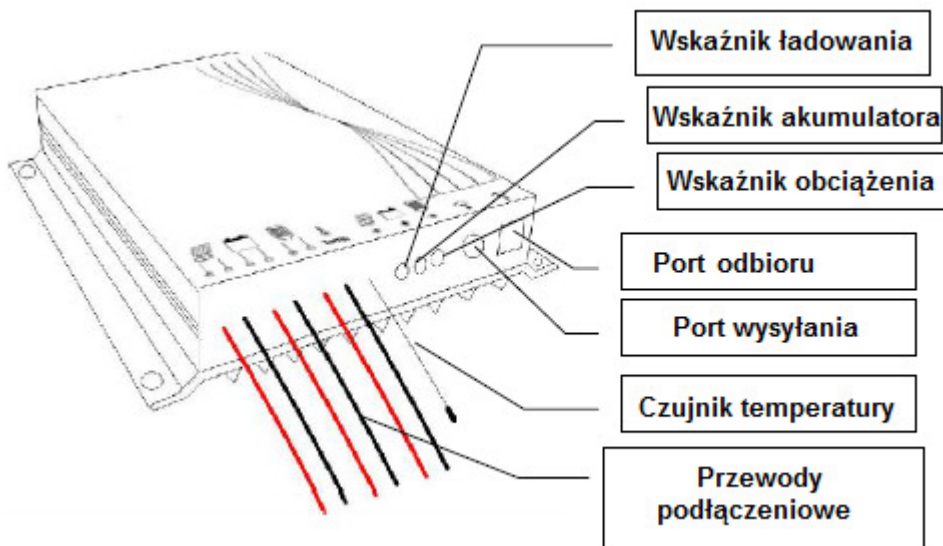


Max moc obciążenia

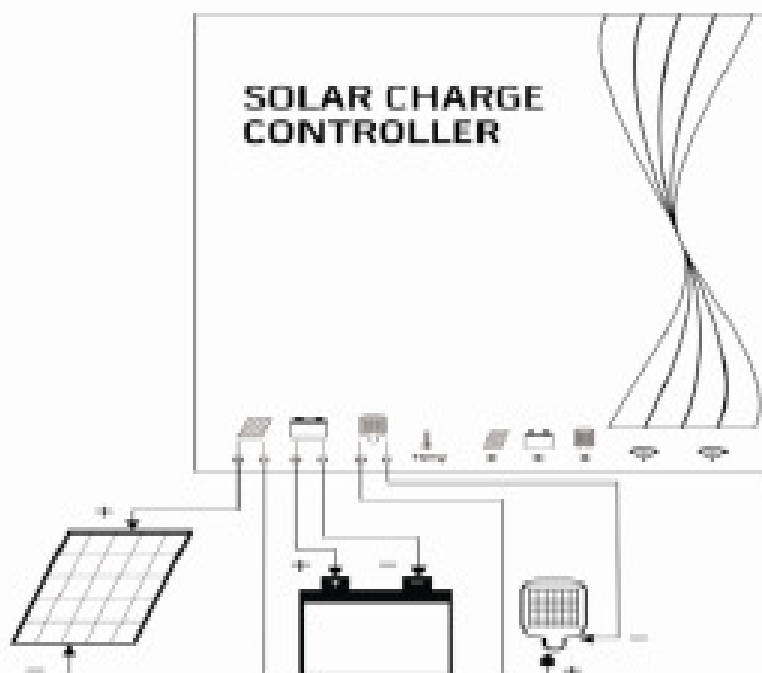
Kod modelu

Oznaczenie producenta

2. Wygląd regulatora



3. Schemat podłączenia



Kolejność podłączenia: Najpierw należy podłączyć akumulator, następnie obciążenie, a na końcu panel fotowoltaiczny. W trakcie podłączania zwrócić uwagę na poprawną polaryzację (+/-).

Podłączenie LED

1. Regulator wyposażony jest we wbudowane źródło stało-prądowe. Napięcie wyjściowe wynosi max 60V. Maksymalna ilość źródeł światła LED, które można połączyć to 18szt. (szeregowo).

2. Regulator automatycznie rozróżnia napięcie systemowe 12V/24V. W trakcie podłączania obciążenia LED należy upewnić się, że ilość źródeł światła LED połączonych szeregowo jest prawidłowa.




Dokonać podłączenia zgodnie z poniższymi zaleceniami

Napięcie systemowe	Min ilość (N) źródeł światła LED połączonych szeregowo	Napięcie wyjściowe obciążenia (V_{out})	Moc wyjściowa obciążenia (V_{out})
12V	$N \geq 5$	$V_o \geq 15V$	$P_{LED} \leq 60W$
24V	$N \geq 10$	$V_o \geq 30V$	$P_{LED} \leq 120W$

3. Przed włączeniem obciążenia należy najpierw podłączyć do regulatora samo oświetlenie LED

⚠ UWAGA: Jeśli ilość źródeł światła LED podłączonych szeregowo jest nieprawidłowa, (mniejsza od wymaganej) regulator lub obciążenie LED może ulec uszkodzeniu.

Objaśnienia statusów

Oświetlenie LED	Wskazanie	Status	Funkcja
	Wskaźnik ładowania	Długostrwale włączony	Napięcie panelu PV jest wyższe niż napięcie kontroli oświetlenia (zmiernicze).
		Długostrwale wyłączony	Napięcie panelu PV jest wyższe niż napięcie kontroli oświetlenia (zmiernicze).
		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
		Długostrwale wyłączony	Obciążenie LED jest zwarte lub rozwarte.
		Całkowicie wyłączony	Obciążenie wyłączone

Tryb testu

W normalnych warunkach regulator działa w trybie kontroli oświetlenia + kontrola czasu. Przy pomocy bezprzewodowego pilota można włączyć obciążenie, a jego moc zostanie zmieniona zgodnie z ustawieniem pilota w trakcie instalacji lub ustawiona automatycznie po testowaniu. Tryb testu trwa 1 min, po której system automatycznie wróci do normalnego trybu pracy.

Tryb pracy obciążenia

Obciążenie podłączone do regulatora może pracować w 4-ch programowalnych okresach 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

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 podwójnej ramki czasowej: Po pracy w okresie I i II, system odłączy oświetlenie na 4h w okresie III i przejdzie do okresu IV. W okresie IV oświetlenie LED będzie włączone do momentu wschodu słońca (po ustawionym czasie lub, gdy napięcie panelu wzrośnie do określonego poziomu), bez uwzględnienia korekcji długości nocy (związanej z długością nocy w różnych porach roku)

Zakresy ustawień trybów 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%
IV okres (czas)	0h~15h	0
IV okres (moc)	0%~100%	30%

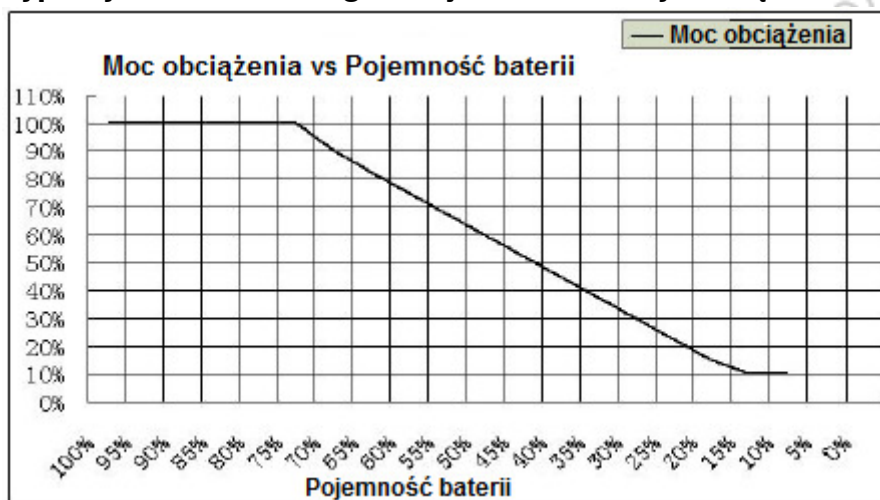
Inteligentna kontrola mocy LED

Po wybraniu opcji "Inteligentna moc" regulator przejdzie do trybu inteligentnej kontroli mocy. Moc obciążenia LED będzie automatycznie dopasowywana na podstawie analizy pozostałej mocy baterii. Czas pracy i moc obciążenia ustawione przez użytkownika pozostają aktualne, lecz system porówna moc automatyczną i ustawioną, a następnie wybierze mniejszą wartość jako moc wyjściową obciążenia.

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



Odczytywanie i modyfikacja parametrów

Ustawienia regulatora obejmuje 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 przy pomocy pilota oraz następną ich analizy pod kątem prawidłowości działania systemu.

Zapis statusów systemu

Regulator może rejestrować statusy pracy całego systemu, włączając w to dzień pracy, czas wystąpienia nadmiernego rozładowania i czas 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, po skutecznym odczycie nastąpi zapis statusów i wartości parametrów w pilocie.

Przykład ustawień statusów ładowania-rozładowania regulatora

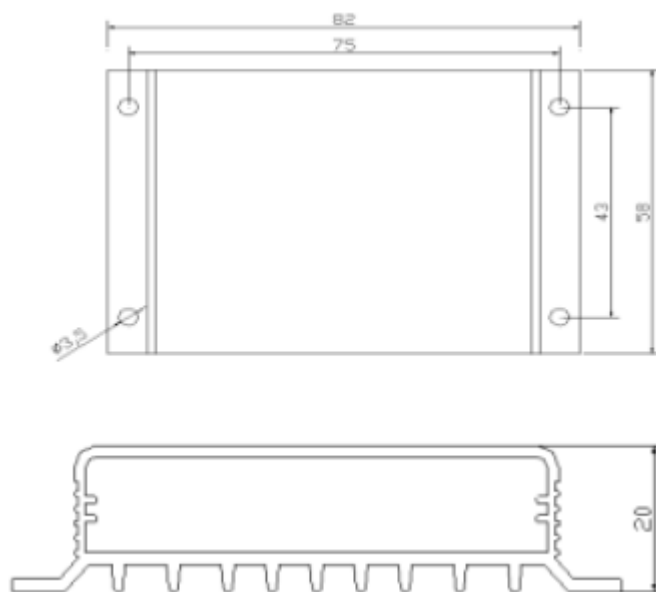
Ustawienie	Wartość ustawienia
I okres (czas)	3h
I okres (moc)	100%
II okres (czas)	5h
II okres (moc)	70%
III okres (czas)	2h
III okres (moc)	50%
IV okres (czas pracy nad ranem)	2h
IV okres (moc nad ranem)	30%
Prąd obciążenia (wyjściowy)	1,74A

Napięcie ładowania absorpcyjnego	14,4V
Napięcie ładowania spoczynkowego	13,8V
Napięcie kontroli oświetlenia (zmiernicowe)	8V
Czas opóźnienia załączania oświetlenia	5min

Charakterystyka etapów pracy

Etap	Opis
1.	W ciągu dnia: gdy nasłonecznienie się wzmacni, prąd ładowania również gwałtownie wzrośnie. Napięcie akumulatora wzrośnie.
2.	W ciągu dnia: gdy nasłonecznienie jest zmienne, napięcie akumulatora będzie zmieniało się w zależności od nasłonecznienia.
3.	W ciągu dnia: przy wzroście napięcia do 14,4V następuje etap ładowania absorpcyjnego.
4.	W ciągu dnia: koniec okresu ładowania absorpcyjnego i przejście do etapu ładowania spoczynkowego.
5.	W nocy: gdy napięcie panelu PV jest niższe niż napięcie kontroli oświetlenia, obciążenie zostanie włączone z 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% UWAGA: w związku z tym, że całkowity ustawiony czas (12h) jest dłuższy niż okres nocy, obciążenie nie wyłączy się, ale światło będzie świecić tylko w nocy.
9.	W ciągu dnia: Napięcie PV jest wyższe niż napięcie kontroli oświetlenia. Wyłączenie obciążenia nastąpi z opóźnieniem. Napięcie akumulatora będzie rosnać.

Wymiary do montażu



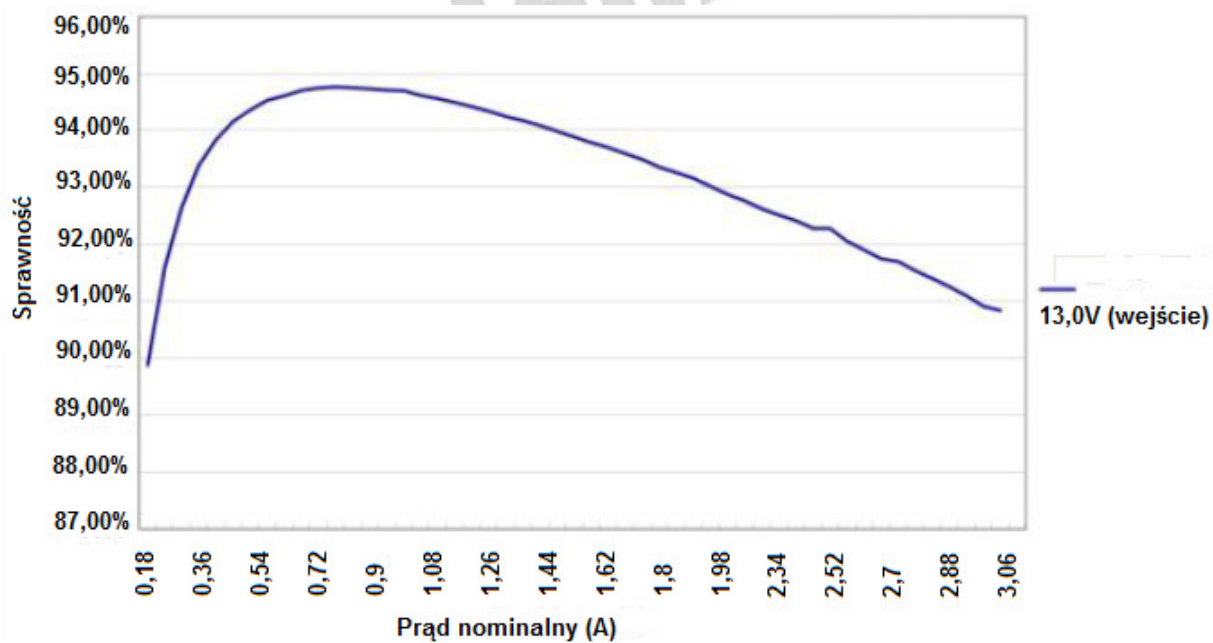
SR-DH120 [525134]:

Wymiary: 82 x 20 x 100 mm (szer x gł x wys)

Rozstaw otworów montażowych:
86 x 75 mm

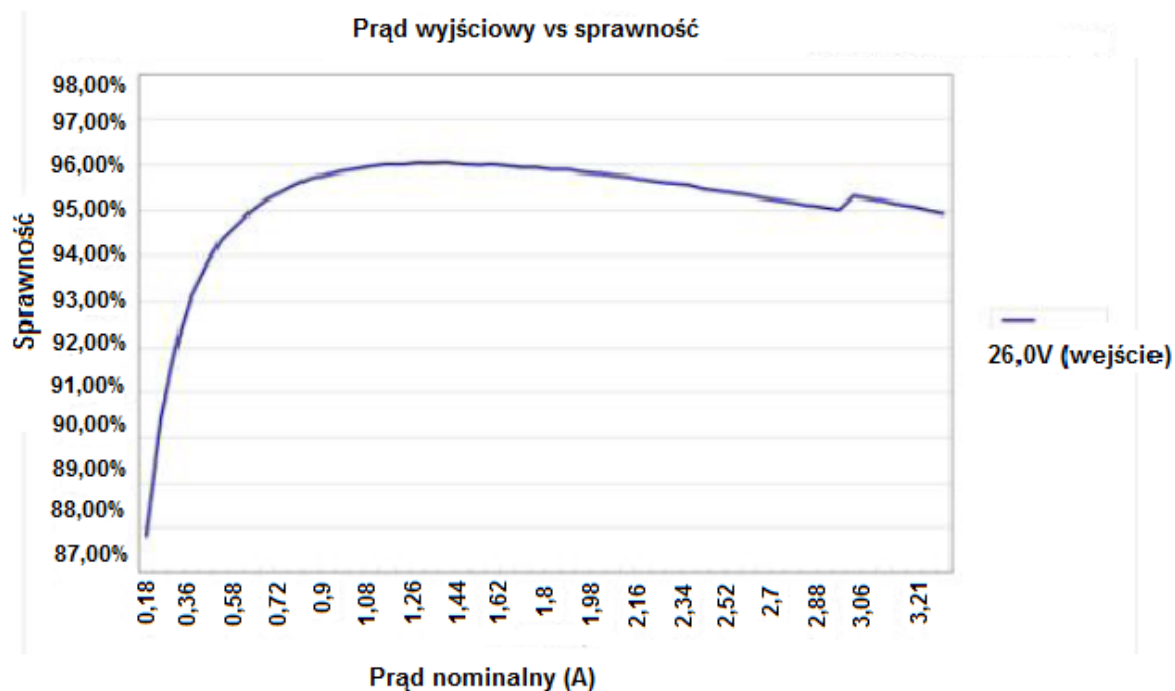
Otwory montażowe: $\varnothing 3,5$ mm

Typowa krzywa sprawności Instalacja 12V



Instalacja 24V

Napięcie akumulatora: 26,0V
Obciążenie: 10 szeregowo i 10 równoległe



Specyfikacja

Parametr	Wartość parametru	Ustawiane parametry	Wartość domyślna
Model	SR-DH120	-	-
Nr katalogowy	525134	-	-
Napięcie systemowe	12V/24V	-	-
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	-	-
Max napięcie wejściowe PV	55V	-	-
Sprawność prądu ciągłego	90%~96%	-	-
Ochrona przy przekroczeniu napięcia	16,0V; x2/24V	-	-
Limit napięcia ładowania	15,5V; x2/24V	-	-
Napięcie ładowania wyrównawczego	15,2V; x2/24V (25°C)	-	-
Interwał ładowania wyrównawczego	30 dni	-	-
Napięcia ładowania akumulacyjnego	14,2V~15,0V; x2/24V (25°C)	√	14,4V
Napięcie ładowania	13,2V~14,0V; x2/24V (25°C)	√	13,8V

spoczynkowego			
Napięcie powrotu po nadmiernym rozładowaniu (LVR)	12,0V~13,0V; x2/24V	√	12,6V
Napięcie odcięcia przy nadmiernym rozładowaniu (LVD)	9,8V~11,8V; x2/24V	√	11,0V
Kompensacja temperaturowa	-4,0mV/°C/2V	-	-
Dokładność ustawień prądu	±3% (prąd obciążenia >300mA)	-	-
Napięcie wyjściowe obciążenia	<60V	-	-
Ochrona nad-temperaturowa	Temperatura otoczenia: 80°C (obniżenie mocy obciążenia)	-	-
Ochrona przed przegrzaniem	Temperatura wewnątrz 120°C (wyłączenie obciążenia)	-	-
Napięcie kontroli oświetlenia	5V~11V	√	5V
Opóźnienie załączenia/wyłączenia oświetlenia	5min~50min	√	5min
Temperatura pracy	-35°C~+65°C	-	-
Stopień ochronności obudowy	IP68	-	-
Masa	280g	-	-
Wymiary (szer x gł x wys)	82x20x100mm	-	-

Błędy i rozwiązywanie problemów

Błąd	Rozwiązania
Po rozwarciu obwodu obciążenia nie ma napięcia na wyjściu po ponownym podł.	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 nie przekroczyła prądu znamionowy regulatora.

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

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.

SB: 2018-07-06

SR-DH120 nr kat. 525134

**Regulator ładowania solarny
PWM ze sterownikiem LED**

**Wyprodukowano w Chinach
Importer: BIALL Sp. z o.o.
ul. Barniewicka 54c
80-299 Gdańsk
www.biall.com.pl**