

»Dziękujemy za wybranie regulatora ładowania serii LandStar B. Przed użyciem produktu należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję i zwrócić uwagę na informacje dotyczące bezpieczeństwa.

## LandStar B series – regulator ładowania

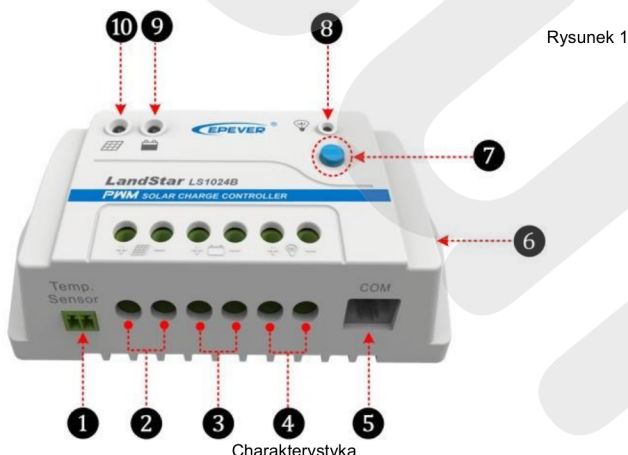
### Przegląd

Regulator LandStar B series jest regulatorem PWM ze wspólnym plusem, wykorzystującym najbardziej zaawansowaną technologię cyfrową. Różnorodne tryby sterowania odbiornikami pozwalają na szerokie zastosowanie regulatora w domowych systemach PV, systemach oświetleniowych ruchu publicznego, solarnych latarniach ulicznych, solarnych systemach oświetlenia ogrodu itp. Poniżej przedstawiono cechy:

#### Cechy :

- Wykorzystanie wysokiej jakości podzespołów ST, IR i Infineon zapewnia trwałość produktu
- Terminale posiadają certyfikaty UL i VDE, przez co produkt jest bezpieczniejszy i stabilniejszy
- 100% wejście i wyjście w zakresie temperatur otoczenia
- 3-stopniowe inteligentne ładowanie PWM : Bulk (prądem maksymalnym), Boost (impulsowe)/Equalize (wyrównujące), Float (podtrzymujące)
- Obsługa 3 opcji ładowania: Szczelny, Żelowy, Płynny i Inny
- Interfejs komunikacji RS485 i protokół komunikacji Modbus
- Funkcja kompensacji temperatury akumulatora
- Funkcja statystyki energetycznej
- Wiele trybów kontroli odbiorników
- Rozbudowana ochrona elektroniczna

### Elementy produktu



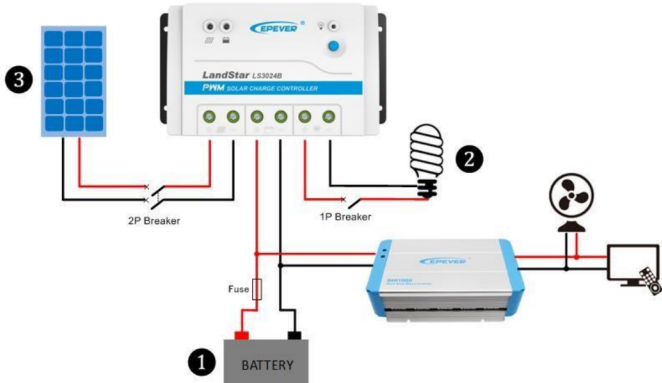
Rysunek 1

Charakterystyka

1	Port zdalnego czujnika temperatur (RTS)*	6	Otwór montażowy
2	Zaciski PV	7	Przycisk
3	Zaciski akumulatora	8	Wskaźnik statusu odbiorników
4	Zaciski odbiorników	9	Wskaźnik statusu akumulatora
5	Port komunikacji RS485	10	Wskaźnik statusu ładowania

★ Jeśli zdalny czujnik temperatury jest zwarty lub uszkodzony, regulator będzie pracował zgodnie z domyślną temperaturą 25°C

### Okablowanie



Rysunek 2 Schemat połączeń

#### Procedura instalacji:

Połącz system zgodnie z Rysunkiem 2 "Schemat połączeń" w następującej kolejności 1 akumulator → 2 odbiorniki → 3 obwód PV, rozłączaj system w odwrotnej kolejności 3 2 1.



**UWAGA:** Seria LS-B jest regulatorem uziemionym dodatnio. Wszystkie dodatnie połączenia baterii słonecznych, odbiorników lub akumulatora, mogą być uziemione, jeśli jest taka potrzeba.



**UWAGA:** Podczas łączenia regulatora, nie zamykaj przerywnika obwodu lub bezpiecznika i upewnij się, że bieguny "+" i "-" są połączone właściwie.



**UWAGA:** Po stronie akumulatora w odległości nie większej niż 150 mm, należy zamontować bezpiecznik o prądzie 1,25 do 2 razy większym od prądu nominalnego regulatora.



**UWAGA:** Jeśli do systemu będzie podłączany inwerter, podłącz go bezpośrednio do akumulatora, nie do regulatora po stronie odbiorników.

### Sygnalizacja i przycisk

#### (1) Sygnalizacja

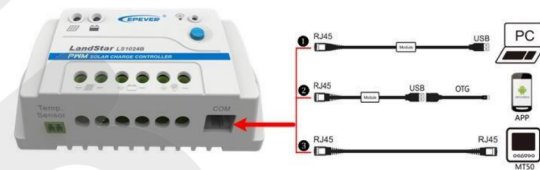
Sygnalizacja	Kolor	Status	Informacja
	Zielona	Światło ciągłe	Poprawne połączenie PV, ale niskie napięcie z PV (słabe nasłonecznienie), brak ładowania
	Zielona	Wyłączona	Brak napięcia PV (noc) lub problem z połączeniem PV
	Zielona	Powolne miganie (1 Hz)	Ładowanie
	Zielona	Szybkie miganie (4 Hz)	Zbyt wysokie napięcie PV
	Zielona	Światło ciągłe	Normalny stan
	Zielona	Powolne miganie (1 Hz)	W pełni naładowany
	Zielona	Szybkie miganie (4 Hz)	Zbyt wysokie napięcie
	Pomarańczowa	Światło ciągłe	Zbyt niskie napięcie
	Czerwona	Światło ciągłe	Głęboko rozładowany
	Czerwona	Powolne miganie (1 Hz)	Przegrzanie akumulatora
	Czerwona	Światło ciągłe	Odbiorniki włączone
	Czerwona	Wyłączona	Odbiorniki wyłączone
	Czerwona	Powolne miganie (1 Hz)	Przeładowanie odbiornikami
	Czerwona	Szybkie miganie (4 Hz)	Zwarcie odbiornika
Migają (na pomarańczowo) wskaźniki ładowania, odbiorników i akumulatora			Przegrzanie regulatora
Migają (na czerwono) wskaźniki ładowania, odbiorników i akumulatora			Błąd napięcia systemu

#### (2) Przycisk

① W trybie pracy ręcznej kontroli odbiorniki są włączane/wyłączane (ON/OFF) poprzez przycisk.

② Usuwanie usterek przeładowania odbiornikami i zwarcia.

### Ustawienia



1. Kabel konwersji USB do RS485: CC- RS485-RS485-150U

Strona internetowa z oprogramowaniem PC: [www.epever.com](http://www.epever.com)  
(Oprogramowanie PC dla regulatora ładowania)

2. Kabel konwersji USB do RS485: Kabel CC- RS485-RS485-150U OTG: OTG-12CM

Strona z aplikacją mobilną (obsługa tylko systemu Android)  
[www.epever.com](http://www.epever.com) (Aplikacja mobilna Android dla regulatora ładowania)

3. Kabel konwersji USB do RS485: CC-RS485-RS485-200U-MT)

#### (1) Typy akumulatora

Parametry kontroli napięcia akumulatora

Poniższe parametry są dla systemu 12V przy 25 °C, dla systemu 24V należy je przemnożyć przez 2

Typ akumulatora	Szczelny (sealed)	Żelowy (gel)	Płynny (flooded)	Inny
Odlączenie przy wysokim napięciu	16,0V	16,0V	16,0V	9~17V
Górna wartość napięcia ładowania	15,0V	15,0V	15,0V	9~17V
Ponowne podłączenie po wysokim napięciu	15,0V	15,0V	15,0V	9~17V
Napięcie ładowania trybem wyrównywania (equalize)	14,6V	—	14,8V	9~17V
Napięcie ładowania trybem impulsowym (boost)	14,4V	14,2V	14,6V	9~17V
Napięcie ładowania trybem podtrzymywania (float)	13,8V	13,8V	13,8V	9~17V
Napięcie ponownego wejścia w tryb impulsowy (boost)	13,2V	13,2V	13,2V	9~17V
Napięcie podłączenia po niskim napięciu	12,6V	12,6V	12,6V	9~17V
Ponowne podłączenie odbiorników po ostrzegawczym napięciu	12,2V	12,2V	12,2V	9~17V
Napięcie ostrzegawcze przy niskim napięciu	12,0V	12,0V	12,0V	9~17V
Napięcie odlączenia przy niskim napięciu	11,1V	11,1V	11,1V	9~17V

#### UWAGA:

1) W przypadku akumulatora szczelnego, żelowego, płynnego, zakres ustawień czasu wyrównywania to od 0 do 180 min, a ładowania impulsowego od 10 do 180 min.

2) Należy przestrzegać następujących reguł, w przypadku zmiany parametrów dla

typu akumulatora - inny (domyślne wartości fabryczne są takie jak dla typu szczelnego):

A. Napięcie odłączenia przy wysokim napięciu > Graniczne napięcie ładowania ≥ Napięcie wyrównywania ≥ Napięcie ładowania impulsowego ≥ Napięcie ładowania podtrzymującego > Napięcie przywrócenia ładowania impulsowego.

B. Napięcie odłączenia przy wysokim napięciu > Napięcie podłączenia po wysokim napięciu.

C. Napięcie podłączenia po niskim napięciu > Napięcie odłączenia przy niskim napięciu ≥ Graniczne napięcie rozładowywania.

D. Napięcie podłączenia po ostrzegawczym niskim napięciu > Napięcie ostrzegawcze niskiego napięcia ≥ Graniczne napięcie rozładowywania.

E. Napięcie przywrócenia ładowania impulsowego > Napięcie odłączenia przy niskim napięciu.



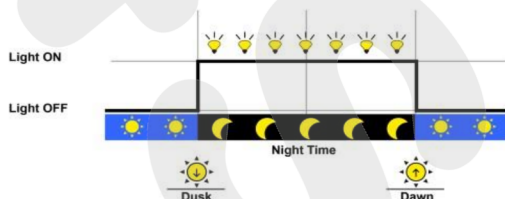
**UWAGA: Zapoznaj się z przewodnikiem użytkownika lub skontaktuj się ze sprzedawcą w celu ustalenia szczegółów dot. programowania pracy.**

## (2) Tryb ustawiania odbiorników

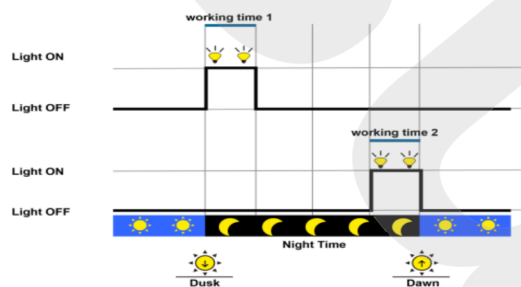
1) Ręczna kontrola (domyślnie ON)

Odbiorniki są włączane/wyłączane (ON/OFF) poprzez przycisk.

2) Oświetlenie ON/OFF



3) Oświetlenie ON/OFF + Timer



4) Kontrola czasu (Timera)

Ustawiaj czas włączania/wyłączania odbiorników poprzez ustawianie zegara czasu rzeczywistego.

Light on/off – oświetlenie włączone/wyłączone. Working time – okres pracy, dusk/dawn – zmierzch/świt

## Ochrona

### • Zbyt wysoki prąd PV

Gdy moc obwodu PV przekracza wartość nominalną, regulator będzie ładował mocą nominalną.

### • Zwarcie PV

Gdy moduły PV nie będą ładowały, regulator nie zostanie uszkodzony w przypadku zwarcia obwodu PV.

### • Odwrotne podłączenie układu PV (błędna polaryzacja)

Gdy polaryzacja obwodu PV jest odwrotna, regulator nie zostanie uszkodzony i po poprawieniu polaryzacji będzie działał normalnie.

### • Odwrotne podłączenie akumulatora

Pełna ochrona przed odwrotną polaryzacją akumulatora: regulator nie zostanie uszkodzony. Należy poprawić błędne podłączenie, aby przywrócić normalne działanie.

### • Zbyt wysokie napięcie na akumulatorze

Gdy napięcie akumulatora osiąga wartość odłączenia przy zbyt wysokim napięciu, regulator automatycznie przestanie ładować akumulator, aby zapobiec uszkodzeniu wynikającemu z przeładowania.

### • Nadmierne rozładowanie akumulatora

Gdy napięcie akumulatora osiąga wartość odłączenia przy zbyt niskim napięciu, regulator automatycznie przestanie rozładowywać akumulator, aby zapobiec uszkodzeniu wynikającemu z głębokiego rozładowania. (Wszystkie odbiorniki podłączone do regulatora zostaną rozłączone. Odbiorniki podłączone bezpośrednio do akumulatora nie zostaną rozłączone i nadal będą go rozładowywały.)

### • Przegrzanie akumulatora

Regulator odczytuje temperaturę akumulatora przy użyciu zewnętrznego czujnika temperatury. Regulator przerywa pracę, gdy temperatura przekroczy 65 °C i wraca do pracy poniżej temperatury 55 °C.

### • Przeciążenie odbiornikami

Gdy odbiorniki przeciążają akumulator (prąd przeciążający odbiorników jest ≥ 1,05 raza wyższy od prądu nominalnego odbiorników), regulator automatycznie je odłączy. Jeśli odbiorniki zostały pięciokrotnie ponownie podłączone (przerwa 5s, 10s, 15s, 20s, 25s), konieczny jest restart poprzez wciśnięcie przycisku odbiorników (Load), lub przełączenie z nocy na dzień (długość nocy > 3 godzin).

### • Zwarcie odbiornika

Gdy odbiorniki są zwarte (prąd zwarcia odbiorników jest ≥ 2 razy wyższy od prądu nominalnego odbiorników), regulator automatycznie je odłączy. Jeśli wyjście odbiorników zostało pięciokrotnie ponownie podłączone (przerwa 5s, 10s, 15s, 20s, 25s), konieczny jest restart poprzez wciśnięcie przycisku odbiorników (Load) lub przełączenie z nocy na dzień (długość nocy > 3 godzin).

### • Przegrzanie regulatora

Regulator może wykryć wewnętrzną temperaturę akumulatora poprzez opcjonalny zewnętrzny czujnik. Regulator przerywa pracę, gdy jego temperatura przekroczy 85 °C i wraca do pracy poniżej temperatury 75 °C.

### • Chwilowe skoki napięcia (TVS)

Wewnętrzny obwód regulatora został wyposażony w tłumiki chwilowych skoków napięcia (TVS), co chroni jedynie przed wysokonapięciowymi impulsami przepięciowymi o mniejszej energii. Jeśli regulator będzie używany w miejscach narażonych na częste uderzenia piorunów, zaleca się zainstalowanie zewnętrznych ograniczników przepięć.

## Rozwiązywanie problemów

Usterki	Możliwe przyczyny	Rozwiązywanie problemów
Wskaźniki LED ładowania wyłączają się w ciągu dnia, mimo poprawnego nasłonecznienia modułów PV.	Obwód PV jest rozłączony	Sprawdź, czy wszystkie przewody PV są odpowiednio i dokładnie połączone
Poprawne połączenia, regulator nie działa.	Napięcie akumulatora jest niższe niż 8V	Sprawdź napięcie akumulatora. Do uruchomienia regulatora, napięcie akumulatora musi wynieść co najmniej 8V
Zielony wskaźnik akumulatora powoli miga	Zbyt wysokie napięcie na akumulatorze	Sprawdź, czy napięcie akumulatora jest wyższe niż napięcie punktu OVD (napięcie rozłączenia przy wysokim napięciu) i odłącz obwód PV.
Wskaźnik akumulatora świeci się na czerwono	Akumulator głęboko rozładowany	Odbiorniki zostaną z powrotem podłączone, gdy napięcie akumulatora ponownie wzrośnie powyżej punktu LVR (napięcie podłączenia po niskim napięciu)
Czerwony wskaźnik akumulatora powoli miga	Przegrzanie akumulatora	Regulator automatycznie wyłączy system. Natomiast gdy temperatura spadnie poniżej 55 °C, regulator ponownie uruchomi system.
Wskaźniki ładowania, odbiorników i akumulatora migają (na pomarańczowo)	Przegrzanie regulatora	Gdy temperatura radiatora regulatora przekroczy 85 °C, regulator automatycznie odłączy obwody wejścia i wyjścia. Gdy temperatura spadnie poniżej 75 °C, regulator wróci do pracy.
Czerwony wskaźnik odbiorników powoli miga	Przeciążenie odbiorników	① Zmniejsz liczbę podłączonych odbiorników. ② Zrestartuj regulator. ③ Odczekaj jeden cykl noc-dzień (długość nocy > 3 godzin).
Czerwony wskaźnik odbiorników szybko miga	Zwarcie odbiornika	① Ostrożnie sprawdź połączenia odbiorników i usuń usterkę. ② Zrestartuj regulator. ③ Odczekaj jeden cykl noc-dzień (długość nocy > 3 godzin).

## Specyfikacja techniczna

Pozycja	LS1024B	LS2024B	LS3024B
Nominalne napięcie systemu	12/24VDC Auto		
Typy akumulatora	Szczelny, Żelowy, Płynny i Własny		
Nominalny prąd ładowania	10A	20A	30A
Nominalny prąd odbiorników	10A	20A	30A
Zakres napięć pracy regulatora	8~32V		
Maks. napięcie obwodu otwartego PV	50V		
Własne zużycie	≤8,4mA/12V; ≤7,8mA/24V		
Spadek napięcia na obwodzie ładowania	≤0.28V		
Spadek napięcia na obwodzie obciążenia	≤0.20V		
Współczynnik kompensacji temperaturowej	-3mV/°C/2V (domyślnie)		
Temperatura otoczenia	-35°C ~ +50°C		
Względna wilgotność	≤95% (N.C.)		
Klasa ochrony	IP30		
Uziemienie	Wspólne dodatnie		
Wymiary	138.6x69.3 x37mm	159.6x81.4 x47.8mm	200.6x101.3 x57mm
Wymiar montażowy	126mm	147x50mm	190x70mm
Otwór montażowy	Φ4.3	Φ4.3	Φ4.5
Złącze	4mm <sup>2</sup>	10mm <sup>2</sup>	10mm <sup>2</sup>
Waga	0,13kg	0,3kg	0,5kg

## Wyłączenie odpowiedzialności

Gwarancja nie obejmuje następujących sytuacji:

- Szkody spowodowane niewłaściwym użytkowaniem lub stosowaniem w nieodpowiednim środowisku.
- Prąd, napięcie lub moc obwodu PV lub odbiorników, przekraczające nominalne wartości regulatora.
- Regulator pracuje w temperaturze przekraczającej dopuszczalną temperaturę pracy.
- Demontaż lub samodzielną próbę naprawy regulatora przez użytkownika bez otrzymania zezwolenia.
- Regulator uszkodzony z powodu zjawisk naturalnych, takich jak uderzenie pioruna.
- Regulator uszkodzony podczas transportu i dostawy.

Wszelkie zmiany bez uprzedzenia! Wersja : V2.5