

# INSTRUKCJA OBSŁUGI



CE

**SR-SES60-WB**

**Kontroler solarny PWM  
ze sterownikiem LED  
i mikrofalowym czujnikiem ruchu**

## Opis

Kontroler solarny z mikrofalowym czujnikiem ruchu o prądzie ładowania 10A, przeznaczony do sterowania źródłami światła LED. Inteligentny tryb mocy dostosowujący moc obciążenia automatycznie w zależności od stanu akumulatora, co pozwala na wydłużenie czasu pracy i oszczędzanie akumulatora. Cyfrowa, precyzyjna regulacja stałoprądowa. Kontroler współpracuje wyłącznie z akumulatorami litowymi. Możliwość pracy w trzech trybach (praca normalna, praca w oparciu o wykrywanie ruchu czujnika mikrofalowego oraz tryby Zał/Wył – zmierzch/poranek). Funkcja ochrony akumulatora przy niskiej temperaturze, ochrony przed przegrzaniem, odwrotnym podłączeniem, zwarcie LED, rozwarciem obwodu. Rejestracja statusów systemu (zapis parametrów za max 7 dni) i monitoring systemu (odczyt parametrów przy pomocy zdalnego pilota SR-CU-ALL). Metalowa, wodoszczelna obudowa – IP68

## Charakterystyka

1. Kontroler przeznaczony do współpracy wyłącznie z akumulatorami litowymi.
2. Tryby pracy: normalny, wykrywanie ruchu, załączanie/wyłączanie o świcie/zmierzchu (ustawiany czas pracy 0~15h i poziom mocy 0~100%).
3. Mikrofalowy czujnik wykrywania ruchu.
4. Czas opóźnienia załączenia/wyłączenia w trybie wykrywania ruchu ustawiany w zakresie 0~150s.
5. Etap aktywacji - unikalny tryb ładowania małym prądem przy rosnącym napięciu, odpowiedni dla akumulatorów litowych, wydłużający ich żywotność.
6. Elastyczne tryby ładowania lub ładowanie PWM, uruchamiane automatycznie.
7. Ochrona akumulatora przed niską temperaturą w trakcie ładowania. Gdy temperatura otoczenia jest niższa niż 0°C, kontroler automatycznie przerwie ładowanie, aby chronić akumulator.
8. Inteligentny tryb mocy. Moc obciążenia jest automatycznie dostosowywana w zależności od stanu akumulatora. Funkcja pozwala na przedłużenie czasu pracy i żywotności akumulatora.
9. Cyfrowa, precyzyjna regulacja stałoprądowa, efektywność do 96%.
10. Rejestracja statusu systemu. Rejestracja parametrów za max 7 dni i monitoring całego systemu (odczyt parametrów przy pomocy zdalnego pilota).
11. Metalowa obudowa, wodoszczelność – klasa IP68. Możliwość pracy w trudnych warunkach atmosferycznych.
12. Ochrona przed przegrzaniem. Gdy kontroler osiągnie pewną temperaturę zostanie odłączone obciążenie lub ograniczona moc.
13. Różnorodne funkcje ochrony, w tym przed odwrotnym podłączeniem akumulatora, zwarcie LED, rozwarciem obwodu i inne.

Uwaga: ustawienia kontrolera są realizowane przy pomocy zdalnego pilota (wyposażenie opcjonalne) SR-CU-ALL [nr kat. 525128]

## Montaż i podłączenia

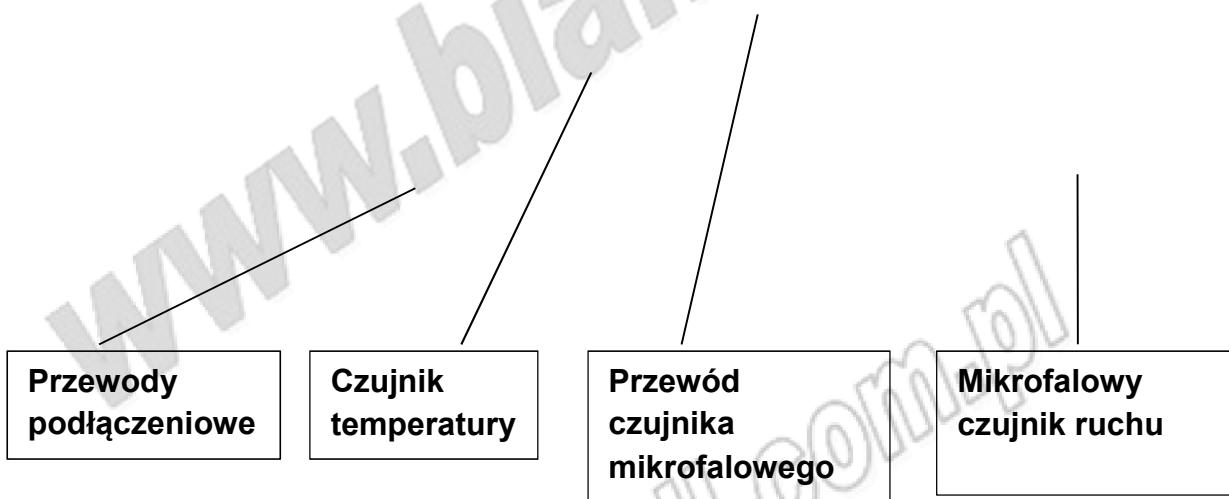
### 1. Identyfikacja modelu

SES60 - WB

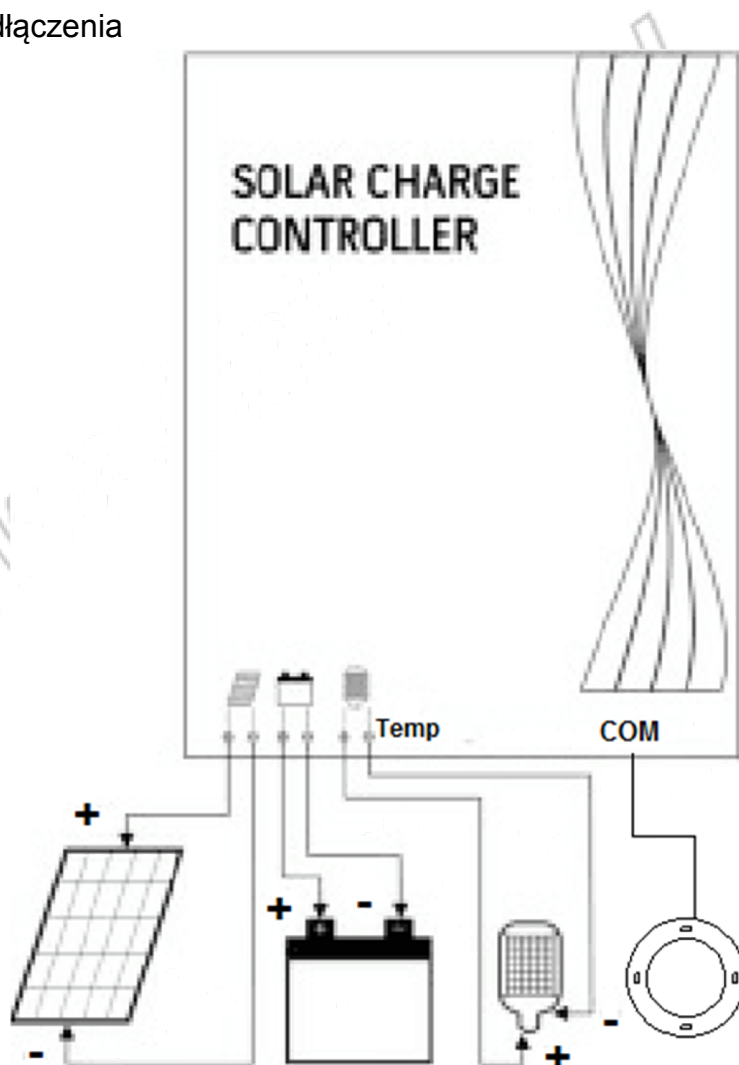


### 2. Wygląd kontrolera

LED sygnalizacyjny, kierunek komunikacji



### 3. Schemat podłączenia



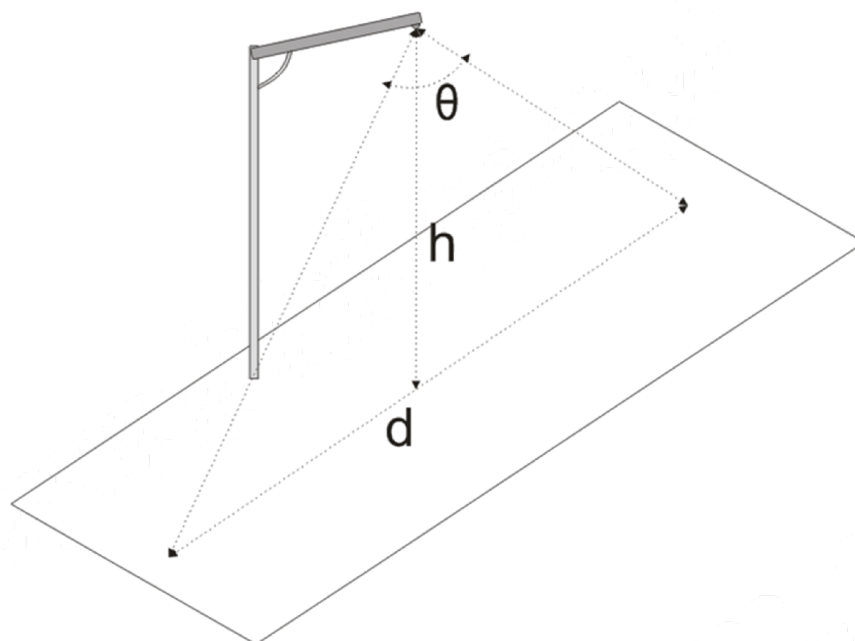
Kolejność podłączenia: Najpierw należy podłączyć obciążenie, potem czujnik, a następnie akumulator. Jako ostatni należy podłączyć panel PV. W trakcie podłączania zwrócić uwagę na poprawną polaryzację (+/-).

UWAGA: W trybie uruchamiania (sprawdzenie ustawień domyślnych, zmiana ustawień parametrów kontrolera, zwłaszcza co do ustawień prądu wyjściowego sterownika LED w celu zapewnienia zgodności mocy (prądu) wyjściowego kontrolera z parametrami podłączanego źródła światła LED dopuszczalne jest podłączenie do kontrolera samego akumulatora, najlepiej w stanie pełnego naładowania. Dioda sygnalizacyjna LED umieszczona w obudowie czujnika ruchu powinna być aktywna podczas komunikacji pilota z kontrolerem. Powinna świecić na stałe (prawidłowe napięcie akumulatora) lub następnie po pewnym czasie migotać (sygnalizacja usterki, w tym przypadku brak podłączenia panelu PV i obciążenia).

Jeżeli dioda ta przestanie świecić to komunikacja pilota z kontrolerem jest niemożliwa. Należy wtedy odłączyć zasilanie i po krótkiej przerwie załączyć ponownie.

UWAGA: Szczegóły co do aktywacji i ustawień parametrów pilota zdalnego razem z wyborem trybu współpracy z kontrolerem SES60 podaje instrukcja obsługi do zdalnego pilota SR-CU-ALL [nr kat. 525128].

## 5. Zasięg wykrywania ruchu



Model kontrolera	$\Theta$ (kąt)	h (wysokość)	d (szerokość)
SES60-WB	65°	8m	10m

### Podłączenie LED

1. Kontroler SES wyposażony jest we wbudowane źródło stałoprądowe (sterownik LED). Napięcie wyjściowe wynosi max 60V. Maksymalna ilość źródeł światła LED, które można połączyć to 18szt. (szeregowo).

2. Kontroler SES automatycznie rozróżnia napięcie systemowe 12V/24V. W trakcie podłączania obciążenia LED należy upewnić się, że ilość oświetlenia LED połączonego szeregowo jest prawidłowa.

### Dokonać podłączenia zgodnie z poniższymi zaleceniami

Napięcie systemowe	Min ilość (n) źródeł światła LED połączonych szeregowo	Napięcie wyjściowe obciążenia ( $V_{out}$ )	Maksymalna ilość (n) źródeł światła LED połączonych szeregowo
12V	$n \geq 5$	$V_0 \geq 15V$	n=18
24V	$n \geq 10$	$V_0 \geq 30V$	

3. Przed włączeniem obciążenia należy najpierw podłączyć oświetlenie LED.

**!** UWAGA: Jeśli ilość oświetlenia LED podłączonego szeregowo jest nieprawidłowa, kontroler obciążenia LED może ulec uszkodzeniu.

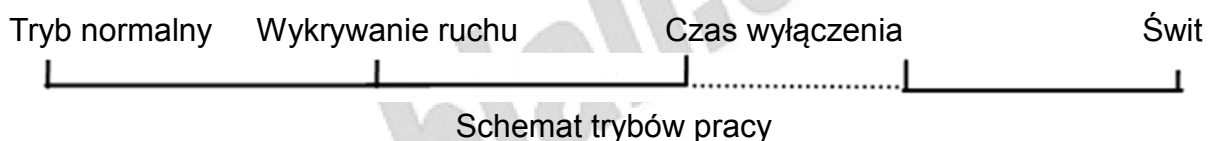
## Objaśnienia statusów

Status diody sygnalizacyjnej LED	Funkcja
Stale włączona	Akumulator pracuje normalnie
Stale wyłączona	Akumulator nie jest podłączony
Wolno migająca	Ładowanie
Szybko migająca	Usterka systemu

Wskazówki: Usterka systemu może się wiązać z nadmiernym rozładowaniem, zbyt wysokim napięciem systemu, rozwartym obwodem.

## Tryb pracy obciążenia

Tryby pracy kontrolera SES dzielą się na: tryb normalny, wykrywanie ruchu, załączanie/wyłączanie o świcie/zmierzchu.



### A: Tryb testu

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

### B: Tryb wykrywania ruchu z opóźnieniem

Przykład: przy ustawieniu normalnego czasu pracy – 4h, mocy obciążenia normalnej – 100%. System przejdzie do trybu wykrywania ruchu po 4h.

### C: Tryb wykrywania ruchu przez całą noc

Przykład: ustawienie pierwszego okresu pracy – 0h, ustawienie czasu wykrywania ruchu – 15h, normalna moc – 100% (przy ruchu ludzi). Moc obciążenia przy braku ruchu ludzi wynosi 30%, system przechodzi do trybu wykrywania ruchu przez całą noc. Obciążenie będzie miało moc 100% przy ruchu ludzi. Przy braku ruchu ludzi, po 10s moc obciążenia spadnie do 30%.

#### D: Tryb opóźnienia włączenia oświetlenia

Przykład: przy ustawieniu pierwszego okresu pracy na 4h i mocy pierwszego okresu 0%, system włączy oświetlenie LED po 4h.

#### E: Tryb oświetlenia o świcie

Automatyczna kalkulacja długości trwania nocy i dostosowanie czasu nadejścia świtu

Ustawiany parametr	Wartość parametru	Wartość domyślna
Normalny czas pracy	0h~15h	0
Normalna moc obciążenia	0%~100%	100%
Czas wykrywania ruchu	0h~15h	15
Moc obciążenia (przy ruchu ludzi)	0%~100%	70%
Czas opóźnienia wykryw. ruchu	0h~15h	10
Moc obciążenia (brak ruchu ludzi)	0%~100%	30%
Czas włączenia ośw. o świcie	0h~15h	0
Moc obciążenia o świcie	0%~100%	30%

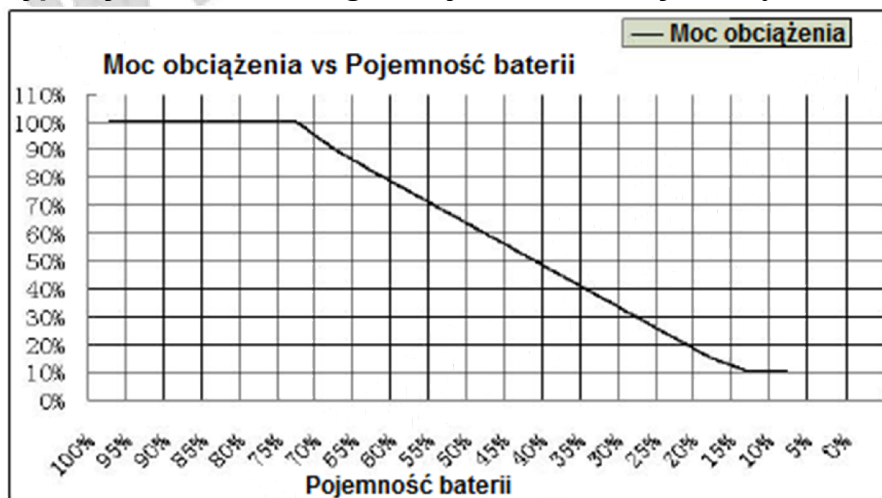
#### Inteligentna kontrola mocy LED

Po wybraniu opcji "Inteligentna moc" kontroler 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, lecz system porówna moc automatyczną i ustawioną, a następnie wybierze mniejszą wartość jako moc wyjściowa 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 kontrolera SES60-WB obejmują czas pracy obciążenia, moc obciążenia, opóźnienie załączenia oświetlenia, napięcia ładowania itd. Po zakończeniu wykonywania ustawień na bezprzewodowym pilocie należy skierować go w stronę kontrolera i nacisnąć przycisk [Send]. Istnieje również możliwość odczytania bieżących ustawień parametrów pracy kontrolera oraz sprawdzenia ich pod kątem prawidłowości.

## Wybór trybów ładowania akumulatora

Dostępne są: tryb ładowania bezpośredniego oraz tryb ładowania PWM. Użytkownik wybiera tryb ładowania mając na uwadze typ zastosowanego akumulatora.

### A. Ładowanie bezpośrednie

Ładowanie bezpośrednie jest tradycyjnym trybem ładowania z odcięciem. Kiedy napięcie akumulatora osiąga wartość nadmiernego naładowania, obwód zostanie automatycznie odcięty a ładowanie zostanie przerwane. Tryb ten zaleca się w przypadku akumulatorów litowych wrażliwych na ładowanie PWM.

### B. Ładowanie PWM

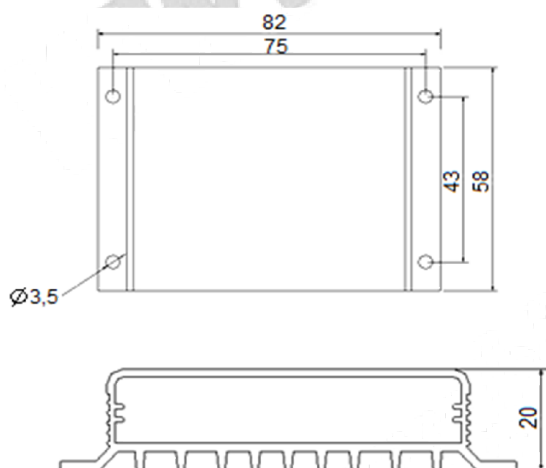
Tryb ładowania PWM oznacza, że w zależności od stopnia naładowania akumulatora automatycznie dobierany jest odpowiedni tryb ładowania. System PWM zwiększa efektywność ładowania i zapewnia długotrwałą pracę akumulatorów w najlepszym stanie.

### C. Funkcja ochrony ładowania przy temperaturze poniżej 0°C

W związku z tym, że temperatura otoczenia ma ujemny wpływ na charakterystykę akumulatora litowego (nie jest możliwe ładowanie ciągłe), przy jej spadku poniżej 0°C ładowanie zostanie przerwane w celu jego ochrony.

## Wymiary do montażu

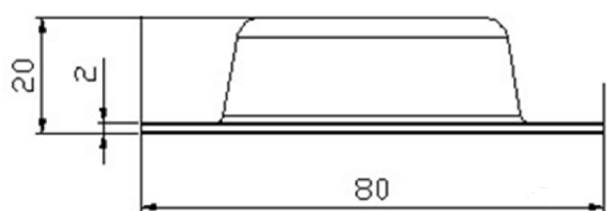
### 1. Wymiary kontrolera



Wymiary: SR-SES60-WB  
Wymiary : 82 x 58 x 20mm  
Otwory montażowe:  $\varnothing 3,5$ mm

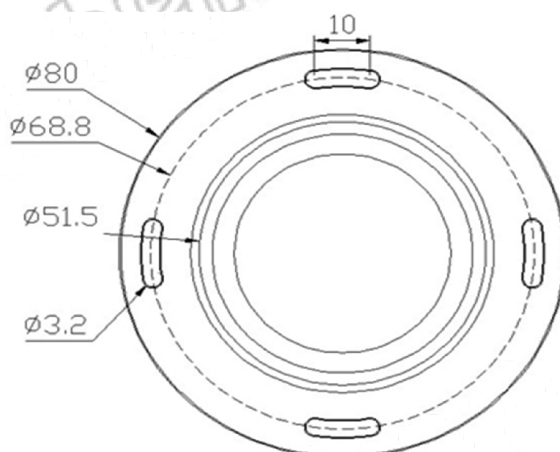


## 2. Wymiary gabarytowe czujnika



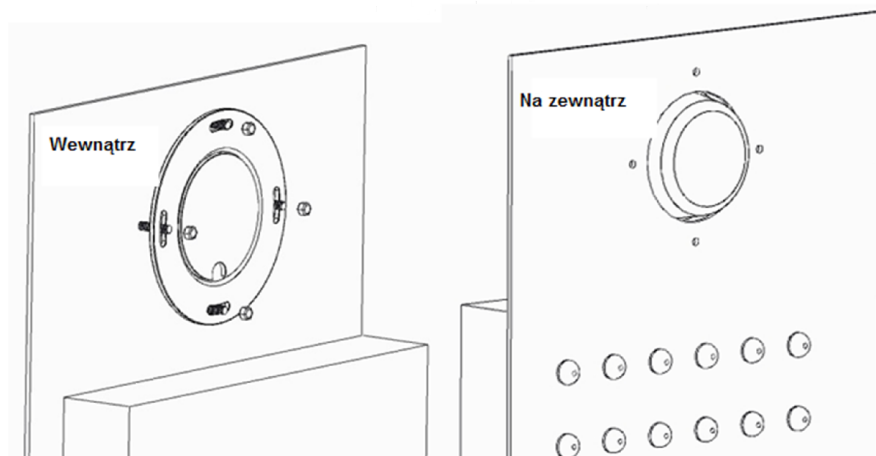
Przewodu czujnika: 320mm

## 3. Wymiary montażowe czujnika



Średnica otworu na głowicę czujnika  $\varnothing$  52mm

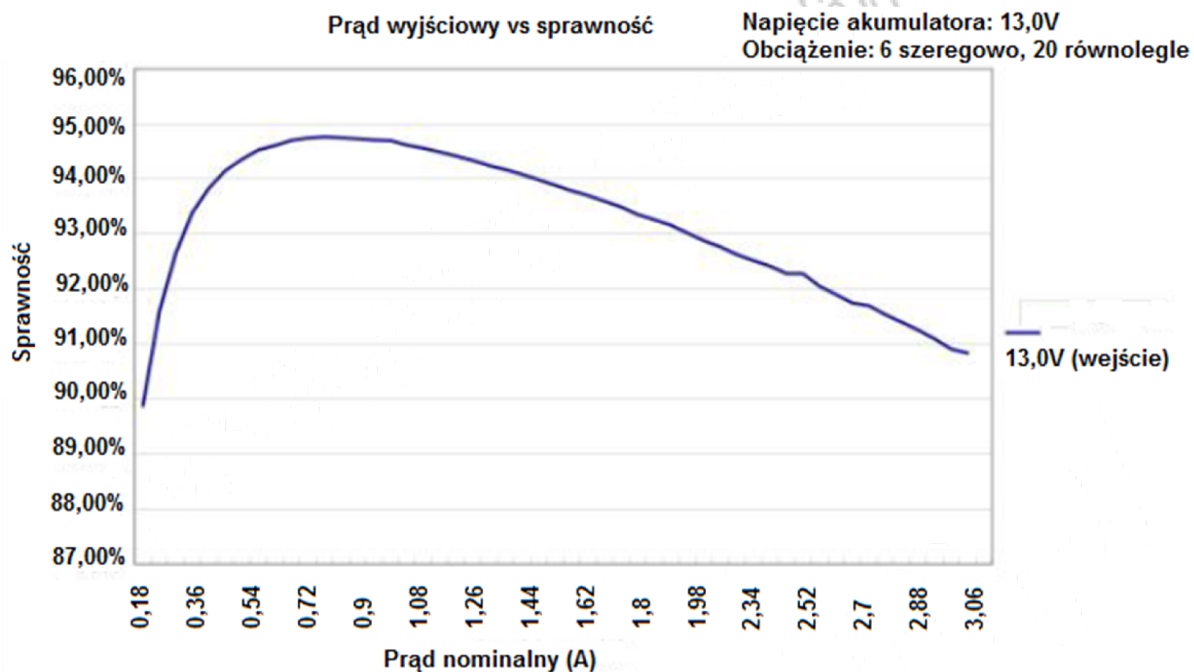
## 4. Sposób montażu



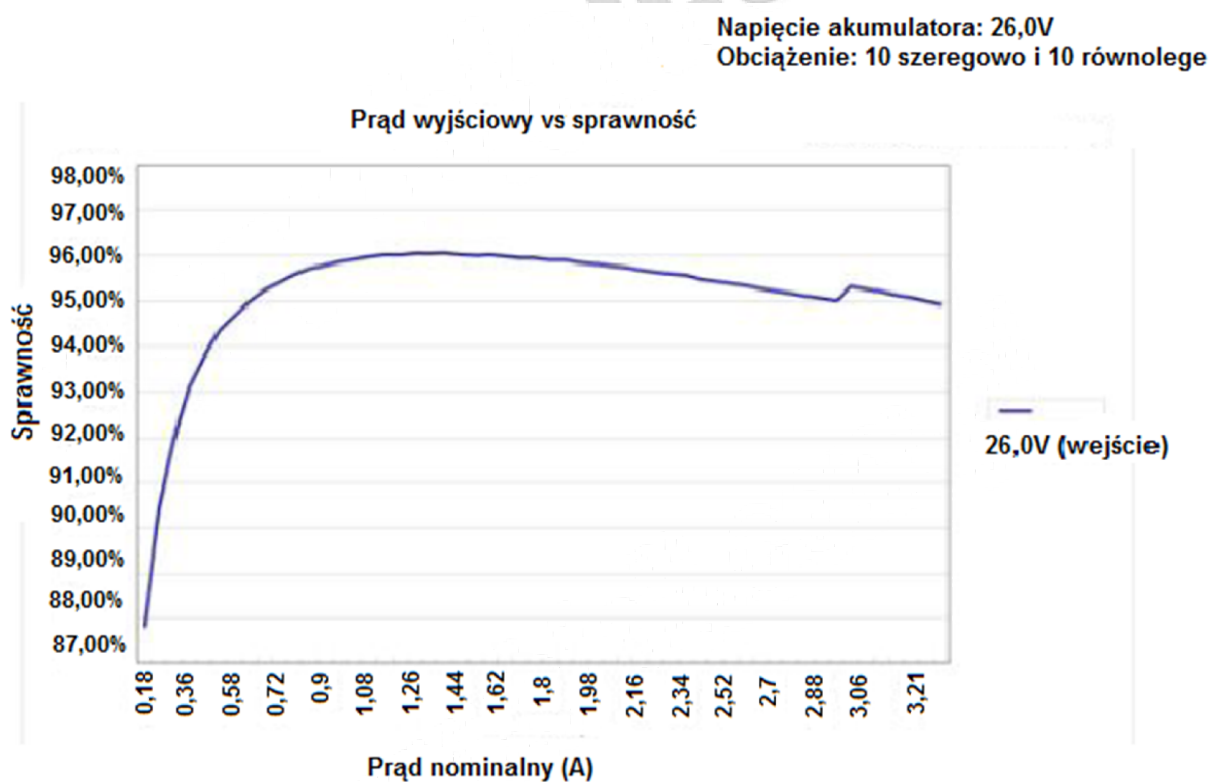
## Zapis statusów systemu

Kontroler SR-SES60-WB 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, po skutecznym odczycie nastąpi zapis statusów parametrów w pilocie.

## Typowa krzywa sprawności Instalacja 12V



## Instalacja 24V



## Specyfikacja

Parametr	Wartość parametru	Ustawiane parametry	Wartość domyślna
Model	SR-SES60-WB	-	-
Nr katalogowy	525119	-	-
Napięcie systemowe	12V/24V	-	-
Moc wyjściowa znamionowa	40W/12V 60W/24V	-	-
Prąd wyjściowy	0,15A~1,98A	√	330mA
Prąd biegu jałowego	14mA/12V; 25mA/24V	-	-
Prąd ładowania	10A	-	-
Napięcie wejściowe PV	<55V	-	-
Sprawność prądu ciągłego	90%~96%	-	-
Ochrona przy przekr. napięcia	Napięcie nadmiernego naładowania +2V; √2/24V	-	16,6V
Limit napięcia ładowania	Napięcie nadmiernego naładowania +1V; ^2/24V	-	15,6V
Napięcie nadmiernego naładowania	9,0~17,0V; x2/24V	√	14,6V
Napięcie powrotu po nadmiern. naładow.	9,0~17,0V; x2/24V	√	13,6V
Napięcie nadmiernego rozładowania	8,0~17,0V; x2/24V	√	10,0V
Napięcie powrotu po nadmiern. rozładow.	8,0~17,0V; x2/24V	√	12,0V
Dokł. ustawień prądu	3% (Prąd obciążenia >300mA)	-	-
Napięcie wyjściowe	<60V (obciążenia)	-	-
Ochrona nadtemperaturowa	Temperatura otoczenia: 80°C (obniżenie mocy obciążenia)	-	-
Ochrona przed przegrzaniem	Temperatura wewnątrz 120°C (wyłączenie obciążenia)	-	-
Napięcie kontroli oświetlenia	5V~11V	√	5V
Opóźnienie zał/wył oświetlenia	0min~50min	√	0min
Opóźnienie zał. wykrywania ruchu	0s~150s	√	10s
Temperatura pracy	-35°C~+65°C	-	-
Zasięg wykryw. ruchu	W pionie: 8m; w poziomie: 10m	-	-
Ochronność obudowy	IP68	-	-
Masa	210g	-	-
Wymiary kontrolera	58x20x82mm (szerxgłxwys)	-	-
Dł.przew. czujnika	320mm	-	-

Wielkości wprowadzane: napięcie nadmiernego naładowania > napięcie powrotu po nadmiernym naładowaniu > napięcie powrotu po nadmiernym rozładowaniu > napięcie nadmiernego rozładowania

## Błędy i rozwiązania

Błędy	Rozwiązania problemu
Dioda sygnalizacyjna nie świeci	Sprawdzić poprawność podłączeń
Dioda sygnalizacyjna szybko miga	Sprawdzić czy akumulator nie jest nadmiernie rozładowany lub czy obciążenie jest włączone/ czy nie doszło do zwarcia w obciążeniu.
Brak ładowania przy nastłonecznieniu	Sprawdzić poprawność podłączenia paneli PV oraz czy panel PV nie jest zasłonięty.
Prąd obciążenia nie osiągnął ustawionej wartości	Sprawdzić czy wartość prądu przekroczyła prąd znamionowy kontrolera.

## 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.

**SR-SES60WB nr kat. 525119**

**Kontroler solarny PWM  
ze sterownikiem LED i  
mikrofalowym czujnikiem ruchu**

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