

# INSTRUKCJA OBSŁUGI



**Inteligentny kontroler solarny PWM  
SRNE HP2430N 12/24V 30A**

## **Drogi Kliencie:**

Dziękujemy za zaufanie do naszej firmy i wybór oferowanego przez nas inteligentnego kontrolera solarnego renomowanej firmy SRNE. Zapewniamy wysoką jakość wykonania, bezawaryjną pracę i niezawodność kontrolera oraz obsługę serwisową po sprzedaży.

### **1. Uwagi dot. bezpieczeństwa**

- (1) Unikać kontaktu i narażeń na palne, wybuchowe lub powodujące korozję gazy i płyny, jak również zapylenia w miejscu instalacji.
- (2) Chronić kontroler przed bezpośrednim oddziaływaniem słońca lub deszczu.
- (3) Unikać dostania się płynów, sprayów i obcych przedmiotów do wnętrza kontrolera.
- (4) Bank akumulatorów powinien być wykonany z akumulatorów tego samego typu, producenta, daty wykonania.
- (5) Używać kontrolera tylko do ładowania akumulatorów kwasowych żelowych (GEL), szczelnych (SLD/AMG), zalewowych (FLD) i litowych (Li)
- (6) Nie jest zalecane otwieranie lub naprawa kontrolera przez użytkownika, bez uzyskania zgody dystrybutora. Grozi to utratą gwarancji.
- (7) Po podłączeniu zasilania w celu uniknięcia porażenia elektrycznego nie wolno dotykać terminali kontrolera.
- (8) Wewnątrz kontrolera nie znajdują się żadne bezpieczniki. Zainstalować zewnętrzne bezpieczniki/rozłączniki zgodnie z odpowiednimi wymogami.
- (9) Sprawdzać przewody i podłączenia co najmniej raz w roku.

## **2. Prezentacja kontrolera**

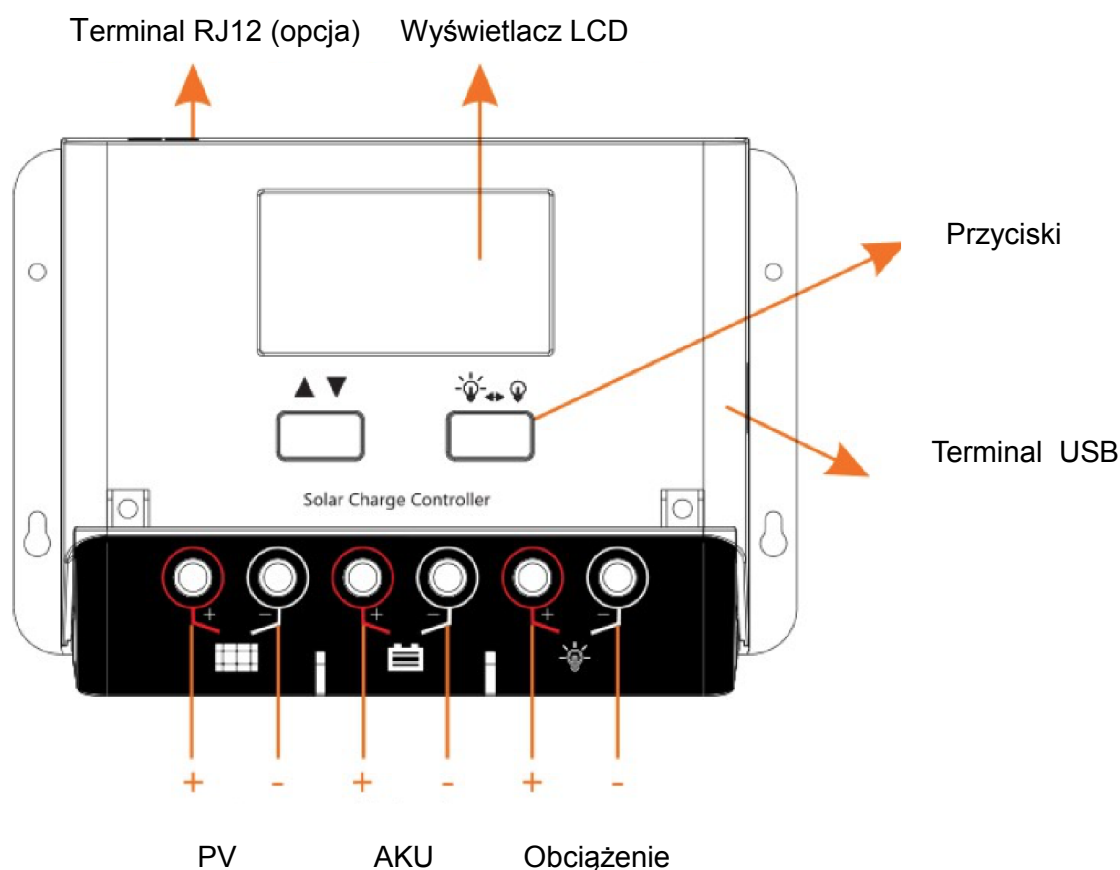
### **2.1. Opis wyrobu**

### **2.2. Właściwości kontrolera**














- Automatyczne rozróżnianie napięcia systemowego 12V albo 24V
- Opcje trybów ładowania dla akumulatorów kwasowo-ołowiowych szczelnych (SLD), żelowych (GEL), otwartych/zalewowych (FLD) i litowo-jonowych (Li)
- Zastosowany zmodyfikowany 3-stopniowy algorytm ładowania PWM. Wprowadzono ładowanie wyrównawcze akumulatora prowadzone okresowo lub gdy jest on nadmiernie rozładowany, co może skutecznie zapobiec skutkom zasiarczenia. Powstawać może ono nawet w trakcie normalnej eksploatacji akumulatorów kwasowo – ołowiowych, a zwłaszcza w przypadkach nadmiernego ich rozładowania. Wydłuża to tym samym żywotność akumulatora. Proces ten nie jest przeprowadzany dla akumulatorów żelowych i litowych, co wynika z ich odmiennej budowy
- Z algorytmem kompensacji temperaturowej, parametry ładowania mogą być regulowane automatycznie (z wyjątkiem baterii litowych)
- Szeroki zakres trybów pracy obciążenia pozwala na stosowanie tego produktu do różnych rodzajów lamp ulicznych i urządzeń monitorujących
- Produkt zapewnia ochronę przed przeładowaniem, nadmiernym rozładowaniem, zabezpieczenie przed przeciążeniem, a także zwarcie i ochronę przy odwrotnym podłączeniu (zamienionej polaryzacji)
- Dzięki zaawansowanej metodzie początkowego obciążenia, obciążenia o dużej pojemności można uruchomić sprawnie
- Ustawienia parametrów i trybów pracy są zapamiętywane, nie ma potrzeby ponownych ustawień

- Posiada graficzny wyświetlacz LCD dot-matrix oraz interfejs obsługi z dwoma przyciskami
- Wygodna funkcja podświetlania LCD po naciśnięciu jednego z przycisków
- Ergonomiczny i przyjazny dla użytkownika przegląd parametrów. Dynamiczny interfejs użytkownika, wygodny i intuicyjny w obsłudze
- Opcjonalna funkcja komunikacji, zapewniona przez port RJ12 (dane wyjściowe sygnał poziomy TTL232 lub Bluetooth), wykorzystująca standardowy protokół MODBUS. Może być stosowany wraz z wyższym oprogramowaniem monitorującym na PC lub aplikacją na smartfona (tylko w kontrolerach z funkcją komunikacji)
- Konstrukcja klasy przemysłowej, produkt może znajdować zastosowanie w różnych trudnych warunkach
- Zainstalowana ochrona przeciw-przebieciowa TVS
- **Uziemiany biegun ujemny, co pozwala na uniknięcie konfliktów potencjału przy wielu instalacjach (np. na kamperach, jachtach itp.)**
- 

### 3. Budowa panelu obsługi



#### 4. Wskaźniki stanu

Ikona na LCD	Opis ikony	Wskazanie	Znaczenie
	Dzień	Wyświetla się	Okres dnia
	Noc	Wyświetla się	Okres nocy
	Panel PV	Wyświetla się	Identyfikacja panelu PV
BOOST	Tryb ładowania	Wyświetla się	Ładowanie BOOST (z max mocą)
FLOAT	Tryb ładowania	Wyświetla się	Ładowanie spoczynkowe
EQUALIZE	Tryb ładowania	Wyświetla się	Ładowanie wyrównawcze
	Akumulator	Szybkie migotanie	Nadmierne napięcie akumulatora
	Akumulator	Wolne migotanie	Zaniżone napięcie akumulatora
	Akumulator SOC (stan naładowania)	Wyświetlane 4 belki	100%
	Akumulator SOC (stan naładowania)	Wyświetlane 3 belki	75%
	Akumulator SOC (stan naładowania)	Wyświetlane 2 belki	50%
	Akumulator SOC (stan naładowania)	Wyświetlana 1 belka	25%
	Akumulator SOC (stan naładowania)	Wyświetlane 0 belek	0%
	Obciążenie	Wyświetla się	Obciążenie załączone
	Obciążenie	Wyświetla się	Obciążenie odłączone
	Obciążenie	Szybkie migotanie	Przeciążenie lub zwarcie (zadziałało zabezpieczenie)

#### 5. Tryby pracy obciążenia (5 trybów)

### 5.1. Tryb pracy nr 0 ze sterowaniem oświetleniem (światłem zmierzch/poranek).

Jeżeli zanika oświetlenie słoneczne i intensywność oświetlenia spada poniżej punktu załączania (stan sterowania „ON”), kontroler inicjuje z 10 minutowym opóźnieniem sygnał startu i załącza obciążenie.

Jeżeli oświetlenie słoneczne powróci a intensywność oświetlenia osiągnie punkt wyłączenia (stan sterowania „OFF”), to kontroler zainicjuje z 1 minutowym opóźnieniem sygnał wyłączenia i następnie zamknie wyjście (odłączy obciążenie)

### 5.2. Tryby pracy nr 1 ~ 14. Kontrola oświetlenia + wybór czasu pracy.

Załączenie obciążenia następuje w ten sposób jak w trybie Nr 0. Natomiast wyłączenie następuje automatycznie po ustalonym czasie (ustawione 1~14 godzin zgodnie z wybranym trybem pracy)

### 5.3. Tryb manualny. Tryb nr 15

W tym trybie użytkownik włącza i wyłącza obciążenie manualnie przez wciskanie przycisku obsługi

### 5.4. Tryb debugowania. Tryb nr 16

Jeżeli zanika oświetlenie słoneczne i intensywność oświetlenia spada poniżej punktu załączania (stan sterowania „ON”), kontroler załącza natychmiast obciążenie.

Jeżeli oświetlenie słoneczne powróci a intensywność oświetlenia osiągnie punkt wyłączenia (stan sterowania „OFF”) to kontroler natychmiast odłączy obciążenie.





### 5.5. Normalnie włączone. Tryb nr 17

Obciążenie jest włączone na stałe

## Tabela trybów pracy

LCD nr trybu	Opis trybu	LCD nr trybu	Opis trybu
0	Sterowane ośw. słonecznym „ON/OFF”	9	Sterowane ośw. słon. „ON” i po 9 h „OFF”
1	Sterowane ośw. słon. „ON” i po 1 h „OFF”	10	Sterowane ośw. słon. „ON” i po 10 h „OFF”
2	Sterowane ośw. słon. „ON” i po 2 h „OFF”	11	Sterowane ośw. słon. „ON” i po 11 h „OFF”
3	Sterowane ośw. słon. „ON” i po 3 h „OFF”	12	Sterowane ośw. słon. „ON” i po 12 h „OFF”
4	Sterowane ośw. słon. „ON” i po 4 h „OFF”	13	Sterowane ośw. słon. „ON” i po 13 h „OFF”
5	Sterowane ośw. słon. „ON” i po 5 h „OFF”	14	Sterowane ośw. słon. „ON” i po 14h „OFF”
6	Sterowane ośw. słon. „ON” i po 6 h „OFF”	15	Tryb ręcznego załączania/wyłączenia
7	Sterowane ośw. słon. „ON” i po 7 h „OFF”	16	Tryb debuging (domyślny)
8	Sterowane ośw. słon. „ON” i po 8 h „OFF”	17	Tryb normalny (stałe załączenie)

## 6. Ustawienia trybów pracy obciążenia

Będąc w menu trybów obciążenia wciskamy na 2 s przycisk  , cyfra 15 (przykładowo) zacznie migotać. Wciskając przycisk  będziemy zmieniać wyświetlającą się cyfrę (od 0~17). Po wybraniu odpowiedniego trybu wciskamy  przycisk:  na 2s i zapisujemy w ten sposób wybrany tryb.

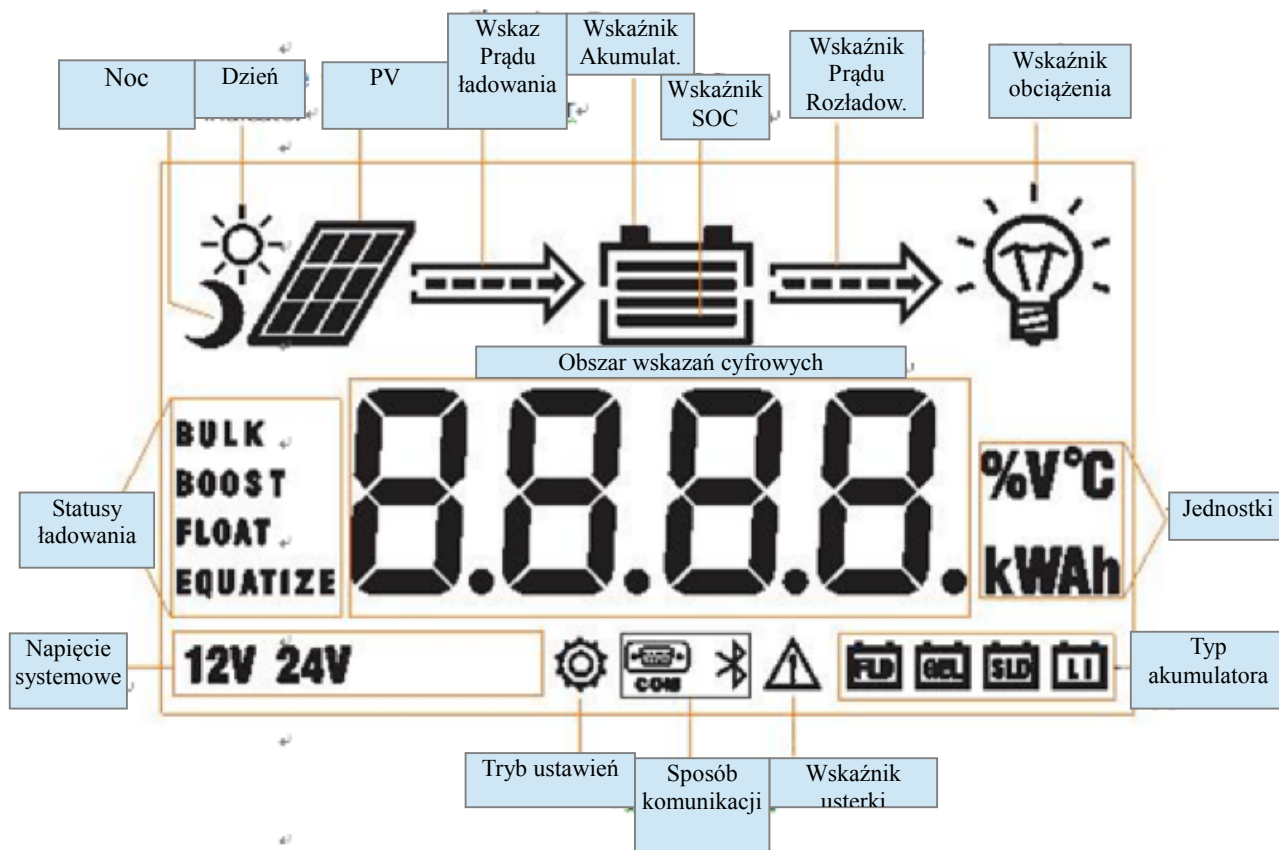
**Uwagi:** 1. Jeżeli po wybraniu nowego trybu nie wciśniemy dla zatwierdzenia wyboru tego przycisku to kontroler po 12s opuści tryb ustawień bez zapisania wyboru nowego trybu

2. Podczas przesyłania danych ekran LCD może lekko migotać. Jest to normalne zjawisko i użytkownik może je ignorować


## 7. Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

- Przy podłączeniu do systemu 24V napięcie na terminalach wejściowych paneli PV może przekraczać poziom napięcia bezpiecznego. W czasie przeprowadzania instalacji stosować izolowane narzędzia i utrzymywać suche ręce
- Jeżeli akumulator zostanie podłączony z odwrotną polaryzacją nie uszkodzi to kontrolera. Jednak na wyjściu kontrolera pojawi się napięcie o odwrotnej polaryzacji, które może uszkodzić zasilane urządzenie. Zachować ostrożność, aby nie dochodziło do takich sytuacji
- Akumulator ma zgromadzoną w sobie bardzo dużą ilość energii. Dlatego należy wykluczyć możliwość zwarcia jego biegunów podczas eksploatacji. Zalecane jest szeregowe umieszczenie odpowiedniego bezpiecznika w przewodzie łączącym akumulator z kontrolerem (uziemiający jest biegun ujemny, więc należy umieścić bezpiecznik w przewodzie dodatnim akumulatora)
- Akumulator umieszczać w oddaleniu od źródeł iskrzenia, gdyż mogą się z niego wydobywać podczas eksploatacji wybuchowe gazy/ opary
- Dzieci nie powinny mieć dostępu do kontrolera i całej instalacji
- Należy przestrzegać zaleceń bezpieczeństwa producenta/dystrybutora akumulatorów.

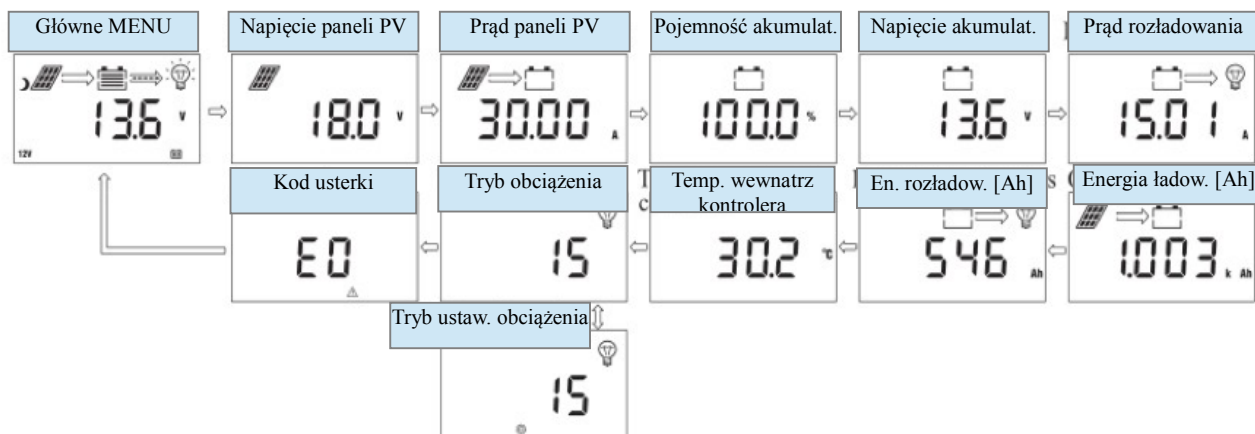
## 8. Wyświetlacz LCD






## 9. Przeglądanie menu na ekranie LCD

9.1. Dłuższe wciśnięcie przycisku  powoduje wyświetlanie się na LCD parametrów w kolejności: „Główne MENU” - „Napięcie paneli PV” - „Prąd paneli PV” - „Pojemność akumulatora” - „Napięcie akumulatora” - „Prąd rozładowania” - „Energia ładowania [Ah]” - „Energia rozładowania [Ah]” - „Temperatura wewn. kontrolera” - „Tryb obciążenia” (Ustawianie trybów obciążenia) - „Kod usterki” i.... powrót do „MENU”. Jeżeli nie będziemy naciskać przycisków, to po 12s system powróci do „Główne MENU”.

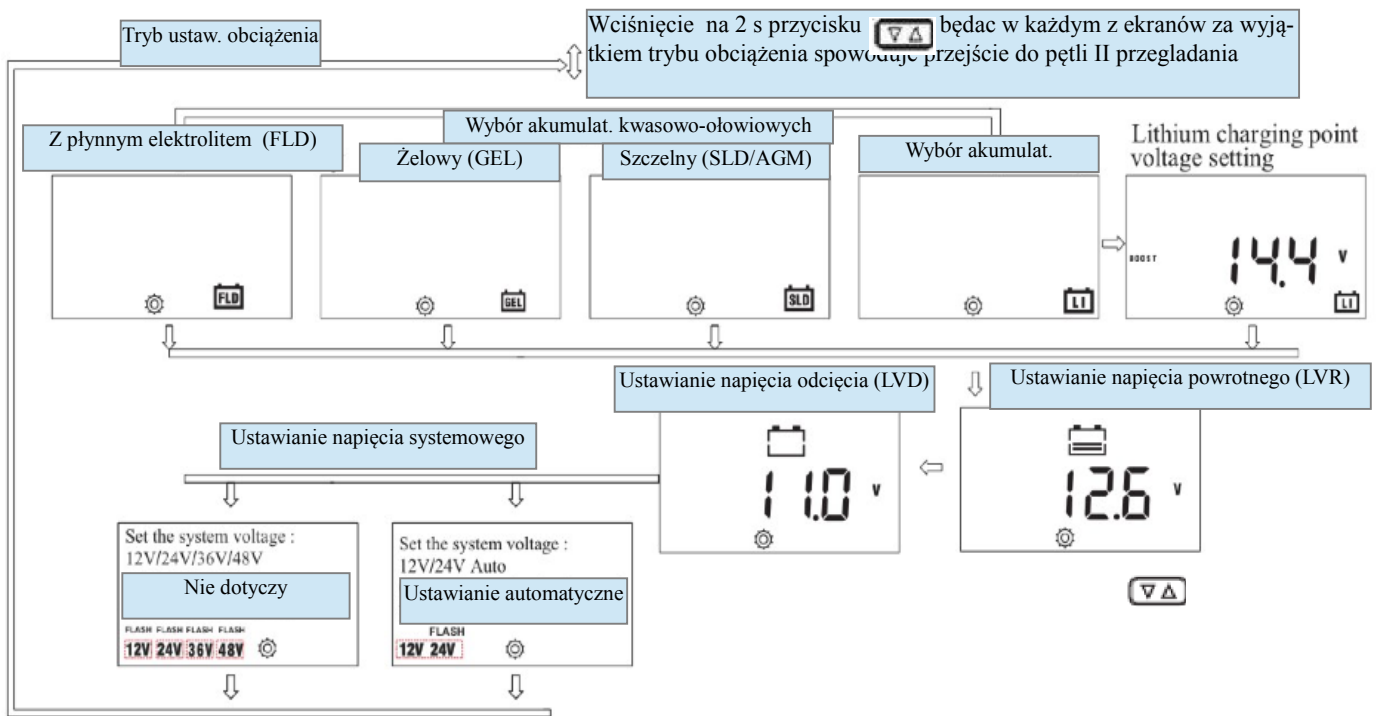
### I pętla przeglądania i ustawień parametrów



#### 9.1.1 Wybór trybu obciążenia

Gdy wyświetlane jest menu trybu obciążenia „Load mode”, długie wciśnięcie  spowoduje przejście do ekranu ustawień trybów obciążenia. Wciskamy  dla wyboru pożądanego trybu i przyciskamy  na 2s aby zatwierdzić wybór i wyjść z trybu; brak aktywności przez 12s powoduje opuszczenie trybu ustawień bez zapamiętania wybranego nowego trybu obciążenia

## II Pętla przeglądarki i ustawień parametrów



### 10. Ustawienia typu akumulatora, napięcia ładowania (dla akumulatorów litowych), napięcia odcięcia (LVD) i napięcia powrotnego (LVR) akumulatora

Podczas gdy kontroler znajduje się w menu innym niż menu ustawień obciążenia:

- Po dłuższym wciśnięciu przycisku pierwszy otwarty interfejs to tryb wyboru typu akumulatora, zaczyna pulsować ikona aktualnie wybranego typu. Wciskając dokonujemy wybrania pomiędzy typami FLD/GEL/SLD/Li
- Po wyborze, krótkie wciśnięcie powoduje przejście do następnych interfejsów. Są to LVD i LVR albo pierwszy interfejs – napięcie ładowania baterii litowej (jeżeli wybraliśmy ten typ akumulatora)
- Po wyborze i ustawieniu wybranych parametrów wciśnięcie na 2s powoduje przesłanie zmian i wyjście z menu ustawień

**Uwaga:** Ustawiane parametry powinny spełniać następujące warunki:  $LVD < LVR \leq$  napięcie zaniżone – ostrzeżenie  $<$  napięcie ładowania spoczynkowego  $<$  napięcie powrotne ładowania BOOST  $\leq$  napięcie ładowania wyrównawczego  $<$  napięcie przeładowania; 2 kolejne parametry sąsiadujące ze sobą muszą się różnić o min 0,5V.

### 11. Ochrona przed przeciążeniem przy ładowaniu i rozładowywaniu. Czas powrotu

Algorytm ochrony przed przeciążeniem przy ładowaniu i rozładowywaniu, w relacji między prądem przeciążeniowym i czasem ochrony jest następujący: dla prądu 1,25x prąd znamionowy przeciążenia inicjuje opóźnienie 30s przed zadziałaniem zabezpieczeń; odpowiednio dla, 1,5x, 2x – czas zwłoki jest 5s, 1s.

Czas powrotu: automatyczny powrót po 1 minucie

### 12. Zwarcie w obwodzie i czas powrotu

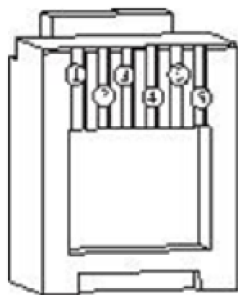
Po zwarcu obciążenie jest załączane automatycznie w zależności od ilości zwarców: 1 zwarcie – po 5s; 2 zwarcie – po 10s; 3 zwarcie – po 15s; 4 zwarcie – po 20s; 5 zwarcie po 4 godzinach lub automatyczny powrót następnego dnia; lub nacisnąć na długo przycisk , aby wznowić załączenie obciążenia.

### 13. Port komunikacji (tylko kontrolery w wykonaniu z funkcją komunikacji)

Port komunikacyjny wykorzystuje standard RJ12 (6-PIN)



## RJ12



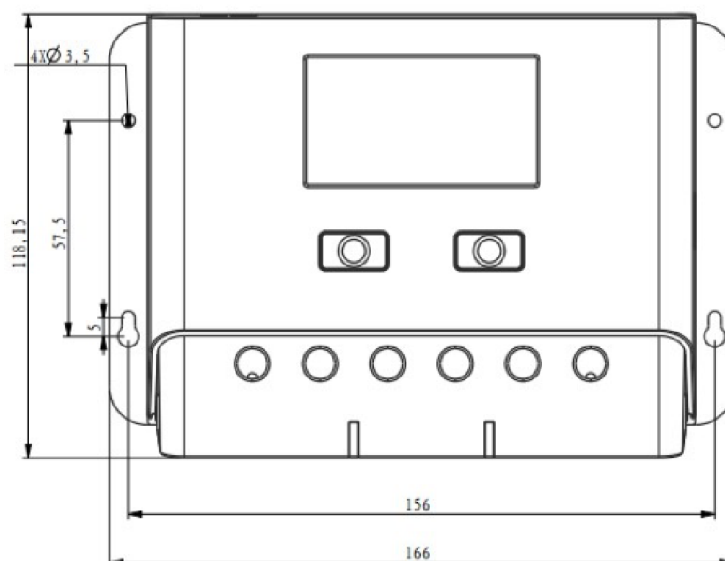
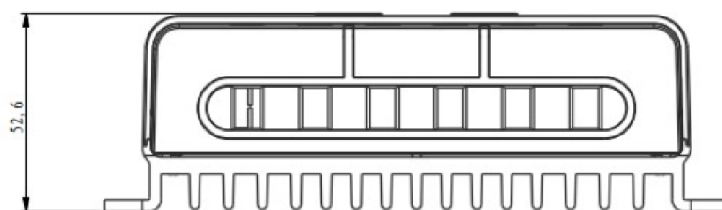
Nr pinu	Definicja
1	Nadawanie sygnału TX
2	Odbiór sygnału RX
3	Zasilanie masa / masa sygnału(-)
4	Zasilanie masa / masa sygnału (-)
5	Zasilanie (+)
6	Zasilanie (+)

### 14. Instrukcja instalacji i środki ostrożności

14.1. Kontroler powinien być zainstalowany starannie, najlepiej do pionowej ścianki z pozostawieniem min 10cm przestrzeni z każdej strony dla przepływu powietrza. Przeznaczony jest do instalacji wewnątrz, nie może być instalowany w pobliżu źródeł ciepła ani wystawiany na bezpośrednie oddziaływanie słońca. Rozstawy otworów do instalacji podane są w specyfikacji. Średnica otworów montażowych wynosi 3,5mm. Gabaryty kontrolera razem z podaniem rozstawu otworów mocujących przedstawia rysunek niżej.

### 14.2. Wskazówki co do montażu i uruchomienia

- Jeżeli napięcie systemowe jest 12V to w lewym dolnym rogu wyświetli się „12”




- Jeżeli napięcie systemowe jest 12V to w lewym dolnym rogu wyświetli się „12”. Jeżeli napięcie systemowe jest 24V to w lewym dolnym rogu wyświetli się „24”.
- Pierwszym krokiem jest podłączenie akumulatora. Jeśli połączenie jest wykonane prawidłowo, ekran kontrolera zaświeci się; w przeciwnym razie, należy sprawdzić, czy połączenie jest prawidłowe.
- Drugim krokiem jest podłączenie paneli słonecznych. Jeśli światło jest obecne i na tyle silne, że napięcie panelu PV jest większe niż napięcie akumulatora to ikona słońca na ekranie LCD zaświeci się; w przeciwnym wypadku należy sprawdzić, czy połączenie jest prawidłowe (jest zalecane, aby ta operacja była prowadzona w trybie debugowania)
- Trzecim krokiem jest podłączenie obciążenia. Podłączyć obciążenie do terminali wyjściowych, prąd obciążenia nie powinien przekraczać prądu znamionowego
- Kontroler generuje ciepło podczas eksploatacji, zaleca się, żeby był instalowany w środowisku o dobrych warunkach wentylacyjnych
- Należy dobrać przewody do podłączenia akumulatora o wystarczająco dużym przekroju. W przypadku zbyt dużego spadku napięcia na kablach, kontroler nie będzie w stanie kontrolować dokładnie procesu ładowania i stanu akumulatora
- **Kontroler ma wewnątrz wspólny biegun ujemny. Jeśli potrzebne jest uziemienie, uziemiać biegun ujemny**
- Ważne jest, aby regularnie w pełni ładować akumulator. Pełne ładowanie jest zalecane przynajmniej raz w miesiącu, a brak takiego procesu może spowodować trwałe uszkodzenie akumulatora. Tylko, gdy dopływ energii przekracza jej zużycie możliwe jest pełne naładowanie akumulatora. Użytkownicy powinni mieć to na uwadze podczas konfigurowania systemu
- Sprawdzić, czy wszystkie zaciski kontrolera są mocno dokręcone. Jeżeli nie są, to może to spowodować uszkodzenia

## 15. Lista kodów usterek

Kod na LCD	Usterka
E0	Brak usterki
E1	Nadmierne rozładowanie akumulatora
E2	Nadmierne napięcie akumulatora
E3	Ostrzeżenie przed za niskim napięciem
E4	Zwarcie obciążenia
E5	Nadmierne obciążenie
E6	Temperatura wewn. kontrolera za wysoka
E8	Nadmierny prąd ładowania
E10	Nadmierne napięcie z paneli PV

## 16. Występujące problemy i rozwiązania

Symptomy	Przyczyny i rozwiązania
Wyświetlacz LCD nie wyświetla się	Sprawdzić czy akumulator jest prawidłowo podłączony
Niekompletne wyświetlanie lub brak odnowienia na LCD	Sprawdzić, czy temperatura otoczenia nie jest zbyt niska i czy wyświetlacz odzyskuje wskazania gdy temperatura wzrasta
Brak ładowania przy oświetleniu słonecznym	Sprawdzić, czy panel słoneczny jest prawidłowo podłączony i kontakt jest dobry i niezawodny. Sprawdzić, czy napięcie panelu słonecznego nie spadło poniżej napięcia akumulatora
Ikona słońce nie świeci się, a ikona panelu PV jest aktywna. Napięcie akumulatora jest normalne, ale nie ma wyjścia	Obciążenie łączy się automatycznie po 10 minutach ( czas ustawiany przez użytkownika)
Ikona baterii miga szybko i nie ma wyjścia	Nadmierne napięcie systemu. Sprawdzić, czy napięcie akumulatora jest zbyt wysokie
Ikona baterii miga powoli i nie ma wyjścia	Akumulator jest nadmiernie rozładowany i będzie działał poprawnie, kiedy będzie odpowiednio doładowany
Ikona ładowania miga szybko i nie ma wyjścia	Moc obciążenia przekracza wartość znamionową lub jest zwarcie. Po usunięciu problemu, nacisnąć odpowiedni przycisk lub poczekać, aż obciążenie podłączone zostanie ponownie automatycznie
Ikona załączenia obciążenia świeci w sposób ciągły, a nie ma wyjścia	Sprawdź, czy urządzenie zużywające dużo energii jest prawidłowo i solidnie podłączone
Inne symptomy	Sprawdzić, czy okablowanie jest pewne i niezawodne, a napięcie systemu jest prawidłowo rozpoznane.
Wyświetlacze ładowania i rozładowania [Ah] wskazują: 9999.K Ah	Punkt dziesiętny miga wskazując, że wyświetlane wartości osiągnęły górną granicę. Przytrzymać przycisk  , aby je zresetować

## 17. Specyfikacja techniczna

Model	HP2430N		HP2440N		Uwagi
Nr kat.	525130		ZAM *)		
Napięcie systemowe	12/24V auto				domyślnie auto
Znamionowa moc PV	490W(12V) / 980W(24V)		640W(12V) / 1280W(24V)		
Straty własne	<22mA		<16mA		
Max napięcie PV	<55V		<55V		
Max napięcie na zaciskach akumulatora	34 [V]				
Typ akumulatora	FLD	SLD	GEL	Li	Domyślnie SLD
Ochrona nadnapięciowa	16,0V	16,0V	16,0V	16,0V	x1 (12V), x2 (24V)
Ładowanie wyrównawcze	14,8V	14,6V	–	–	
Ładowanie akumulacyjne	14,6V	14,4V	14,2V	14,4V	
Ładowanie spoczynkowe	13,8V	13,8V	13,8V	–	
Napięcie powrotne ładowania	13,2V	13,2V	13,2V	13,2V	
Napięcie powrotne (LVR)	12,5V – ustawiane				
Napięcie odcięcia (LVD)	11,0V – ustawiane				
Interwał ładow. wyrównawczego	30 dni		--		
Czas ładowania wyrównawczego	1h		–		
Czas ładowania akumulacyjnego	2h			--	

Kompensacja temperaturowa	-3,0mV/°C/2V	
Napięcie kontroli oświetlenia	Kontrola ośw. zał. 5V; Kontrola ośw. wył. 6V	x1(12V); x2(24V)
Czas zwłoki kontr. oświetlenia	10min	
Bluetooth / RS232 port	Wyposażenie opcjonalne	
Funkcje ochrony	Przed odwrotnym podłączeniem akumulatora, ładowania przy zwarciu płyt akumulatora, ładowania przy rozwarciu obwodu akumulatora, przed nadmiernym prądem ładowania, kontrolera przed zwarciem obciążenia, przed przekroczeniem temperatury	
Temperatura pracy	-25°C ~ 55°C	
Ochrona przed nadmierną temp.	Gdy temp. > 60°C – ładowanie stop! Powrót do ładowania gdy temp. <55°C Gdy temp. >70°C – start obciążenia stop! Powrót do startu gdy temp. <60°C	
Ochronność obudowy	IP 30	
Wymiary / masa	166 x 52,6 x 118,2 mm / 700g	

\*) - sprowadzany na zamówienie

## 18. 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: 2018-03-20

**Kontroler regulator solarny  
SRNE HP2430N 12/24V 30A**

**Nr. kat. 525130**

**Wyprodukowano w Chinach  
Importer: BIALL Sp. z o.o.  
ul. Barniewicka 54c  
80-299 Gdańsk  
[www.biall.com.pl](http://www.biall.com.pl)**