

INTELIGENTNY KONTROLER ŁADOWANIA SŁONECZNEGO

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Droży Użytkownicy:
Prosimy o dokładne zapoznanie się z niniejszą instrukcją przed rozpoczęciem użytkowania produktu.
Kontroler służy do sterowania ładowaniem i rozładowywaniem akumulatora poza siecią systemu solarnego.
Jego główną funkcją jest ochrona akumulatora. Inteligentny proces ładowania został zoptymalizowany w celu wydłużenia żywotności akumulatora, co poprawiło wydajność systemu.

1 Główne funkcje

- Funkcje są następujące:
- ▶ Panele słoneczne mogą oddzielnie zasilać urządzenia USB.
 - ▶ Wyświetlacz LCD, interfejs HMI z podwójnym przyciskiem.
 - ▶ Kompletnie dane techniczne dotyczące instalacji i modyfikacji.
 - ▶ Wysokosprawna, inteligentna trójstopniowa ładowanie z modulacją szerokości impulsu.
 - ▶ Sterowanie obciążeniem: tryb czasowy lamp ulicznych, ręczne rozładowanie.
 - ▶ Wyświetlanie prądu ładowania i rozładowania.
 - ▶ Ochrona przed napięciem, zwarciem, przeciążeniem, nadładowaniem i nadrozładowaniem.
 - ▶ Precyzyjna kompensacja temperaturowa z automatyczną kalibracją napięcia ładowania i rozładowania.
 - ▶ Poprawa żywotności baterii.
 - ▶ Kompleksowa ochrona przed odwrotnym podłączeniem.

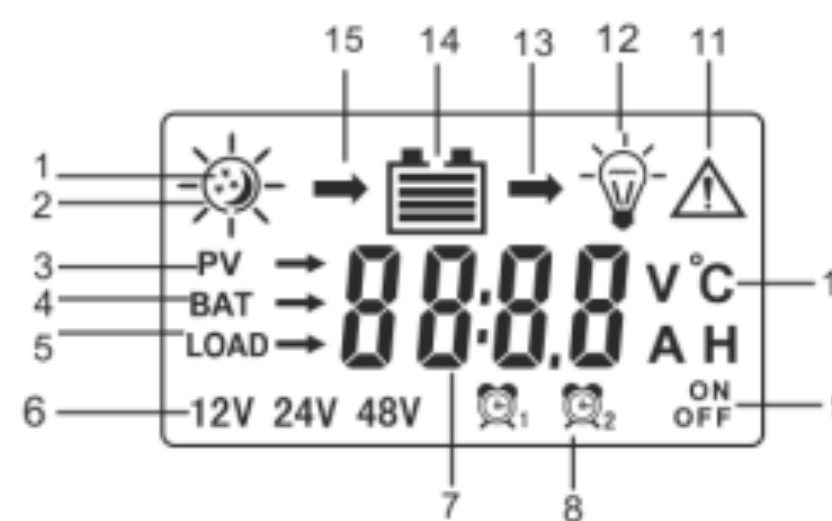
2 Ważne informacje

- ▶ Proszę zainstalować sterownik w pomieszczeniu.
- ▶ Jeśli na zewnątrz, utrzymaj suchą i unikaj bezpośredniego światła słonecznego.
- ▶ Sterownik może emitować ciepło podczas pracy. Utrzymaj wentylację i trzymaj się z dala od materiałów łatwopalnych.
- ▶ Proszę uważać, gdy napięcie otwartego obwodu panelu słonecznego jest wysokie.
- ▶ Proszę zainstalować baterię pionowo, zawiera kwasową elektrolizę.
- W razie kontaktu, umyć wodą.
- ▶ Unikaj odwrotnego połączenia lub zwarcia w systemie 48V, aby nie uszkodzić produktu.
- ▶ Nie zwieraj biegunów dodatniego i ujemnego jakimkolwiek przewodem, ze względu na dużą moc baterii. Zaleca się zainstalowanie bezpiecznika między baterią a sterownikiem. (Wolno działający bezpiecznik, 1,5x prąd znamionowy sterownika.)

3 Zalecenia dotyczące użytkowania

- ▶ Sterownik może regulować napięcie ładowania poprzez wykrywanie temperatury otoczenia, dlatego staraj się utrzymać sterownik blisko baterii.
- ▶ Zaleca się używanie kabli z gęstością prądu elektrycznego systemu mniejszą niż 3A/mm².
- ▶ Luźny kabel lub połączenie korozyjnego kabla mogą powodować topnienie izolacji przewodu z powodu zwiększającego się oporu, które może spowodować zapalenie otaczających materiałów, a nawet pożar.
- ▶ Proszę w pełni naładować baterię każdego miesiąca, inaczej bateria zostanie uszkodzona.

4 Cechy wyświetlacza graficznego z płynnymi kryształami



1. Wskazanie nocne sterownika: Jeśli sterownik rozpozna napięcie wejściowe panelu baterii słonecznych jako niższe niż wartość startowa fotowoltaiczna, zostanie wyświetlony ten symbol graficzny.
2. Wskazanie dzienne sterownika: Jeśli sterownik rozpozna napięcie wejściowe panelu baterii słonecznych jako wyższe niż wartość startowa fotowoltaiczna, zostanie wyświetlony ten symbol graficzny.
3. Wskazanie parametrów panelu fotowoltaicznego: Ten symbol graficzny zostanie wyświetlony podczas wyświetlania danych panelu baterii słonecznych, np. napięcia panelu baterii słonecznych.
4. Wskazanie parametrów baterii: Ten symbol graficzny zostanie wyświetlony podczas wskazywania parametru baterii, np. napięcia baterii, temperatury baterii itp.
5. Wskazanie parametrów obciążenia: Ten symbol graficzny zostanie wyświetlony podczas wskazywania parametru obciążenia, np. prądu rozładowania, czasu rozładowania itp.
6. Napięcie systemu: Sterownik automatycznie reguluje dane techniczne podczas wyświetlania różnych napięć systemu na wyświetlaczu LCD.
7. Obszar wyświetlania cyfrowego.
8. Funkcja ustawiania timera.
9. Symbol graficzny przełącznika.
10. Wartość symbolu jednostki.
11. Ostrzeżenie: Ten symbol graficzny zostanie wyświetlony w przypadku wystąpienia awarii.

12. Wskaznik stanu obciążenia: włączony , wyłączony .
13. Wskaznik mocy wyjściowej: Ten symbol graficzny zostanie wyświetlony podczas wydawania mocy.
14. Wskaznik pojemności baterii: Pasek baterii może się zmieniać w zależności od pojemności baterii.
15. Wskaznik statusu ładowania: Ten symbol graficzny zostanie wyświetlony w przypadku ładowania sterownika. Ten symbol graficzny nie zostanie wyświetlony, jeśli nie ma ładowania.

5. Instalacja

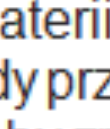
5.1 Mocowanie sterownika

Sterownik należy zainstalować w miejscu z dobrą wentylacją.
Należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia i wysokiej temperatury.
Nie instaluj sterownika w miejscu, gdzie może dostać się woda.

5.2 Połączenie sterownika

Jak pokazano na rysunku, podłącz baterię do zacisków sterownika.
Przed podłączeniem do zacisków baterii, uprzednio przymocuj kabel baterii do sterownika, aby uniknąć zwarcia.
W przypadku prawidłowego połączenia wyświetlacz LCD wskazuje napięcie baterii i inne dane techniczne.
W przypadku braku wyświetlania LCD sprawdź ewentualne uszkodzenia.
Długość kabla między baterią a sterownikiem powinna być jak najkrótsza, zaleca się od 30 cm do 100 cm.
Podłącz kable sterownika i baterii przed podłączeniem kabla panelu fotowoltaicznego.
Zwróć uwagę na biegunowość panelu słonecznego.

A) Skumulowana moc ładowania (AH)

Ten parametr wskazuje skumulowaną wartość prądu ładowania panelu baterii słonecznej. Proszę dłużej niż 3 sekundy przytrzymać klawisz  w tym interfejsie, aby zresetować timer.

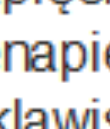
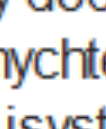
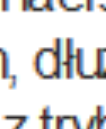
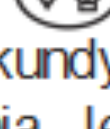
Skumulowana moc ładowania (AH)

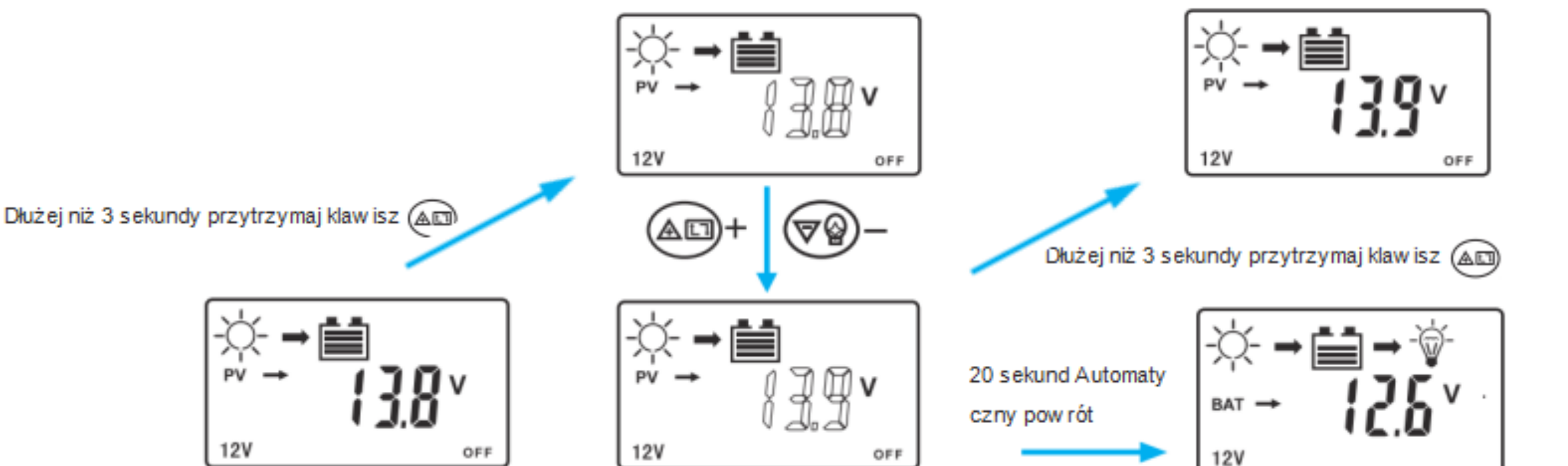
B) Skumulowana moc rozładowania (AH)

Ten parametr wskazuje skumulowaną wartość prądu rozładowania. Proszę dłużej niż 3 sekundy przytrzymać klawisz  w tym interfejsie, aby zresetować timer.

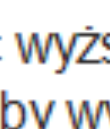
Skumulowana moc rozładowania (AH)

C) Ustawienie napięcia pływającego

Ten parametr oznacza napięcie pływające. Sterownik rozpocznie funkcję modulacji szerokości impulsu w tym punkcie napięcia, która ograniczy wzrost napięcia. Dłużej niż 3 sekundy przytrzymaj klawisz  w interfejsie napięcia pływającego, liczba zacznie migać i wejdzie w tryb ustawiania. Zwolnij przycisk, naciśnij klawisz  aby dodać dane, a naciśnij klawisz  aby odejmować dane. Po wprowadzeniu wymaganych danych technicznych, dłużej niż 3 sekundy przytrzymaj klawisz , parametr zostanie zapisany i system wyjdzie z trybu ustawiania. Jeśli po 20 sekundach nie będzie żadnych operacji, system automatycznie powróci do głównego interfejsu.



D) Napięcie odzysku po nadmiernym rozładowaniu

Jeśli napięcie akumulatora jest niskie, sterownik przestanie dostarczać energii do obciążenia. Jeśli sterownik musi ponownie podłączyć wyjście, napięcie akumulatora powinno być wyższe niż napięcie nadmiernego rozładowania lub naciśnij klawisz  aby wymusić zwolnienie. Metoda ustawiania jest taka sama jak w (C).

Napięcie odzysku po nadmiernym rozładowaniu

E) Napięcie ochronne przed rozładowaniem

W przypadku niskiego napięcia akumulatora wyjście obciążenia zostanie odcięte. Jeśli kontroler wykryje, że napięcie akumulatora jest niższe niż napięcie ochronne przed rozładowaniem, natychmiast odciąć wyjście obciążenia. Jednocześnie kontroler przejdzie do stanu blokady. Użytkownicy muszą naładować akumulator. Obciążenie odzyskuje wyjście gdy napięcie akumulatora wzrośnie do napięcia recovery voltage. powyżej napięcia odzysku po nadmiernym rozładowaniu.

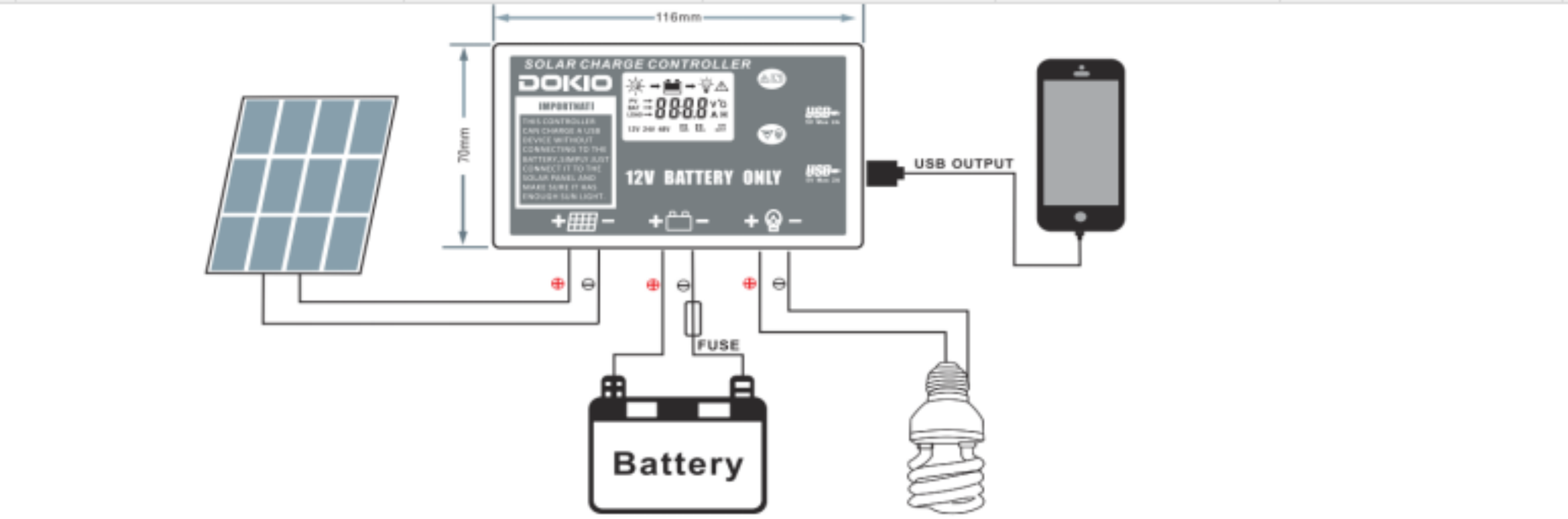
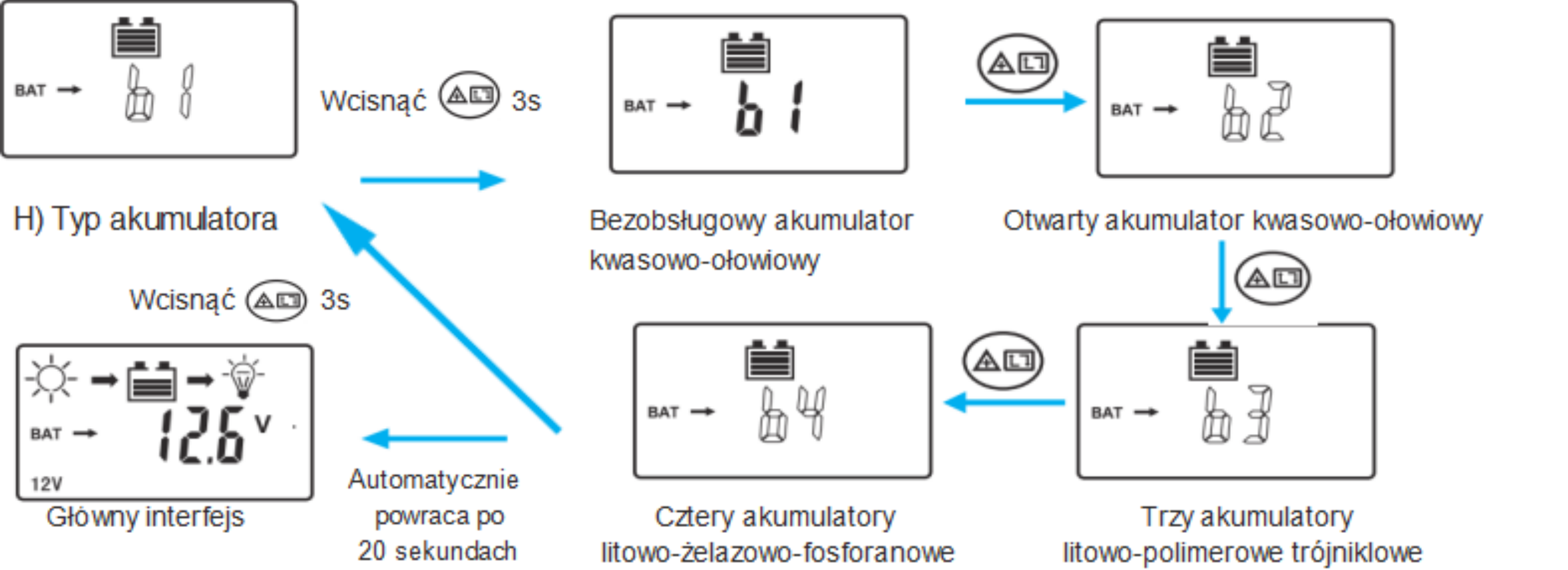
W odniesieniu do parametrów C, D i E projektanci dokładnie rozważyli ich domyślne dane. W zależności od rzeczywistego stanu użytkownika użytkownicy nie muszą ich regulować. Należy zapoznać się z zaleceniami dostawców akumulatorów, ponieważ w przeciwnym razie akumulator może zostać uszkodzony lub doznać nieodwracalnych zniszczeń.

F) Wybór trybu pracy obciążenia

Domyślny czas pracy obciążenia sterownika wynosi 24 godziny. Jeśli czas pracy obciążenia jest ustawiony na 24 godziny, obciążenie będzie pracować 24 godziny bez przerw w stanie bezawaryjnym; Jeśli czas pracy jest ustawiony na nie więcej niż 23 godziny, oznacza to, że obciążenie uruchamia funkcję czasomierza. W przypadku wystarczającej pojemności akumulatora obciążenie rozpocznie pracę o zachodzie słońca i będzie pracować w czasie ustawionym przez czasomierz lub przestanie pracować przed wschodem słońca. Metoda ustawiania jest taka sama jak w przypadku (C). W trybie czasomierza obciążenia, jeśli ustawiony czas pracy jest dłuższy niż rzeczywisty czas nocy, wyjście obciążenia zostanie automatycznie wyłączone o wschodzie słońca, nawet jeśli czas pracy jest krótszy niż ustawiony czas. Na przykład, jeśli rzeczywisty lokalny czas nocy wynosi 10 godzin, a użytkownik ustawi czas pracy nocy na 12 godzin, wyjście zostanie automatycznie wyłączone po 10 godzinach, a czasomierz zostanie zresetowany. Będzie oczekiwał na następny sygnał zachodu słońca.

H) Wybór typu akumulatora

Ten sterownik pozwala wybrać typ akumulatora, dopasowując się do różnych napięć. Domyślnie jest to bezobsługowy akumulator kwasowo-ołowiowy B1. W zależności od potrzeb, można wybrać inne typy. Zapoznaj się z poniższą tabelą, aby poznać parametry różnych akumulatorów, oraz z rysunkiem, aby dowiedzieć się, jak ustawić.



Jeśli terminal sterownika jest zwarty, może to spowodować pożar lub wybuch. Prosimy o zachowanie ostrożności. (Zdecydowanie zalecamy zainstalowanie bezpiecznika do podłączenia akumulatora: 1,5-krotnie większy niż prąd znamionowy sterownika).

▶ Jak pokazano na rysunku, w przypadku wystarczającego światła słonecznego i prawidłowego połączenia między panelem słonecznym a sterownikiem, LED wyświetli stan panelu. Ponadto, zostanie wyświetlona strzałka wskazująca kierunek od panelu słonecznego do akumulatora.

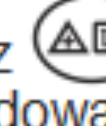
Napięcie panelu słonecznego jest wysokie, proszę prawidłowo podłączyć sterownik panelu słonecznego. W systemie 24V odwrotne podłączenie panelu słonecznego może spowodować uszkodzenie sterownika ładowania słonecznego. Aby uniknąć uszkodzenia spowodowanego napięciem obciążenia, proszę wyłączyć wyjście sterownika naciskając przycisk przed podłączeniem obciążenia do sterownika. Proszę zachować ostrożność, ponieważ sterownik nie zapewnia ochrony przed odwrotnym podłączeniem obciążenia.

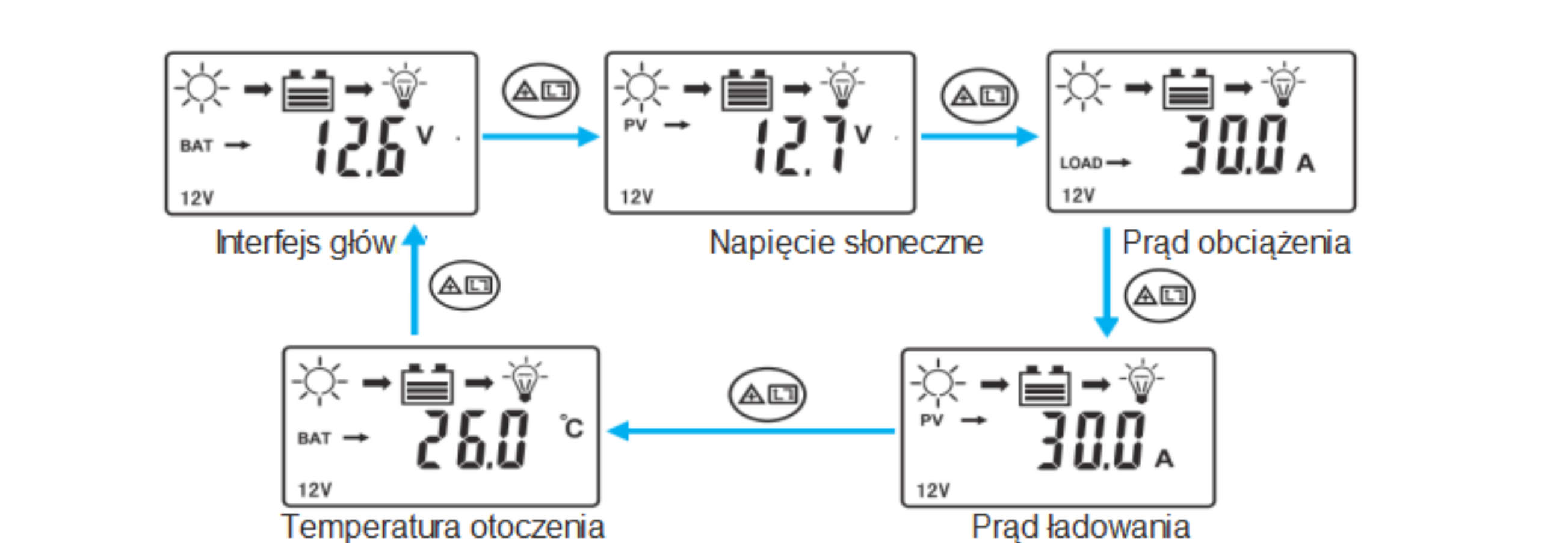
▶ Uziemienie panelu słonecznego
Należy pamiętać, że ten sterownik ładowania słonecznego został zaprojektowany tak, aby miał wspólne połączenie dodatnie z dodatnimi biegunami wszystkich zebranych komponentów. Jeśli Twój system słoneczny wymaga uziemienia, proszę podłączyć uziemienie dodatnie.
Ostrzeżenie: W przypadku niektórych systemów uziemienia, np. systemu komunikacji słonecznej, przenośnego systemu słonecznego itp., ich uziemienie ujemne zostało już podłączone. Proszę nie podłączać uziemienia dodatniego, ponieważ może to spowodować zwarcie.

6 Operacja i wyświetlacz (Interfejs główny)

▶ Po włączeniu sterownika następuje jednosekundowa inicjalizacja, po której zostanie wyświetlony prąd znamionowy, a następnie sterownik przejdzie do interfejsu głównego.



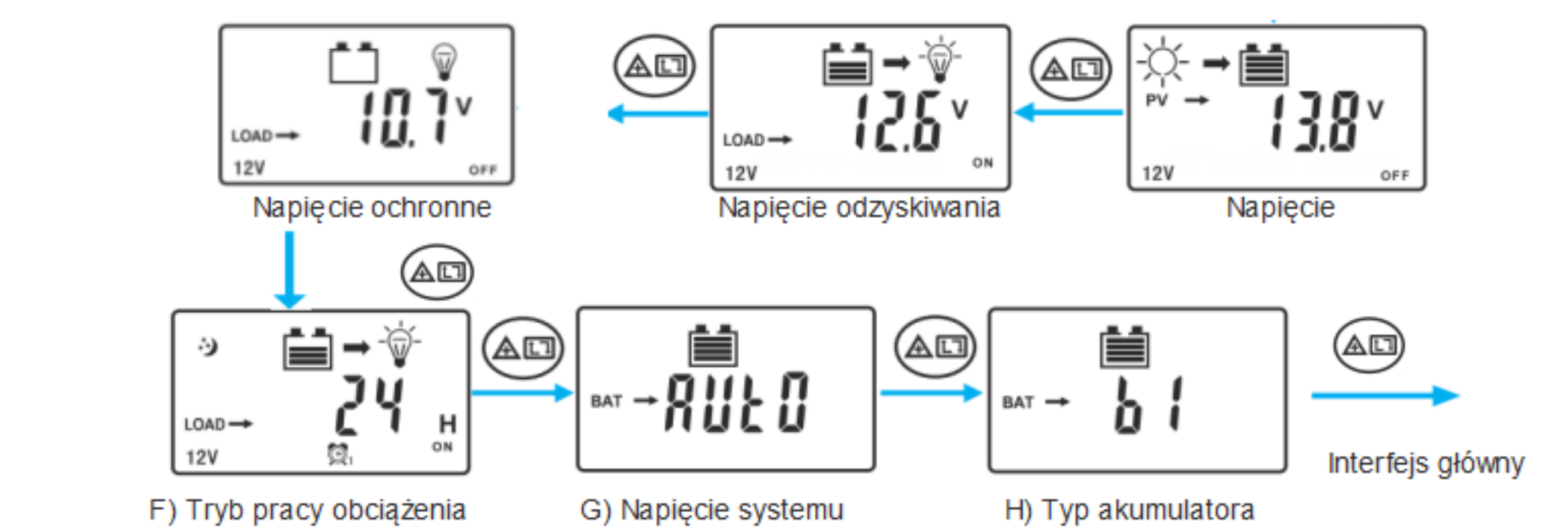
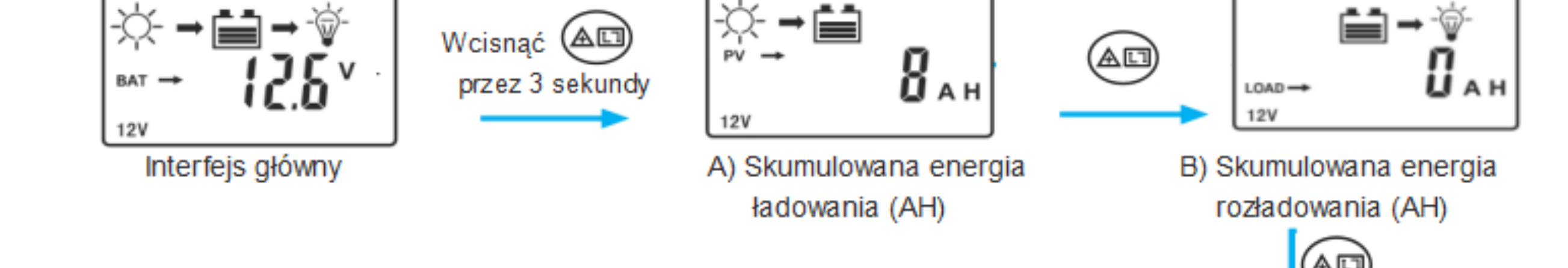
▶ W interfejsie głównym naciśnij klawisz  aby wyświetlić napięcie akumulatora, napięcie panelu słonecznego, prąd obciążenia, prąd ładowania oraz temperaturę otoczenia.



▶ W interfejsie głównym naciśnij klawisz , aby wyłączyć lub wyłączyć wyjście obciążenia.



▶ W interfejsie głównym dłużej naciśnij klawisz  przez 3 sekundy, aby wejść do menu.

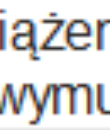


7 Typ i parametry akumulatora

Kod akumulatora	B1	B2	B3	B4
Typ akumulatora	Bezobsługowy akumulator kwasowo-ołowiowy	Otwarty akumulator kwasowo-ołowiowy	Akumulator litowo-polimerowy trójkiełowy	Akumulator litowo-fosforanowy żelazowy
Napięcie znamionowe	12V			
Napięcie podwyższające	14.4V	14V	12.6V	14.4V
Napięcie utrzymania (PV OFF)	13.7V	13.7V	12.6V	14.4V
Napięcie ochronne przy rozładowaniu (LOAD OFF)	10.7V	10.7V	8.4V	10V
Napięcie odzysku przy rozładowaniu (LOAD ON)	12.6V	12.6V	10V	11V

8 Funkcja ochronna

▶ Ochrona przed niskim napięciem akumulatora

Jeśli napięcie akumulatora spadnie poniżej napięcia ochronnego przy rozładowaniu, włączy się ochrona przed niskim napięciem akumulatora. Moc wyjściowa zostanie odcięta, symbol akumulatora i lampka ostrzegawcza zaczną migać. Po ponownym naładowaniu, gdy napięcie akumulatora przekroczy napięcie odzysku przy rozładowaniu, obciążenie automatycznie wznowi wyjście lub można wcisnąć klawisz  aby wymusić odblokowanie.

▶ Ochrona przed przeciążeniem i zwarciem

W przypadku zwarcia obciążenia uruchomi się ochrona przed zwarciem. Obciążenie zostanie odcięte, a symbol "LOAD", "8888A" oraz lampka ostrzegawcza zaczną migać. Po usunięciu usterki przeciążenia prądowego i upływu 30-sekundowego opóźnienia, obciążenie automatycznie wznowi wyjście.

▶ Ochrona przed przeciążeniem prądowym

Jeśli prąd obciążenia przez 10 sekund przekracza prąd znamionowy, uruchomi się ochrona przed przeciążeniem prądowym. Obciążenie zostanie odcięte, a symbol "LOAD", wartość prądu znamionowego oraz lampka ostrzegawcza zaczną migać. Jeśli napięcie słoneczne jest wysokie, sterownik nie będzie ładować akumulatora. Jednocześnie napięcie słoneczne, symbol słoneczny oraz symbol ostrzegawczy zaczną migać.

▶ Ochrona przed nadmiernym napięciem panelu słonecznego

Podczas podłączania panelu słonecznego akumulatora, sterownik oceni, czy napięcie podłączonego panelu słonecznego jest wysokie, w oparciu o napięcie systemu (maksymalne napięcie wynosi 25V w systemie 12V, 50V w systemie 24V, a maksymalne napięcie wynosi 100V w systemie 48V). Jeśli napięcie słoneczne jest wysokie, sterownik nie będzie ładować akumulatora. Jednocześnie napięcie słoneczne, symbol słoneczny oraz symbol ostrzegawczy zaczną migać.

9 Typowe awarie i rozwiązania

Awaria	Możliwe przyczyny	Rozwiązania
Po podłączeniu akumulatora, LCD nie reaguje	▶ Niskie napięcie akumulatora ▶ Odwrotne podłączenie biegunów dodatniego i ujemnego akumulatora	Proszę potwierdzić napięcie akumulatora. Proszę ponownie podłączyć akumulator do sterownika.
Po podłączeniu panelu brak icon słońca, LCD bez ładowania.	Panel baterii słonecznych ma obwód otwarty, zwarcie lub odwrotne podłączenie biegunów dodatniego i ujemnego	Proszę sprawdzić kabel panelu baterii słonecznych. W razie prawidłowego podłączenia, proszę ponownie podłączyć.
Sterownik wskazuje na zwarcie obciążenia	Wyjście obciążenia sterownika może mieć zwarcie	Proszę sprawdzić, czy obciążenie ma zwarcie, i ponownie podłączyć obciążenie.
Sterownik wskazuje przeciążenie prądowe obciążenia	Moc obciążenia przekracza moc znamionową sterownika lub jest podłączona do obciążenia indukcyjnego	Proszę ponownie podłączyć po zmniejszeniu mocy obciążenia.
Sterownik wskazuje na nadmierne wysokie napięcie słoneczne	Napięcie obwodu otwartego panelu baterii słonecznych jest nadmierne wysokie	Proszę sprawdzić napięcie obwodu otwartego panelu baterii słonecznych, wymierzyć odpowiedni panel baterii słonecznych lub regulować napięcie systemu do 12V (sterownik nie posiada ochrony przed wysokim napięciem).

10 Karta parametrów

Model	SC2430D 10	SC2430D 20	SC2430D 30
Prąd znamionowy	10A	20A	30A
Napięcie znamionowe	12V		24V
Maksymalne napięcie wejściowe z panelu słonecznego	<25V (12V)	<25V (50V)	
Funkcja ochrony przed niskim napięciem	10.7/21.4V		
Napięcie odzysku po nadmiernym rozładowaniu		12.6/25.2V	
Napięcie pływające		13.7/27.4V	
Straty mocy w trybie czuwania		<30mA	
Materiał obudowy		ABS+Alumini	
Interfejs wyjściowy USB		5V 2A	
Tryb ładowania		PWM	
Funkcja kompensacji temperatury		-4mV/Cell/°C	
Zakres temperatur pracy		-20°C ~ +60 °C	