

# INSTRUKCJA OBSŁUGI



CE

**Kontroler regulator solarny PWM  
Energy Lab WP30DU 12/24V 30A**

## SPIS TREŚCI

1. Uwagi dot. bezpieczeństwa .....	2
2. Prezentacja kontrolera .....	3
2.1. Opis wyrobu .....	3
2.2. Właściwości kontrolera .....	3
3. Zalecenia do planowania systemu .....	6
3.1. Napięcie systemowe .....	6
3.2. Konfiguracja banku akumulatorów .....	6
3.3. Konfiguracja paneli solarnych PV .....	7
3.4. Okablowanie systemu .....	7
3.5. Ochrona nadprądowa systemu .....	7
3.6. Ochrona systemu przed wyładowaniami atmosferycznymi .....	8
3.7. Uziemienie systemu .....	8
4. Instalacja .....	8
4.1. Rozmieszczenie otworów montażowych .....	8
4.2. Procedura instalacji .....	9
5. Obsługa .....	9
5.1. Opis znaczenia symboli na LCD .....	9
5.2. Przyciski wyboru funkcji .....	10
5.3. Wyświetlanie i obsługa interfejsów (LCD) w pętli głównej i w pętli 1 .....	11
5.4. Widok ekranów w pętli głównej i w pętli .....	12
6. Postępowanie z usterkami .....	13
6.1. Kody uszkodzeń, opis usterki i jej usuwanie .....	13
6.2. Pospolite błędy i ich usuwanie .....	13
7. Specyfikacja techniczna .....	14
8. Ochrona środowiska .....	15

### Drogi Kliencie:

Dziękujemy za zaufanie do naszej firmy i wybór oferowanego przez nas kontrolera EnergyLab WP30DU. Zapewniamy wysoką jakość wykonania, bezawaryjną pracę i niezawodność kontrolera oraz obsługę serwisową po sprzedaży.

### 1. Uwagi dot. bezpieczeństwa

- (1) Unikać kontaktu i narażenia 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, szczelnych (AMG) lub zalewowych.
- (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

Kontroler jest przedstawicielem nowej rodziny inteligentnych solarnych kontrolerów ładowania przeznaczonych do różnych zastosowań. Jego innowacyjna struktura jest zaprojektowana w celu wygodnej instalacji i przedstawianiu parametrów określających system w przejrzysty sposób. Zoptymalizowane zarządzanie trybami ładowania i rozładowania zapewnia znacznie wydłużoną żywotność akumulatorów. Wielofunkcyjny, podświetlany wyświetlacz LCD z przełączanymi 7-mioma ekranami (w pętli głównej) pozwala na jednoczesne wyświetlenie wielu symboli informujących o statusie kontrolera i istotnych parametrów (napięcie akumulatora, temperatura, prąd ładowania, prąd obciążenia, Ah (ładowania), Ah (rozładowania), kod błędu). Co ważne, inteligentne podświetlenie pozwala na zwiększenie czytelności LCD w warunkach ograniczonego oświetlenia. Kontroler jest ponadto wyposażony w 2 porty USB. Liczne parametry kontrolera mogą być ustawiane przez użytkownika w zależności od jego preferencji, stosowanego akumulatora itp. w drugiej pętli wyboru interfejsów. Są to: wybór typu akumulatora, trybu AUTO, napięcia ładowania spoczynkowego, ładowania absorpcyjnego, LVD, LVR, trybu pracy (i podmenu: czasu załączenia w trybie LC). Kontroler jest przeznaczony do stosowania wyłącznie z panelami solarnymi PV.

### 2.2. Właściwości kontrolera

#### (1) 3 tryby ładowania akumulatora

##### **ŁADOWANIE AKUMULACYJNE (BULK)**

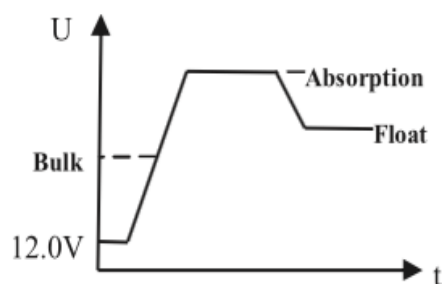
Jest to pierwszy tryb ładowania kontrolera. W tym trybie kontroler wykorzystuje 100% dostępnej mocy solarnej do doładowania akumulatora i będzie dążył do uzyskania na akumulatorze napięcia zgodnego z ustawionym **Napięciem Ładowania Akumulacyjnego**

##### **ŁADOWANIE ABSORPCYJNE (ABSORPTION)**

Gdy akumulator zostaje podładowany do wartości ustawionego napięcia absorpcji, zostaje uruchomiony tryb ładowania akumulatora przy tym stałym napięciu absorpcyjnym, w celu uzyskania jego maksymalnej pojemności. Jednocześnie zapobiega to nagrzewaniu się akumulatora i nadmiernemu wydzielaniu się gazów. W ten sposób akumulator osiąga pełen stan naładowania. Proces ten uruchamia stoper, który zlicza czas trwania procesu ładowania i po określonym czasie trwania zamyka tryb ładowania absorpcyjnego.

##### **ŁADOWANIE SPOCZYNKOWE (FLOAT)**

Po tym jak akumulator został w pełni naładowany w trybie ładowania absorpcyjnego, kontroler redukuje napięcie ładowania do wartości ustawionego napięcia ładowania spoczynkowego. Gdy akumulator jest w pełni naładowany, to nie mogą występować w nim nadal reakcje chemiczne i potem prąd ładowania powodowałby nagrzewanie i gazowanie akumulatora. Ładowanie spoczynkowe prowadzone jest bardzo małymi dawkami ładowania konserwującego w celu zapobiegania nagrzewaniu się i gazowaniu w pełni naładowanego akumulatora. Celem ładowania spoczynkowego jest ochrona akumulatora przed przeładowaniem w długim okresie czasu. W stanie ładowania spoczynkowego obciążenie może kontynuować pobieranie energii z akumulatora. W przypadku, gdy obciążenie systemu przekracza prąd ładowania słonecznego, kontroler nie może już dłużej obsługiwać akumulatora w trybie ładowania spoczynkowego. W przypadku gdy napięcie akumulatora będzie mniejsze od napięcia ładowania spoczynkowego w skumulowanym czasie dłuższym niż 30 min, kontroler opuszcza tryb ładowania spoczynkowego i powraca do trybu ładowania akumulacyjnego.



Rys 1. Tryby ładowania

## (2) Ustawione fabrycznie parametry dla 3 różnych typów akumulatorów

Standardowe parametry dla akumulatorów: żelowego, szczelnego i zalewowego są ustawione fabrycznie. Dodatkowo jest dostępna także możliwość ustawienia parametrów zdefiniowanych przez użytkownika. Tabela niżej przedstawia parametry dla tych typów akumulatorów.

Typ akumulatora	Napięcie ładowania spoczynkowego	Napięcie ładowania absorpcyjnego	Czas trwania ładowania absorpcyjnego
Żelowy	13,8V	14,0V	2h
Szczelny	13,8V	14,4V	2h
Zalewowy	13,5V	14,6V	2h
Definicja użytkownika	13,8V	14,4V	2h

Uwaga: jeżeli akumulator jest typu żelowego, szczelnego lub zalewowego to parametry podane w tabeli są ustawione wcześniej na stałe i użytkownik nie może ich zmienić.

## (3) Automatyczne wykrywanie napięcia systemowego

Symbol „AUTO” wyświetlający się na LCD informuje, że kontroler automatycznie wykryje napięcie systemowe w momencie startu, a wykryte napięcie systemowe nigdy nie będzie ulegać zmianie podczas eksploatacji. Funkcja ta powinna być używana tylko w sytuacjach, gdy napięcie układu nie jest wcześniej znane lub gdy napięcie systemowe może zmieniać się okresowo.

## (4) Regulowane napięcie ładowania

Jeżeli jest wybrany typ akumulatora definiowany przez użytkownika to napięcie ładowania spoczynkowego i akumulacyjnego mogą być ustawiane w pewnych granicach. Domyślne wartości dla akumulatora 12V wynoszą odpowiednio 13,7V (spoczynkowe) i 14,4V (akumulacyjne).

## (5) Kompensacja temperaturowa napięcia ładowania

Współczynnik kompensacji temperaturowej wynosi  $-4\text{mV}/^{\circ}\text{C}/\text{celę}$ . Wartość kompensacji będzie dodawana do ustawionych wartości napięcia ładowania spoczynkowego i akumulacyjnego w zależności od temperatury i aktualnego zmierzonego przez kontroler napięcia akumulatora.

Dla akumulatora 12V wartość kompensacji wyliczana jest ze wzoru:

$$U_{\text{komp}}(12\text{V}) = (t-25)*(-0,004\text{V})*6 \quad \text{gdzie } t \text{ jest aktualną temperaturą otoczenia}$$

Użytkownik odpowiednio może obliczać kompensację dla akumulatora 24V czy też 48V pamiętając, że jedna celda akumulatora nominalnie jest źródłem napięcia 2V.

## (6) Wybór trybów pracy obciążenia

Są do wyboru 4 tryby pracy obciążenia: tryb zwykły (0), załączanie z kontrolą oświetlenia i wyłączenie z opóźnieniem 1~24h (1), załączanie z kontrolą oświetlenia z wyłączeniem z opóźnieniem i kolejne załączanie 1h przed świtem i wyłączenie o świcie.

W tabeli poniżej przedstawione są te tryby pracy oświetlenia.

Tryb obciążenia	ZDARZENIE			
	Zmierzch	Koniec opóźnienia	1 h przed świtem	Świt
0	---	---	---	---
1	Załączenie	Wyłączenie	---	---
2	Załączenie	Wyłączenie	Załączenie	Wyłączenie
3	Załączenie	---	---	Wyłączenie

Uwaga: Obciążenie nie zostanie załączone jeżeli zaistnieje przeciążenie prądowe, za niskie napięcie akumulatora albo za wysokie napięcie akumulatora. Obciążenie zostanie odłączone w każdym stanie krytycznym jak zwarcie, przeciążenie prądowe, za niskie lub za wysokie napięcie akumulatora. W trybie zwykłym obciążenie jest załączane i odłączane przez wciskanie odpowiedniego przycisku przez użytkownika. Obciążenie powróci do poprzedniej pracy po usunięciu usterek, które spowodowały zadziałanie ochrony przed za niskim napięciem lub zbyt wysokim napięciem akumulatora, ochrony przed przeciążeniem prądowym/zwarcie.

Dla trybów 1, 2, 3 obciążenie załącza się automatycznie, kiedy tylko jest ono dołączone do kontrolera nawet kiedy było wcześniej wyłączone manualnie. Podobnie wyłączy się automatycznie zgodnie z algorytmem, nawet jeżeli byłoby załączone wcześniej manualnie.

Jeżeli kontroler znajduje się w sytuacji zadziałania ochrony przed za niskim lub za wysokim napięciem, ochrony przed przeciążeniem lub zwarcie, należy dokonać sprawdzenia instalacji przed ponownym włączeniem i usunięciem komunikatów o usterkach i następnie zdecydować czy załączać czy odłączać obciążenie.

## (7) Dane statystyczne o wygenerowanej i zużytej energii

Kontroler wylicza każdego dnia następujące dane:

- całkowita energia wygenerowana (Ah)
- całkowita energia zużyta przez obciążenie

## (8) Funkcje komunikacji

Komunikacja pozwala na przegląd wszystkich istotnych danych przez połączenie z komputerem za pomocą portu USB.

Ponadto z poziomu PC mogą być ustawiane takie parametry jak napięcie ładowania spoczynkowego, LVD, LVR. Inne funkcje to zdalne załączanie/wyłączenie obciążenia i odblokowywanie zabezpieczeń.

## (9) Ochrona przed odwrotnym podłączeniem akumulatora

Jeżeli akumulator zostanie podłączony z odwrotną polaryzacją (przy braku podłączenia panelu PV) to nie spowoduje to uszkodzenia kontrolera. Po następnym prawidłowym podłączeniu akumulatora kontroler będzie pracował normalnie.

## (10) Ochrona przed odwrotnym podłączeniem panelu PV

Jeżeli panel PV zostanie podłączony z odwrotną polaryzacją to nie spowoduje to uszkodzenia kontrolera. Po następnym prawidłowym podłączeniu panelu PV kontroler będzie pracował normalnie.

### **(11) Ochrona przed nadmiernym prądem wejściowym z panelu PV**

Kontroler wstrzyma ładowanie jeżeli wykryje nadmierny prąd generowany z panelu PV i powróci do normalnej pracy (repower) po 2 min.

### **(12) Ochrona przed odwrotnym rozładowywaniem akumulatora**

Kontroler wyposażony jest w zabezpieczenie przed odwrotnym prądem jaki mógłby popłynąć od akumulatora do paneli PV w nocy

### **(13) Ochrona przed przekroczeniem prądu przez obciążenie**

Obciążenie zostanie odłączone, jeżeli prąd wyjściowy przekroczy prąd znamionowy przez chwilę i automatycznie podłączy obciążenie po 20 min.

### **(14) Ochrona przed zwarcie przez obciążenie**

Kontroler uruchamia stan zabezpieczenia, gdy nastąpi zwarcie w układzie obciążenia. Następnie kontroler automatycznie powróci do pracy (repower ) po 2 min

### **(15) Ochrona akumulatora przed zaniżonym napięciem (nadmiernym rozładowaniem)**

Kontroler odłączy obciążenie jeżeli napięcie akumulatora obniży się do ustawionego poziomu dopuszczalnego napięcia niskiego (LVD). Ponowne podłączenie obciążenia nastąpi, gdy tylko napięcie akumulatora wzrośnie do poziomu ustawionego napięcia ponownego załączenia (LVR). Wartości napięć LVD i LVR mogą być w pewnym zakresie ustawiane przez użytkownika.

### **(16) Ochrona przed nadmiernym napięciem akumulatora**

Kontroler automatycznie odłączy obciążenie, jeżeli napięcie akumulatora przekroczy ustawiony dopuszczalny poziom ochrony przed nadmiernym napięciem. Obciążenie zostanie ponownie załączone, jeżeli napięcie akumulatora spadnie o 1V poniżej poziomu ochrony przed nadmiernym napięciem.

## **3. Zalecenia do planowania systemu**

### **3.1. Napięcie systemowe**

Kontroler EnergyLab WP30DU może pracować z napięciami systemowymi 12V, 24V Im większe jest to napięcie systemowe tym większą moc max paneli solarnych Wp możemy uzyskać w systemie. Użytkownik może dobrać napięcie systemowe w zależności od zapotrzebowania mocy obciążenia, zakresu napięcia pracy obciążenia i kilku innych czynników. Tabela poniżej jest pomocna do określania max zakresu mocy Wp w zależności od wybranego napięcia systemowego (dla prądu ładowania 30A max)

Napięcie systemowe	Moc paneli
12V	< 660 Wp
24V	< 1320 Wp

### **3.2. Konfiguracja banku akumulatorów**

Napięcie banku baterii powinno być takie same jak napięcie systemowe. Pojemność banku akumulatorów determinuje moc obciążenia (max moc na wyjściu obciążenia kontrolera jest określona iloczynem napięcia systemowego i prądu znamionowego), codzienną pracę obciążenia i konieczność oszczędzania energii dla dni deszczowych (bez słońca). W każdym z tych przypadków konieczny będzie większy bank akumulatorów gdy:

1. Moc obciążenia jest większa
2. Obciążenie pracuje codziennie dłużej
3. Konieczne jest wygospodarowanie dłuższego czasu na dni deszczowe.

### 3.3. Konfiguracja paneli solarnych PV

Moc paneli słonecznych decyduje o mocy obciążenia, czasie pracy obciążenia w okresie dnia i zależności od stanu nasłonecznienia. Moc generowana przez panele PV powinna być wyższa od potrzebnej mocy obciążenia i dodatkowo powinna być pewna rezerwa tej mocy.

Dla systemu 12V zalecamy stosowanie paneli o napięciu Voc około 22V. Jeżeli to konieczne łączymy więcej paneli (zawsze tych samych) równolegle. Max napięcie Voc dla systemu 12V nie może przekraczać 50V.

Dla systemu 24V zalecamy stosowanie paneli o napięciu Voc około 44V. Jeżeli to konieczne łączymy więcej paneli (zawsze tych samych) równolegle. Max napięcie Voc dla systemu 24V nie może przekraczać 50V.

Dla systemu 48V zalecamy stosowanie paneli o napięciu Voc około 44V i łączymy 2 panele szeregowo (zawsze takie same), a następnie jeżeli to konieczne łączymy kilka zestawów 2 paneli równolegle. Max napięcie Voc dla systemu 48V nie może przekraczać 100V.

### 3.4. Okablowanie systemu

Kable powinny być dobrane stosownie do prądu znamionowego systemu, napięcia systemowego, dopuszczalnego wzrostu temperatury, dopuszczalnego spadku napięcia i materiału kabla (miedź albo aluminium). Zalecane jest, aby spadek napięcia na kablu od akumulatora do kontrolera nie przekraczał 2% a spadek napięcia na kablu od paneli PV do kontrolera nie przekraczał 2,5%. Tabela poniżej podaje odpowiednie przekroje dla kabli miedzianych.

Dane kabla	Odległość w metrach			
	30A	40A	50A	60A
Rozmiar AWG / przekrój				
9 AWG / 6,6 mm <sup>2</sup>	1,5 m	---	---	---
8 AWG / 8,3 mm <sup>2</sup>	1,9 m	1,4 m	---	---
7 AWG / 10,5 mm <sup>2</sup>	2,4 m	1,8 m	1,4 m	---
6 AWG / 13,3 mm <sup>2</sup>	3,0 m	2,3 m	1,8 m	1,5 m
5 AWG / 16,7 mm <sup>2</sup>	3,8 m	2,9 m	2,3 m	1,9 m
4 AWG / 21,1 mm <sup>2</sup>	---	---	2,9 m	2,4 m
3 AWG / 26,6 mm <sup>2</sup>	---	---	3,7 m	3,0 m

Kabel miedziany, spadek napięcia 2%, przewód 1 żyłowy, maksymalne odległości dla 12V

### 3.5. Ochrona nadprądowa systemu

Ochrona nadprądowa urządzeń musi być stosowana we wszystkich urządzeniach elektronicznych, które zaliczają się do urządzeń energetycznych nie wyłączając z tego kontrolera ładowania. W kontrolerze jest zastosowane rozwiązanie z udostępnianiem anody (+), dlatego rekomendowane jest, aby stosować odpowiednie bezpieczniki nadprądowe w pętli katody układu paneli i w pętli katody akumulatora. W układzie doprowadzenia napięcia z paneli PV do kontrolera zalecane jest zainstalowanie dodatkowo rozłącznika 2-biegunowego o odpowiednich parametrach prądowych i napięciowych – chodzi o możliwość pełnego odłączenia zasilania z paneli PV od kontrolera. Znamionowy prąd rozłącznika bezpiecznika nadprądowego chroniącego urządzenie powinien być co najwyżej 1,25x większy od prądów znamionowych.

### 3.6. Ochrona systemu przed wyładowaniami atmosferycznymi

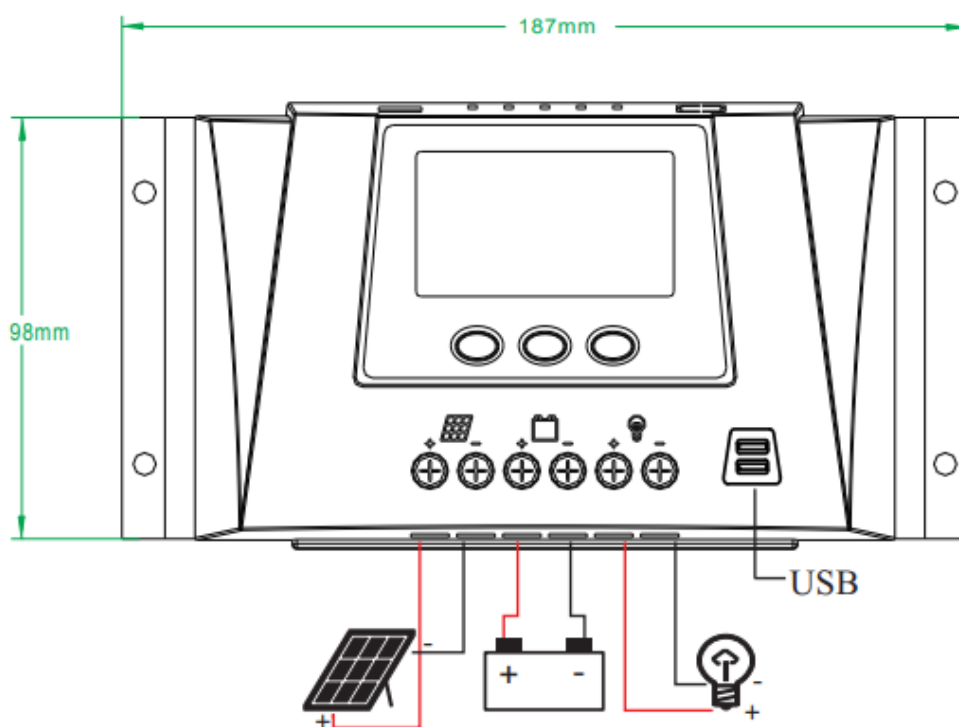
Podobnie jak inne urządzenia elektroniczne kontroler może zostać uszkodzony przez wyładowanie atmosferyczne. Ogranicznik przepięć zastosowany w kontrolerze może być niewystarczający dla silnych wyładowań, więc użytkownik powinien zainstalować odpowiedni ogranicznik przepięć po stronie wejścia z systemu paneli PV dla podniesienia niezawodności systemu.

### 3.7. Uziemienie systemu

Z uwagi na zastosowane rozwiązanie z udostępnianiem anody i stosowaniem w związku z tym bezpieczników w układzie katody, których zadziałanie powodowałoby nieciągłość uziemienia należy zastosować uziemienie przewodu dodatniego bieguna akumulatora i dodatniego bieguna zestawu paneli PV. Dodatkowo można uziemić dodatni przewód obciążenia, aczkolwiek przewód ten z uwagi na wspólną anodę połączony jest z wymienionymi wcześniej punktami uziemienia.

## 4. Instalacja

### 4.1. Rozmieszczenie otworów montażowych



Rys 2. Rozstawy otworów montażowych w zależności od modelu



## 4.2 Procedura instalacji



Uwaga: Prosimy odłączyć akumulator i panele PV przed instalacją kontrolera. Nie dotykać jednocześnie dodatnich i ujemnych biegunów terminali paneli PV i akumulatora. Postępując inaczej możemy narazić się na porażenie elektryczne lub zranienie.

(1) Zamontować kontroler na sztywnej ścianie, najlepiej pionowej pozostawiając wolną przestrzeń minimum 10 cm z każdej strony kontrolera dla zapewnienia odpowiedniego odprowadzenia ciepła. Kontroler mocujemy przy pomocy odpowiednich dla danych warunków 4 szt. śrub/wkrętów (patrz Rys 2 – rozstaw otworów montażowych).

(2) Sprawdzić czy napięcia znamionowe akumulatora i paneli PV mieszczą się w granicach określonych wyżej.

(3) Rozłączyć bezpiecznikowe zabezpieczenia nadprądowe paneli PV i akumulatora i/lub odłączyć instalację PV od kontrolera jeżeli zastosowaliśmy osobny rozłącznik 2 biegunowy.

(4) Podłączyć kable od akumulatora do kontrolera a następnie kable od paneli PV i na koniec podłączyć obciążenie i odpowiednio dokręcić zaciski terminali.

Uwaga: Po prawidłowym podłączeniu (i załączeniu bezpiecznika) akumulatora wyświetlacz LCD kontrolera powinien się zaświecić i na podstawowym ekranie powinna wyświetlić się wartość napięcia akumulatora.

(5) Jeżeli jest dostępna funkcja zdalnej komunikacji dodatkowo należy połączyć kabel komunikacji z kontrolerem (dostępne w opcjonalnych wykonaniach kontrolera).

(6) Jeżeli po podłączeniu akumulatora zg z (4) nie wyświetli się ekran LCD to rozwiązać ten problem zg z rozdziałem 6.2 niniejszej instrukcji. Odwrotnie, jeżeli podłączenie jest prawidłowe i akumulator jest naładowany to możemy załączyć obciążenie i przejść do dalszej instalacji po stwierdzeniu, że kontroler pracuje prawidłowo.














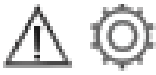



(7) Następnie podłączyć panele PV. Jeżeli jest to okres dnia, to kontroler rozpocznie ładowanie akumulatora i możemy na LCD kontrolera sprawdzić bieżący prąd ładowania i napięcie paneli PV.

Uwaga: w celu uniknięcia wnikania wody do kontrolera wzdłuż kabli solarnych należy wygiąć te kable w formie „U” przed podłączeniem do kontrolera. Odległość pomiędzy kontrolerem a akumulatorem powinna być możliwie najkrótsza, w przeciwnym przypadku regulacja procesów ładowania/rozładowania przez kontroler może nie być dokładna z uwagi na spadki napięć pomiędzy akumulatorem a kontrolerem (z tego względu kable łączące akumulator z kontrolerem powinny być o możliwie największym przekroju).




## 5. Obsługa



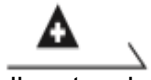



### 5.1 Opis znaczenia symboli na LCD

Symbol	Znaczenie	Symbol	Znaczenie
	Kontroler wykrył panel PV i zakłada, że jest to okres dnia		Kontroler nie wykrył panelu PV i zakłada, że jest to okres noc
	Ikona panelu PV miga wolno, kontroler nie wykrył panelu przez 24h		Istnieje prąd ładowania, ale wartość prądu jest mniejsza od 0,1A
	Prąd ładowania jest większy niż 0,1A		Akumulator jest w pełni naładowany układ ładowania jest odłączony
	Szybkie miganie oznacza za duży prąd z paneli PV, kontroler w stanie ochrony przed nadmiernym prądem		% wskaźnik pojemności akumulatora, jedna cęła odpowiada 20%

	Napięcie akumulatora w normalnym stanie		Szybkie miganie oznacza tryb ochrony przed nadmiernym napięciem. Wolne miganie tryb LVD
	Obciążenie wyłączone w trybie ochrony lub przez aktywny tryb wył. W trybie 0, jeżeli nie ma symbolu oznacza to, że obciążenie jest wyłączone przez użytkownika		Kontroler dostarcza moc do obciążenia, ale prąd obciążenia jest mniejszy niż 0,1A
	Prąd obciążenia większy od 0,1A		Aktualnie wybrany typ akumulatora ŻELOWY
	Aktualnie wybrany typ akumulatora SZCZELNY		Aktualnie wybrany typ akumulatora ZALEWOWY
	Bieżące dane odnoszone są do temperatury akumulatora		Bieżące dane odnoszone są do ładowania
	Bieżące dane odnoszone są do rozładowywania		Bieżące dane odnoszą się do komunikacji
	Aktualnym interfejsem jest interfejs w pętli 2		Dane przedstawiane w drugim interfejsie nie mogą być ustawiane
<b>FLOAT</b>	Bieżącym ustawianym parametrem jest napięcie ładowania spoczynkowego (w pętli 1). Na interfejsie w pętli głównej oznacza tryb ładowania spoczynkowego	<b>ABSORP</b>	Bieżącym ustawianym parametrem jest napięcie ładowania absorpcyjnego (w pętli 1). Na interfejsie w pętli głównej oznacza tryb ładowania absorpcyjnego
<b>LVD</b>	Bieżące dane odnoszą się do LVD	<b>LVR</b>	Bieżące dane odnoszą się do LVR
	Obsługa załączania obciążenia jest w trybie od 0 do 3		Szybkie migotanie oznacza tryb ochrony przed zwarciem
	Szybkie migotanie oznacza tryb ochrony przed nadmiernym obciążeniem prądowym		

## 5.2. Przyciski wyboru funkcji


Przycisk	Wciśnięcie	Funkcja
	 chwilowe	Sekwencyjne przechodzenie do kolejnych interfejsów (ekranów LCD) w głównej pętli i w pętli 1, kończy ustawianie parametrów i powoduje wyjście z trybu ustawień parametrów
	 długotrwałe	Wejście do pętli 1 i wyświetlenie głównego interfejsu. Uaktywnienie danego interfejsu w pętli 1 do ustawiania parametru. Zatwierdzenie (save) wprowadzonych ustawień i wyjście z trybu ustawień


<b>PLUS</b> 	 chwilowe	Sekwencyjne przechodzenie do kolejnych interfejsów w kierunku odwrotnym w pętli głównej i pętli 1
	 długotrwałe	Zwiększenie wartości parametru w trybie ustawień parametru
<b>MINUS</b> 	 chwilowe	Załącza i wyłącza obciążenie w pętli głównej (wybrany tryb obciążenia 0). Podczas aktywnej pętli 1 powoduje powrót do pętli głównej
	 długotrwałe	Zmniejszenie wartości parametru w trybie ustawień parametru

### 5.3. Wyświetlanie i obsługa interfejsów (LCD) w pętli głównej i w pętli 1

Główna pętla zawiera 7 interfejsów. Są to: napięcie akumulatora, temperatura otoczenia, generowany prąd przez panel PV, prąd zużywany przez obciążenie, zakumulowana energia ładowania [Ah], energia oddana (zużyta) przez obciążenie (dotyczy obciążeń podłączonych bezpośrednio do wyjścia kontrolera), kod usterek (nie wyświetlany jeśli usterki nie występują).

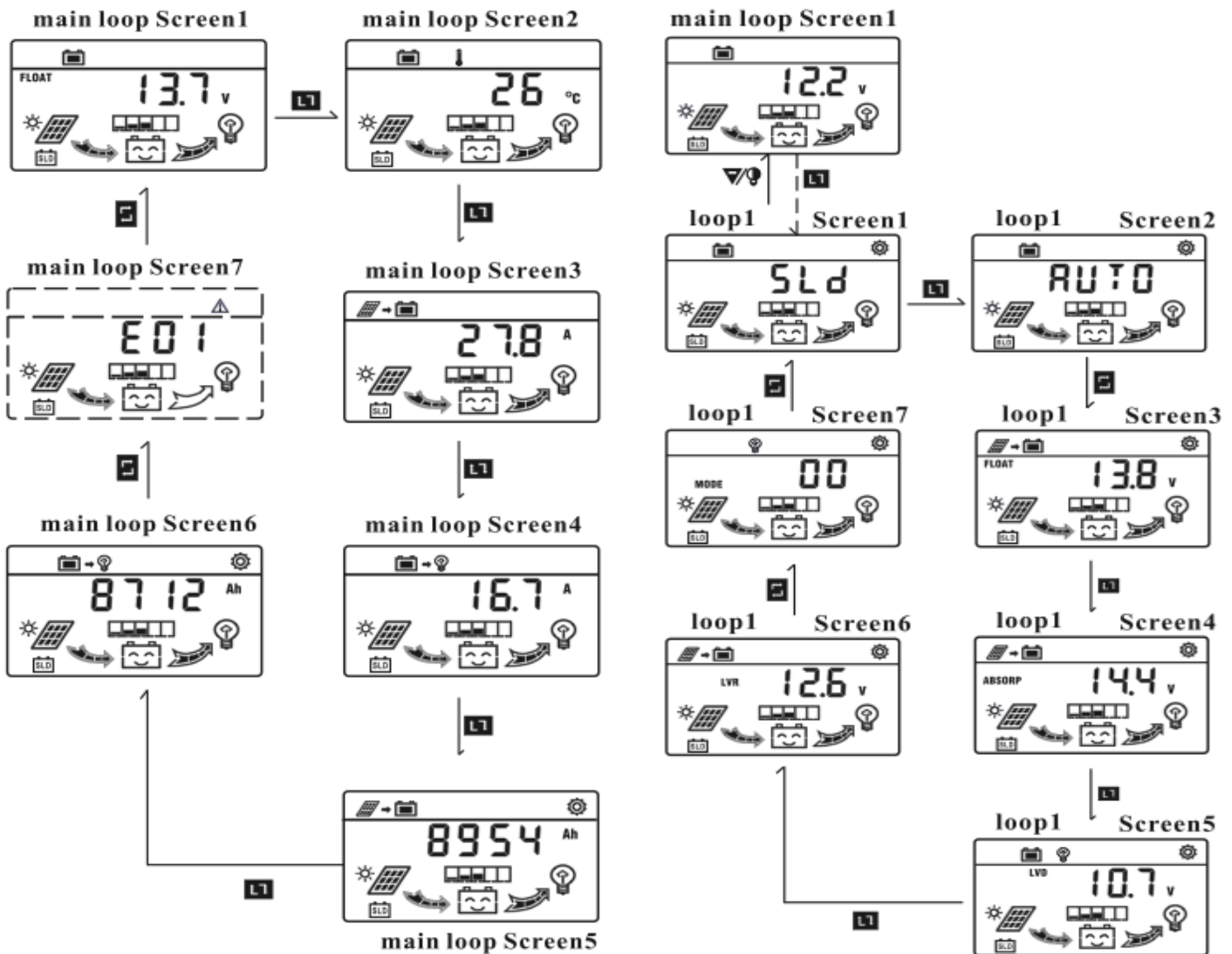
Sekwencyjne przeglądanie interfejsów w głównej pętli przez chwilowe wciśnięcie przycisku „MODE”. Kontroler powróci do wyświetlania głównego interfejsu po 50s jeżeli nie zaistnieje usterka i nie prowadzimy żadnych innych operacji. Kontroler automatycznie przejdzie do interfejsu wyświetlania kodu usterki, gdyby pojawił się jakiś nienormalny stan pracy. Kontroler powróci również do wyświetlania głównego interfejsu w głównej pętli po 50s, bez zatwierdzenia (save) zmienianego parametru, jeżeli w tym czasie nie będą prowadzone żadne operacje. Przy długotrwałym wciśnięciu przycisku „MODE” kontroler przechodzi w tryb przeglądania interfejsów pętli 1. W pętli 1 sekwencyjne zmiany jej interfejsów realizowane są podobnie jak w pętli głównej. Chwilowe wciśnięcie przycisku „MINUS” (gdy dany interfejs nie jest w trybie zmian parametrów) powoduje powrót do głównej pętli.

Po wejściu do pętli 1 na interfejsach po prawej u góry widoczna jest ikona .

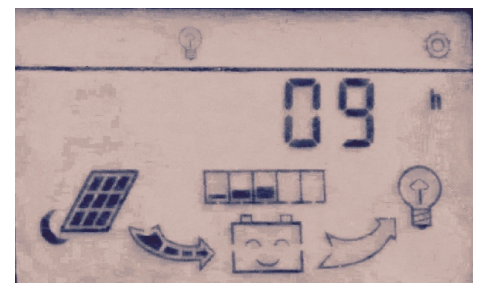
Jeżeli dodatkowo pojawia się obok ikona , oznacza to, że dany parametr nie może być zmieniany. Będąc w interfejsie w pętli 1 długotrwałym wciśnięciem przycisku „MODE” aktywujemy ten interfejs do zmian parametru, a parametr przeznaczony do ustawiania migocze.

Długotrwałe wciśnięcie przycisków „PLUS” i „MINUS” powoduje odpowiednie zmiany ustawianego parametru. Długotrwałe wciśnięcie przycisku MENU zatwierdza wprowadzone zmiany parametru - chwilowe wciśnięcie powoduje wyjście z trybu ustawień bez zatwierdzenia

## 5.4 Widok ekranów w pętli głównej i w pętli

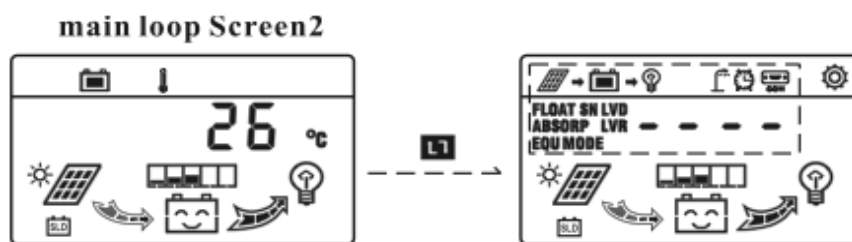


Uwaga: Będąc w aktywnym ekranie 7 w trybie MODE możemy wybierać ustawienia trybów pracy obciążenia 0, 1, 2, lub 3. Po wybraniu trybu 1, 2 lub 3 (LC) i zatwierdzeniu przyciskiem MENU, ponownie wciskamy ten przycisk i przytrzymujemy tak długo aż przestanie migać wybrany wcześniej tryb pracy. Zwalniamy przycisk, wciskamy go ponownie i natychmiast wciskamy przycisk MINUS. Powinien pojawić się interfejs wyboru czasu opóźnionego wyłączenia jak przedstawiono po prawej. Zwalniamy wtedy przycisk MINUS i po chwili przycisk MENU. Ekran powinien pozostać bez zmian. Następnie dokonujemy zmiany ustawienia godzin 1~24h - w zależności od potrzeb – i zapisania zmian w sposób opisany w rozdziale 5.3. Uwaga: jeżeli nie wprowadzimy zmian to miernik po 50s opuści ten tryb i powróci do wyświetlania podstawowego interfejsu w pętli głównej.



## 5.5 Reset wprowadzonych zmian ustawień do ustawień fabrycznych.

Po wybraniu ekranu 2 w głównym interfejsie, należy wcisnąć długotrwale przycisk MENU aż symbole w obszarze wskazanym przerywaną linią zaczną migać, to następnie regulowane parametry powrócą do domyślnych wartości. Kontroler dokona re-startu dla odnowienia tych ustawień.



## 6. Postępowanie z usterkami

### 6.1 Kody uszkodzeń, opis usterki i jej usuwanie

Kod usterki	Usterka	Usuwanie usterki
E01	Za niskie napięcie akumulatora, kontroler odłączył obciążenie	Użyć ładowarki zasilanej z sieci albo wymienić akumulator na naładowany
E02	Wyjście jest przeciążone prądowo, kontroler odłączył obciążenie	Zmniejszyć obciążenie, załączyć obciążenie przyciskiem „MINUS” albo obciążenie załączy się automatycznie po 20 min
E03	Wyjście obciążeniowe jest zwarte, kontroler odłącza obciążenie	Usunąć zwarcie w układzie obciążenia, użyć przycisku „MINUS” dla załączenia obciążenia
E04	Napięcie akumulatora jest za wysokie, kontroler odłącza obciążenie	Sprawdzić czy podłączenie akumulatora nie jest luźne, czy pojemność akumulatora nie jest za mała, sprawdzić czy akumulator nie jest ładowany dodatkowo z innego źródła
E05	Prąd wyjściowy z paneli PV przekracza prąd znamionowy co powoduje przerwanie ładowania	Sprawdzić dlaczego moc paneli przekracza moc dopuszczalną. Zmniejszyć ilość paneli połączonych równolegle, kontroler automatycznie rozpocznie ładowanie po 2 min.

### 6.2 Pospolite błędy i ich usuwanie

Błąd	
Inerfejs LCD nie wyświetla się po dokonaniu wszystkich połączeń w systemie	Sprawdzić czy włącznik w obwodzie akumulatora jest załączony (jeżeli taki jest), sprawdzić czy bezpiecznik (najczęściej w oprawie rozłącznej) jest załączony i czy nie jest przepalony, sprawdzić czy jest zachowana prawidłowa polaryzacja przy podłączeniu akumulatora
Brak prądu ładowania po dokonaniu wszystkich połączeń	Sprawdzić czy polaryzacja paneli jest prawidłowa. Sprawdzić czy włącznik w obwodzie paneli jest załączony (jeżeli taki jest), sprawdzić czy bezpieczniki (najczęściej w oprawie rozłącznej) są załączone i czy nie są przepalone.. Upewnić co do kompletnego i prawidłowego podłączenia kabli solarnych.
Nie pracuje obciążenie	Sprawdzić czy obciążenie jest właściwie podłączone co do polaryzacji czy nie występuje stan nadmiernego obciążenia, za niskiego napięcia akumulatora lub ochrony przed nadmiernym napięciem
Obciążenie nie załącza się automatycznie w nocy, pomimo że wybrany został tryb z kontrolą oświetlenia (LC)	Sprawdzić czy odpowiedni tryb został właściwie ustawiony. Sprawdzić czy panel PV nie jest oświetlany innym źródłem światła.

## 7. Specyfikacja techniczna

	Parametr	EL-WP30DU-30A 12/24V
	Nr katalogowy	525210
Panel PV	Napięcie wejściowe	<50V
	Znamionowy prąd wejściowy	30A
	Spadek napięcia w pętli ładowania	<0,2V
Akumulator	Napięcie systemowe	12/24V auto
	Straty biegu jałowego	<13mA (bez podświetl.)
	Typ akumulatora	Szczelny, żelowy, zalewowy, definicja użytkownika
	Tryby ładowania	Akumulacyjne, absorpcyjne, spoczynkowe
	Ładowanie spoczynkowe	13,8V (12V~15V); x2(24V)
	Ładowanie absorpcyjne	14,4V (12V~15V); x2(24V)
	Kompensacja temperaturowa	-4mV/celeg <sup>o</sup> C
Obciążenie	Znamionowy prąd obciążenia	30A
	Spadek napięcia w pętli obciążenia	<0,10V
	Napięcie odcięcia (LVD)	10,7V (10V~14V); x2(24V)
	Napięcie powrotne (LVR)	12,6V (10V~14V); x2(24V)
	Rozłączenie przy przekroczeniu napięcia	16V; x2(24V)
Pozostałe	Interfejs użytkownika	LCD graficzny z podświetleniem, 3 przyciski chwilowe
	Port USB (x2)	5V/1A
	Max przekrój przewodów	16mm <sup>2</sup> (AWG 5)
	Temperatura pracy	-20 <sup>o</sup> C ~ +55 <sup>o</sup> C
	Temperatura składowania	-30 <sup>o</sup> C ~ +70 <sup>o</sup> C
	Wilgotność względna pracy	10%~90% RH (bez kondensacji)
	Wymiary (szer x gł x wys )	186x49,5x97mm
	Masa	370g
Ochronność obudowy	IP 30	

## 8. 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: 2016-09-16

**Kontroler regulator solarny  
EL-WP30DU 12/24V 30A**

**Nr. kat. 525210**

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