

# INSTRUKCJA OBSŁUGI



## Regulator ładowania solarny PWM CM5048, 50A 48V

**Należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcją przed przystąpieniem do użytkowania kontrolera.**

### 1. Opis

Inteligentny kontroler solarny PWM o prądzie ładowania 50A max, wyposażony w łatwy w obsłudze interfejs z wyświetlaczem LCD oraz 3 intuicyjnie obsługiwanymi przyciskami. Parametry pracy kontrolera, takie jak wartość napięcia spoczynkowego, powrotnego i odcięcia mogą być ustawiane przez użytkownika. Dodatkową zaletą jest wskazywanie energii dostarczonej przez panele PV do akumulatora [Ah] i oddanej do obciążenia [Ah].

## 2. Charakterystyka

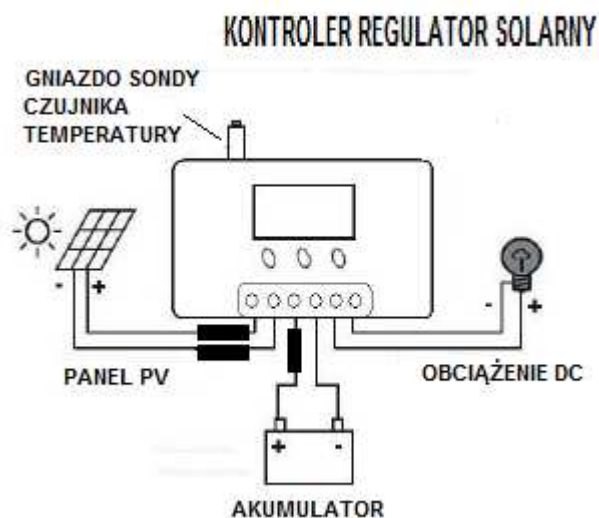
- Wyraźne i przejrzyste symbole graficzne wyświetlane na ekranie LCD
- Automatyczne rozróżnianie napięcia systemowego
- Automatyczna kompensacja temperaturowa
- Wybór trybu pracy obciążenia
- Ochrona przed odwrotnym połączeniem akumulatora
- Intuicyjna obsługa 3 przyciskami
- Technologia PWM zwiększająca efektywność ładowania i zapewniająca długotrwałą pracę akumulatorów
- Regulowane parametry ładowania/rozładowywania
- Rozłączania przy zaniżonym napięciu (LVD)
- Funkcja zliczania akumulowanej energii [Ah] i energii oddanej do obciążenia [Ah]
- Ochrona przed zwarcieniem, przeciążeniem

## 3. Montaż

**3.1** Przygotować niezbędne narzędzia i przewody. Zaleca się wybór odpowiednich przewodów oraz upewnienie się, że prąd płynący w przewodzie nie jest większy niż  $4A/mm^2$ , aby zapobiec spadkowi napięcia w przewodach prądowych. Zalecane parametry: dla 50A przewody o przekroju  $6mm^2$ . Należy upewnić się, że w miejscu instalacji kontrolera spełnione są odpowiednie wymogi bezpieczeństwa. Należy unikać instalacji w miejscach wilgotnych, zakurzonych oraz w otoczeniu gazów łatwopalnych i wybuchowych.

**3.2** Zamocować kontroler na stałe do powierzchni pionowej. W specyfikacji znajdują się szczegóły na temat rozmieszczenia otworów montażowych. Należy pozostawić wolną przestrzeń 10cm ze wszystkich stron kontrolera, aby umożliwić swobodny przepływ powietrza.

**3.3** Wykonać podłączenia zgodnie z poniższym rysunkiem. Najpierw podłączyć akumulator, następnie panel PV, a na końcu obciążenie do kontrolera (należy zawsze podłączać w tej kolejności). Dla spełnienia wymogów bezpieczeństwa obwody prądowe akumulatora i panelu PV powinny być wyposażone w odpowiednie bezpieczniki.



Rys. 1 Schemat podłączenia kontrolera

**3.4** Przed podłączeniem akumulatora podłączyć sondę zewnętrznego czujnika temperatury do portu z lewej strony kontrolera. Czujnik powinien być umieszczony w pobliżu akumulatora (w innym wypadku kontroler będzie wykorzystywał błędne wartości do kompensacji temperaturowej).









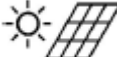





**3.5** Jeśli aktywna jest funkcja zdalnej kontroli i monitorowania (opcjonalna), należy podłączyć jeden wtyk przewodu komunikacyjnego z prawej strony kontrolera, a drugi do komputera.

**Utylizacja:** Aby zapobiec nieszczęśliwym wypadkom, należy powierzyć utylizację paneli fotowoltaicznych, akumulatora i obciążenia wyspecjalizowanym służbom (patrz rozdz. 8 instrukcji)


**Uwaga:** Odwrotne podłączenie akumulatora (niezgodne z polaryzacją) nie uszkodzi kontrolera, ale może doprowadzić do niebezpieczeństwa przy pracy obciążenia (np. uszkodzenie obciążenia, dlatego obciążenie należy podłączać na końcu). Regulator należy stosować wyłącznie w połączeniu z akumulatorem kwasowo-ołowiowym. Podłączenie innych akumulatorów może być przyczyną niebezpiecznego wypadku.


## 4. Obsługa


### 4.1 Opis symboli na ekranie LCD

	Odcięcie mocy od obciążenia		Przerwanie ładowania akumulatora
	Podawanie mocy do obciążenia, obwód obciążenia bez prądu		Ładowanie akumulatoryjne akumulatora
	Prąd w obwodzie obciążenia		Ładowanie spoczynkowe akumulatora
	Obciążenie		System pracuje prawidłowo
	Panel PV		System nie pracuje prawidłowo
	Kontrola oświetlenia (czujnik zmierzchowy)		Wskaźnik bieżącej pojemności akumulatora
	Kontrola czasu pracy obciążenia		Akumulator

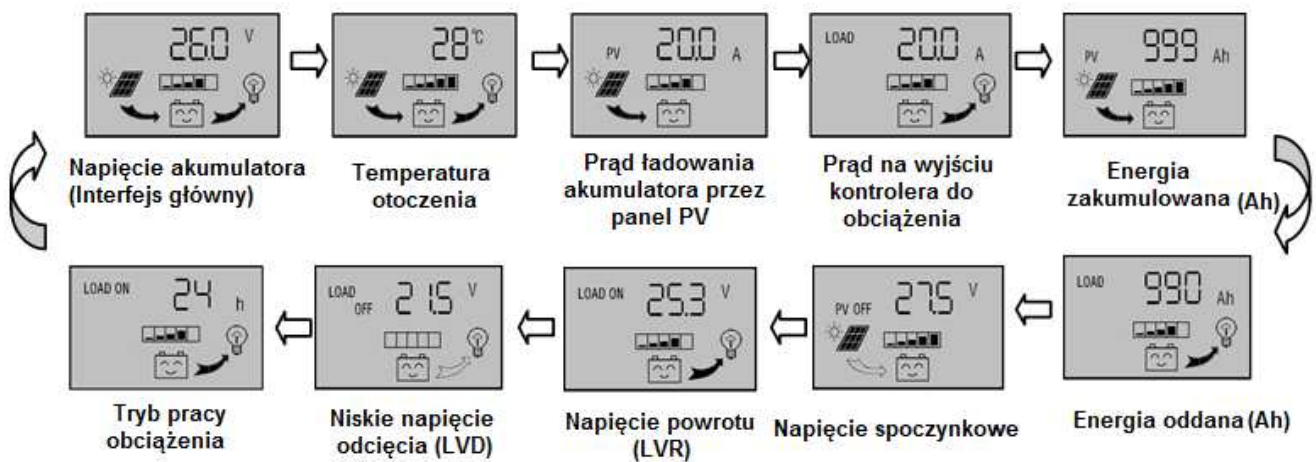
### 4.2 Opis przycisków funkcyjnych

: Przycisk przełączania ekranów. Należy użyć przycisku w celu przełączenia ekranów w sekwencji pokazanej na Rys. 2

: Przycisk zmiany parametru (+). W trybie przeglądania parametrów, po naciśnięciu i przytrzymaniu przycisku przez 5s przywrócone zostanie ustawienie fabryczne.

: Przycisk zmiany parametru (-). W głównym interfejsie nacisnąć przycisk, aby włączyć/wyłączyć obciążenie.

**W interfejsie głównym, po naciśnięciu i przytrzymaniu wszystkich 3 przycisków przez 5s, przywrócone zostanie ustawienie fabryczne**



Rys. 2 Kolejność wyświetlania ekranów

### 4.3 Wyświetlanie i zmiana parametrów

Po prawidłowym podłączeniu kontroler wyświetla domyślnie interfejs "Napięcie akumulatora". Jest to interfejs główny. Przy pomocy przycisku przełączać do kolejnych interfejsów z parametrami. Jeśli dany parametr może zostać zmieniony, należy nacisnąć i przytrzymać przez co najmniej 5s przycisk , aby przejść do jego edycji (wartość parametru zacznie migać). Zapisać zmienioną wartość ponownie naciskając i przytrzymując przycisk (Wartość parametru przestanie migać).

#### 4.3.1 Wyświetlanie napięcia akumulatora (interfejs główny)

Na ekranie wyświetlana jest bieżąca wartość napięcia akumulatora. Ponadto w tym interfejsie wyświetlany jest status ładowania, wyjścia, pojemność akumulatora i napięcie akumulatora.



#### 4.3.2 Włączanie/wyłączanie obciążenia

W interfejsie "Napięcie akumulatora" należy naciskać przycisk ,aby załączyć lub wyłączyć obciążenie. W innych interfejsach funkcja nie jest aktywna.



#### 4.3.3 Wyświetlanie temperatury otoczenia

Na ekranie wyświetlana jest temperatura otoczenia kontrolera. Wartość ta jest wykorzystywana do kompensacji w funkcji LVD. Przed rozpoczęciem korzystania z kontrolera należy podłączyć czujnik temperatury.



#### 4.3.4 Wyświetlanie prądu ładowania akumulatora z panelu PV

Na ekranie wyświetlana jest wartość prądu ładowania z panelu PV.




#### 4.3.5 Wyświetlanie prądu na wyjściu z akumulatora (rozładowania) do obciążenia

Na ekranie wyświetlana jest wartość prądu płynącego z akumulatora do obciążenia.




#### 4.3.6 Wyświetlanie energii zgromadzonej w akumulatorze [Ah], a dostarczonej przez panel PV i jej zerowanie.

Na ekranie wyświetlana jest zakumulowana energia z panelu PV (całkowita ilość amperogodzin). Nacisnąć i przytrzymać przez co najmniej 5s przycisk , aby wyzerować wartość. Aby uzyskać dane w kWh należy pomnożyć wynik w Ah przez wartość napięcia akumulatora.







#### 4.3.7 Wyświetlanie energii pobranej z akumulatora [Ah] i jej zerowanie.

Na ekranie wyświetlana jest energia pobrana z akumulatora przez obciążenie (całkowita ilość amperogodzin). Nacisnąć i przytrzymać przez co najmniej 5s przycisk , aby wyzerować wartość. Aby uzyskać dane w kWh należy pomnożyć wynik w Ah przez wartość napięcia akumulatora.







#### 4.3.8 Sprawdzanie i ustawienie napięcia spoczynkowego (wysokie napięcie odciążenia)

Na ekranie wyświetlana jest wartość napięcia HVD. Kiedy poziom napięcia akumulatora osiągnie wartość napięcia HVD, kontroler odetnie obwód ładujący, aby zapobiec nadmiernemu naładowaniu akumulatora. Gdy napięcie akumulatora spadnie do poziomu poniżej wartości, obwód ładujący zostanie ponownie podłączony. Nacisnąć i przytrzymać przez co najmniej 5s przycisk . Nastąpi przejście do interfejsu ustawień i wartość parametru zacznie migać.

Przy pomocy przycisków  i  dostosować wartość parametru. Po ponownym naciśnięciu i przytrzymaniu przez co najmniej 5s przycisku  nastąpi wyjście z interfejsu zmiany parametru, a kontroler zapisze wprowadzone zmiany.







#### 4.3.9 Wyświetlanie i ustawianie parametrów LVR (Napięcie powrotu)

Na ekranie wyświetlana jest wartość napięcia LVR. Jeśli zadziała ochrona LVD, a następnie napięcie akumulatora osiągnie wartość wyższą niż wartość napięcia LVR, kontroler automatycznie ponownie załączy obwód obciążenia. Nacisnąć i przytrzymać przez co najmniej 5s przycisk . Nastąpi przejście do interfejsu ustawień i wartość parametru zacznie migać. Przy pomocy przycisków  i  dostosować wartość parametru. Po ponownym naciśnięciu i przytrzymaniu przez co najmniej 5s przycisku  nastąpi wyjście z interfejsu zmiany parametru, a kontroler zapisze wprowadzone zmiany.







#### 4.3.10 Wyświetlanie i ustawianie ochrony LVD (Niskie napięcie odcięcia)

Na ekranie wyświetlana jest wartość napięcia LVD. Jeśli napięcie akumulatora jest niższe niż ustawiona wartość LVD, kontroler odłączy obwód obciążenia, aby ochronić akumulator przed nadmiernym rozładowaniem. Nacisnąć i przytrzymać przycisk  przez co najmniej 5s. Wartość parametru zacznie migać. Należy dostosować parametr przy pomocy przycisków  i . Po ponownym naciśnięciu i przytrzymaniu przez co najmniej 5s przycisku  nastąpi wyjście z interfejsu zmiany parametru, a kontroler zapisze wprowadzone zmiany.



#### 4.3.11 Wyświetlanie i ustawianie trybu pracy obciążenia

Na ekranie wyświetlone są różne wartości reprezentujące różne schematy pracy obciążenia. Wybór trybu normalnego ("24h") oznacza, że w przypadku braku błędów obciążenie załączane i wyłączane jest przyciskiem. W trybie "1h~15h" (Light Control with Time Control), obciążenie włącza się po zmroku i wyłącza zgodnie z wybranym ustawieniem stopera. W trybie "0h" (Light Control) obciążenie włącza się po zmroku, a wyłącza o świcie.

Nacisnąć i przytrzymać przez co najmniej 5s przycisk . Nastąpi przejście do interfejsu ustawień i wartość parametru zacznie migać. Przy pomocy przycisków  i  dostosować wartości parametru. Po ponownym naciśnięciu i przytrzymaniu przez co najmniej 5s przycisku  nastąpi wyjście z interfejsu zmiany parametru, a kontroler zapisze

wprowadzone zmiany.




## 5. Częste błędy i obsługa

### Ochrona LVD

Na ekranie wyświetlona jest wartość napięcia akumulatora poniżej wartości napięcia ochronnego LVD. Kontroler przechodzi do statusu ochrony LVD, obwód obciążenia zostaje odłączony. Należy wykorzystać panele fotowoltaiczne lub prostownik, aby doładować akumulator. Kiedy jego napięcie osiągnie poziom napięcia powrotu (LVR), kontroler wznowi zasilanie obciążenia w normalnym trybie pracy.





### Ochrona przed przeciążeniem

Na ekranie wyświetlone są migające poziome linie, które oznaczają, że kontroler przeszedł do trybu ochrony przed przeciążeniem (60s przy wartości 1,5x prąd nominalny). Po ograniczeniu prądu obciążenia nacisnąć przycisk , aby z powrotem włączyć wyjście obciążenia.



### Ochrona przeciw-zwarcia

Na ekranie wyświetlone są migające poziome linie, co oznacza, że doszło do zwarcia w obwodzie obciążenia. Kontroler przechodzi do trybu ochrony przeciw-zwarcia. Należy sprawdzić czy doszło do uszkodzenia obciążenia lub przewodu. Po wykonaniu czynności sprawdzających nacisnąć przycisk , a następnie , aby wrócić do pracy.



### Ochrona przed zbyt wysoką temperaturą

Jeśli temperatura otoczenia jest wyższa niż 65°C, kontroler przerwie ładowanie. Gdy temperatura kontrolera spadnie poniżej 55°C, kontroler wznowi ładowanie.

## 6. Specyfikacja techniczna

Napięcie systemowe	48V
Prąd znamionowy	50A
Napięcie rozwartego obwodu panelu fotowoltaicznego	≤100V
Napięcie ładowania spoczynkowego	52~56V, domyślnie 54,8V
Niskie napięcie odciążenia (LVD)	38~46V, domyślnie 42,8V

Napięcie powrotu (LVR)	46~52V, domyślnie 50,4V
Straty przy biegu jałowym	10mA
Spadek napięcia w pętli	170mV
Kompensacja temperaturowa	-4mV/cełę/°C
Temperatura pracy	-20°C~+60°C
Temperatura przechowywania	30°C~+70°C
Wilgotność	<90% (bez kondensacji)
Przestrzeń do instalacji przewodu	>3#AWG (6mm <sup>2</sup> )
Wymiary	205x62x105mm (szer x gł x wys)
Masa	504g

## 7. 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.

MM:2021-09-22

**CM5048**

**nr kat. 525212**

**Regulator ładowania solarny PWM**

**Wyprodukowano w Chinach**

**Importer: BIALL Sp. z o.o.**

**Ul. Barniewicka 54C**

**80-299 Gdańsk**

**[www.biall.com.pl](http://www.biall.com.pl)**