

***Qoltec***<sup>®</sup>



**INSTRUKCJA OBSŁUGI**

**SOLARNY REGULATOR ŁADOWANIA**

**MPPT**

**Model : 53666**

## Wprowadzenie

Dziękujemy za wybór regulatora solarnego MPPT marki Qoltec. Urządzenie zostało zaprojektowane, aby w sposób inteligentny i bezpieczny zarządzać procesem ładowania akumulatorów oraz zasilania odbiorników prądu stałego (DC) z wykorzystaniem energii pochodzącej z paneli fotowoltaicznych. Prosimy o dokładne zapoznanie się z treścią przed rozpoczęciem montażu i eksploatacji urządzenia. Stosowanie się do zawartych tu wskazówek zapewni długą i bezawaryjną pracę regulatora oraz bezpieczeństwo użytkownika.

## O produkcie

Regulator MPPT (Maximum Power Point Tracking) na bieżąco analizuje parametry pracy paneli solarnych i śledzi punkt maksymalnej mocy (V-I), zapewniając optymalną efektywność ładowania akumulatora. W porównaniu do standardowych regulatorów PWM, technologia MPPT pozwala zwiększyć wydajność ładowania nawet o 15–20%.

Przykład: gdy napięcie maksymalne paneli ( $V_{mp}/V_{pp}$ ) wynosi około 17V, a napięcie akumulatora około 12V, klasyczny regulator PWM obniża napięcie do poziomu akumulatora, co powoduje straty mocy. Regulator MPPT przekształca napięcie i prąd w taki sposób, aby wykorzystać maksymalną dostępną energię z paneli.

Ponieważ warunki pracy – takie jak temperatura czy nasłonecznienie – ulegają ciągłym zmianom, punkt maksymalnej mocy również się przesuwa. Regulator MPPT dynamicznie dostosowuje parametry pracy, utrzymując system możliwie najbliżej optymalnego punktu w każdej chwili.

## Cechy

- ✓ Sterowanie za pomocą mikrokontrolera – inteligentna praca, wysoka adaptacyjność oraz niezawodne działanie w różnych warunkach.
- ✓ Technologia MPPT – optymalna praca w punkcie maksymalnej mocy krzywej I-V, sprawność sięgająca nawet 99%.
- ✓ Precyzyjny układ detekcji i kompensacji temperatury – skutecznie wydłuża żywotność akumulatora.

- ✓ Automatyczne rozpoznawanie systemu 12V/24V oraz trzystopniowy wskaźnik poziomu naładowania – szybka i intuicyjna kontrola pracy urządzenia.
- ✓ Kompaktowa konstrukcja i zoptymalizowany projekt obwodów – efektywne wykorzystanie przestrzeni i stabilna praca.
- ✓ Wbudowane zabezpieczenia – ochrona przed przeładowaniem, nadmiernym rozładowaniem, przeciążeniem, zwarcie oraz odwrotną polaryzacją.
- ✓ Port USB 5V – wygodne ładowanie urządzeń mobilnych i innych sprzętów cyfrowych.

## Instrukcja bezpieczeństwa

Przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem należy dokładnie zapoznać się z poniższymi wytycznymi:

### 1. Przeznaczenie urządzenia

- a) Regulator przeznaczony jest wyłącznie do ładowania akumulatorów oraz zasilania odbiorników prądu stałego (DC) przy wykorzystaniu paneli fotowoltaicznych.
- b) Nie należy stosować urządzenia do innych celów ani używać go z niekompatybilnymi typami akumulatorów.

### 2. Instalacja

- a) Podłączanie przewodów należy wykonywać w następującej kolejności: akumulator → panel fotowoltaiczny → obciążenie.
- b) Przed uruchomieniem zawsze upewnij się, że polaryzacja (+/-) jest prawidłowa – błędne podłączenie może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia lub stanowić zagrożenie pożarowe.
- c) Używaj przewodów o odpowiednim przekroju, zgodnie z zaleceniami producenta.
- d) Regulator należy montować w miejscu suchym i dobrze wentylowanym, z dala od wilgoci, opadów oraz bezpośredniego nasłonecznienia.

### 3. Eksploatacja

- a) Urządzenie przeznaczone jest do współpracy z akumulatorami AGM 12V i 24V.
- b) Nie dopuszczaj do zwarcia zacisków akumulatora ani wyjść regulatora.
- c) Nie przekraczaj parametrów znamionowych urządzenia (napięcia, prądu oraz mocy).
- d) Nie używaj regulatora w pobliżu źródeł ciepła ani materiałów łatwopalnych.
- e) Regularnie kontroluj stan przewodów oraz wszystkich połączeń.

#### 4. Bezpieczeństwo użytkownika

- a) Nie dotykaj przewodów ani złączy mokrymi rękami.
- b) Urządzenie nie jest przeznaczone do zabawy – należy przechowywać je poza zasięgiem dzieci.
- c) W przypadku uszkodzenia obudowy, pojawienia się nietypowego zapachu lub dymu, natychmiast odłącz urządzenie od instalacji.
- d) Do czyszczenia używaj wyłącznie suchej ściereczki – nie stosuj wody ani środków chemicznych.

#### 5. Warunki środowiskowe

- a) Zakres temperatury pracy: od  $-35^{\circ}\text{C}$  do  $+55^{\circ}\text{C}$ .
- b) Nie używaj urządzenia w środowisku o wysokiej wilgotności ani w miejscach narażonych na obecność pyłów przewodzących.

## Instrukcja instalacji

- ✓ Najpierw podłącz akumulator, następnie panel solarny, a na końcu obciążenie (odbiorniki).
- ✓ Regulator posiada wewnętrzne zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją, jednak nieprawidłowe podłączenie może mimo to doprowadzić do uszkodzenia urządzenia.
- ✓ Przed uruchomieniem upewnij się, że napięcie oraz prąd mieszczą się w zakresie znamionowym regulatora.

Oznaczenia zacisków (Ilustracja 1 i 2):

Panel PV: (1–2)

Akumulator: (3–4)

Odbiornik DC: (5–6)

## Opis wskaźników LED

<b>Solar</b>	wskaźnik paneli solarnych
Świeci ciągle	trwa ładowanie
Miga	regulator pracuje w trybie ładowania podtrzymującego (float)
<b>Load</b>	wskaźnik obciążenia
Świeci ciągle	wyście obciążenia jest aktywne (nie oznacza to jednak, że płynie prąd)
<b>Battery</b>	wskaźnik akumulatora (poziom naładowania)

## Rozwiązywanie problemów

<b>PROBLEM</b>	<b>ROZWIĄZNI</b>
Wszystkie wskaźniki są WYŁĄCZONE	Sprawdź, czy przewody akumulatora są dobrze podłączone, czy połączenia są pewne oraz czy napięcie akumulatora jest prawidłowe.
Brak ładowania w ciągu dnia, mimo że słońce świeci na panel solarny	Sprawdź, czy przewody PV i akumulatora są dobrze podłączone i czy połączenia są pewne.
Obciążenie nie reaguje, nie uruchamia się	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sprawdź schemat połączeń systemu i upewnij się, że wszystkie elementy są poprawnie podłączone.</li><li>2. Sprawdź napięcie akumulatora – obciążenie uruchomi się dopiero, gdy napięcie akumulatora będzie wyższe niż 12,2 V.</li><li>3. . Podłącz moduł solarny i ładuj akumulator przez 3–5 godzin, aż wróci do normalnego stanu.</li></ol>
Sprawdź, czy przewody są dobrze dokręcone oraz czy regulator poprawnie rozpoznał system 12V/24V.	

## Specyfikacja techniczna

<b>Prąd ładowania znamionowy</b>	15A
----------------------------------	-----

<b>Prąd rozładowania znamionowy</b>	10A
<b>Napięcie znamionowe</b>	12V / 24V (automatyczne rozpoznawanie)
<b>Sprawność MPPT</b>	Max. 99%
<b>Zabezpieczenie przed przeciążeniem i zwarcie</b>	$\geq 1.5 \times$ prąd znamionowy
<b>Prąd jałowy (bez obciążenia)</b>	< 15 mA
<b>Zabezpieczenie przed przepięciem</b>	16V; $\times 2/24V$
<b>Napięcie odcięcia ładowania</b>	14.7V; $\times 2/24V$
<b>Kompatybilność</b>	Akumulator AGM
<b>Napięcie ponownego rozpoczęcia ładowania</b>	12.0V; $\times 2/24V$
<b>Napięcie odcięcia przy rozładowaniu</b>	10.8V; $\times 2/24V$
<b>Wyjście USB</b>	5V 1A
<b>Wymiary kontrolera</b>	130 × 100 × 33 mm
<b>Zaciski (przewody)</b>	12 AWG / 4 mm <sup>2</sup>

## Informacje o ochronie środowiska i recyklingu

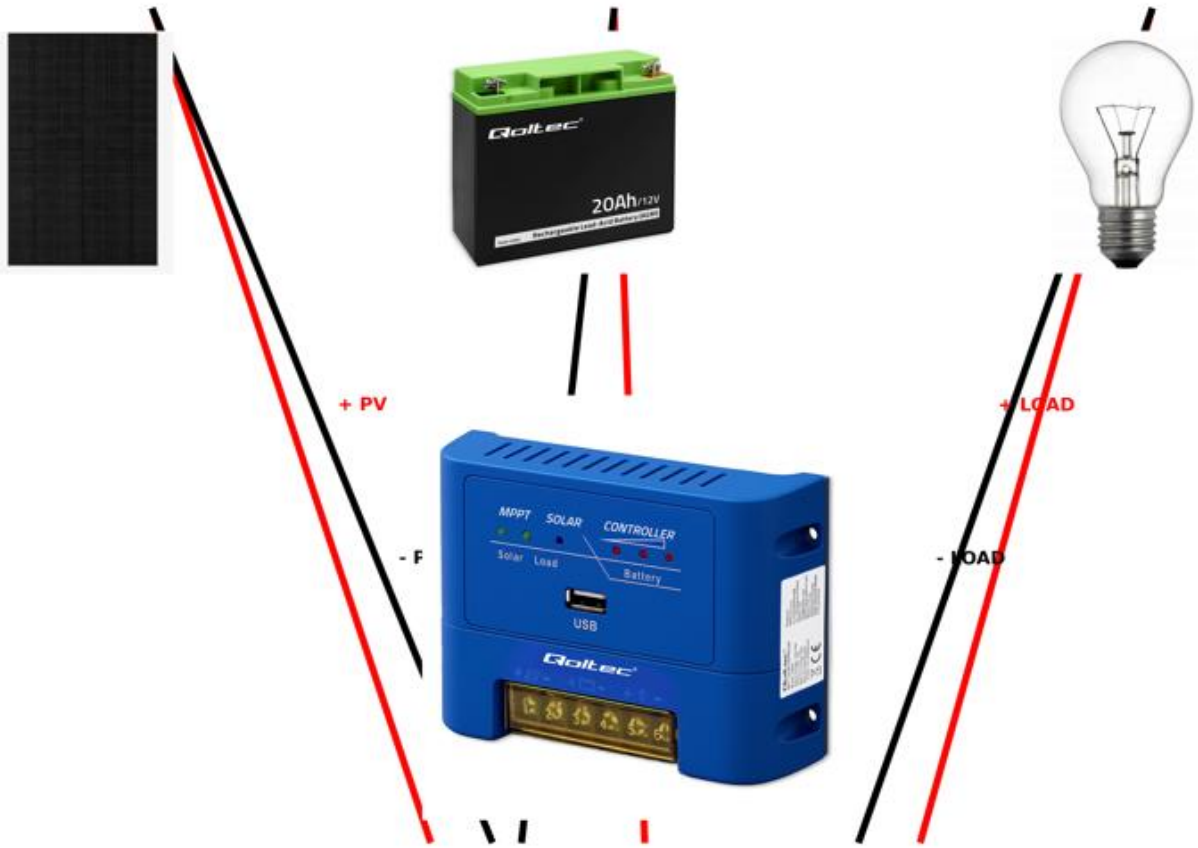
1. Przekaż produkt do firmy zajmującej się recyklingiem.
2. Unikaj wyrzucania do kosza, aby zapobiec zanieczyszczeniu środowiska.

## Gwarancja i serwis

Regulator objęty jest gwarancją producenta. W razie problemów z produktem, skontaktuj się z serwisem, aby uzyskać pomoc.

Attachement 1

1



2

