



## INSTRUKCJA OBSŁUGI

**SMART CHARGER 4 LCD**

**SMART CHARGER 8 LCD**

**SMART CHARGER 15 LCD**



**UWAGA!**

**PRZED ROZPOCZĘCIEM UŻYTKOWANIA URZĄDZENIA PROSZĘ  
ZAPOZNAĆ SIĘ Z INSTRUKCJĄ OBSŁUGI!**

## OBJAŚNIENIA ZNAKÓW OSTRZEGAWCZYCH, NAKAZU I ZAKAZU



NIEBEZPIECZEŃSTWO SZOKU ELEKTRYCZNEGO



NIEBEZPIECZEŃSTWO  
WYBUCHU



OGÓLNE NIEBEZPIECZEŃSTWO



NIEBEZPIECZEŃSTWO WYDZIELENIA SUBSTANCJI KOROZYJNYCH



NIEBEZPIECZEŃSTWO WYDZIELENIA GAZÓW WYBUCHOWYCH



SYMBOL UTYLIZACJI ODPADÓW APARATURY ELEKTRYCZNEJ I ELEKTRONICZNEJ

Zużyty sprzęt elektroniczny należy oddać do odpowiedniego zakładu utylizacji odpadów!

Zgodnie z dyrektywą europejską 2012/19/WE dotyczącą wyeksploatowanego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE) oraz zastosowaniem jej w stosunku do prawa krajowego, zużyte urządzenia tego typu należy oddać do zakładu utylizacji odpadów. W obowiązku osoby odpowiedzialnej za sprzęt jest uzyskanie informacji o odpowiednich punktach zbiórki odpadów.

### OGÓLNE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PODCZAS EKSPLOATACJI PROSTOWNIKA DO ŁADOWANIA AKUMULATORÓW

- Akumulatory podczas ładowania wydzielają gazy wybuchowe.
- Należy unikać płomieni i isker.
- Uważać na otoczenie, w którym mogą się znaleźć potencjalne źródła ognia.
- Podczas ładowania ustawić akumulator w dobrze wentylowanym miejscu
- Nie używać na zewnątrz podczas niekorzystnych warunków pogodowych (deszcz, śnieg, grad etc.).
- Przed podjęciem lub odpięciem zacisków przewodów prostownika do akumulatora należy wyłączyć przewód zasilający prostownik.
- Nie zakładać lub nie zdejmować zacisków z akumulatora podczas ładowania prostownika.
- Zabronione jest używanie prostownika wewnątrz pojazdu lub pod pokrywą komory silnika.
- Uszkodzony przewód zasilania należy niezwłocznie zastąpić nowym przewodem.
- Nie używać prostownika do ładowania baterii nie nadających się do ładowania.
- Sprawdzić, czy napięcie zasilania będące do dyspozycji, odpowiada napięciu podanemu na tabliczce znamionowej prostownika.
- Aby nie uszkodzić elektronicznych zespołów urządzeń pojazdów, należy przeczytać i skrupulatnie stosować się do wskazówek podanych przez producentów odnośnie używania prostownika.
- Przestrzegać zaleceń producentów podczas ładowania.
- Przestrzegać zaleceń producentów akumulatorów dotyczących ładowania prostownikami.
- Prostownik składa się z wyłączników lub przełączników, które mogą powodować powstawanie łuków lub isker.

Wszelkiego rodzaju naprawy lub konserwacje prostownika, powinny być przeprowadzone wyłącznie przez personel przeszkolony lub autoryzowany serwis elektroniczny.

**UWAGA!** Trzymać prostownik z dala od dzieci.

**UWAGA!** PRZED WYKONANIEM JAKIEJKOLWIEK OPERACJI ZWYKŁEJ KONSERWACJI PROSTOWNIKA, NALEŻY ZAWSZE ODŁĄCZYĆ PRZEWÓD ZASILANIA!

## INSTRUKCJA OBSŁUGI

### Spis treści:

1.	Wprowadzenie i ogólny opis.....	3
2.	Przygotowanie do pracy oraz obsługa urządzenia.....	3
3.	Specyfikacja oraz funkcje prostownika.....	5
4.	Wskazówki użyteczne.....	7

## 1. Wprowadzenie i ogólny opis

Prostowniki inteligentne umożliwiają automatyczne ładowanie wszystkich typów akumulatorów kwasowo-ołowiowych, między innymi:

- WET (płynnych - kwasowych)
- GEL (żelowych)
- MF (bezoobsługowych)
- AGM (mata z włókna szklanego)

Przeznaczone dla pojazdów mechanicznych (z silnikami benzynowymi lub diesela), motocykli czy łodzi motorowych.

Prostownik zawiera 9 etapowy proces ładowania akumulatorów, w celu zapewnienia optymalnego procesu ładowania.

Ładowanie akumulatorów w zależności od napięcia wyjściowego: 6V, 12V lub 24V (tylko w modelu 15).

Konstrukcja prostowników w modelu 4 i 8 posiada stopień ochrony IP65 (odporność na zachłapanie oraz dostawanie się pyłów). W modelu 15 ten stopień to IP20 (odporność na ciała stałe).

Posiadają zabezpieczenia zarówno przeciw zwarciu biegunów, przeciążeniu jak i odwrotnej biegunowości. Dodatkowo występuje zabezpieczenie termiczne w przypadku przegrzania się oraz zabezpieczenie przeciw powstawaniu isker na wyjściach prostownika (zaciski przewodów ładowania).

## 2. Przygotowanie do pracy oraz obsługa urządzenia

### REKOMENDOWANA KOLEJNOŚĆ OPERACJI PROSTOWNIKA

1. Ustawienie prostownika
2. Podłączenie prostownika do akumulatora
3. Sprawdzenie sieci zasilającej i podpięcie prostownika do sieci
4. Włączenie prostownika i obsługa panelu

### USTAWIENIE PROSTOWNIKA

- Umieścić prostownik możliwie najdalej względem ładowanego akumulatora
- Nie zostawiać prostownika bezpośrednio na akumulatorze; może doprowadzić do korozji elementów prostownika, ze względu na produkcję gazów podczas ładowania

**UWAGA!** Przed przystąpieniem do ładowania należy sprawdzić, czy pojemność akumulatorów (Ah), które będą ładowane, nie jest mniejsza od pojemności wskazanej w parametrach prostownika (Cmin).

### PODŁĄCZENIE PROSTOWNIKA DO AKUMULATORA

- Sprawdzić biegunowość zacisków akumulatora: dodatni (+) oraz ujemny (-)
- Podpiąć czerwony zacisk przewodu ładowania prostownika do dodatniego bieguna w akumulatorze (+)
- Podpiąć czarny zacisk przewodu ładowania prostownika do nadwozia pojazdu, w odpowiedniej odległości od akumulatora i przewodów paliwowych

**UWAGA!** Jeżeli akumulator nie jest zainstalowany w pojeździe, wówczas czarny zacisk przewodu podłączyć bezpośrednio pod biegun ujemny akumulatora (-).

**UWAGA!** Jeżeli symbole nie różnią się między sobą, wówczas przypomina się, że zacisk dodatni jest zaciskiem niepodpiętym do podwozia pojazdu.

#### PODŁĄCZENIE DO SIECI

- Sprawdzić, czy napięcie sieci zasilające oraz napięcie robocze prostownika są zgodne
- Linia zasilania powinna być wyposażona w systemy zabezpieczenia, takie jak bezpieczniki lub wyłączniki automatyczne, wystarczające do znoszenia maksymalnej ilości energii elektrycznej absorbowanej przez urządzenie
- Przewód zasilający podłączyć do gniazda sieciowego (230V, 50Hz)
- Ewentualne przedłużenia przewodu zasilania należy wykonywać stosując przewody o odpowiednim przekroju, nie mniejszym od używanego przewodu zasilania prostownika

#### STAN NAŁADOWANIA AKUMULATORA (WET)

- Przypomina się, że dokładny stan naładowania akumulatora można określić jedynie przy użyciu densymetru, który umożliwi zmierzenie gęstości elektrolitu

Orientacyjnie ważne są następujące wartości gęstości substancji rozpuszczonej (wyrażonej w kg/l w temp. 20°C):

$\geq 1.28$  – akumulator naładowany,

$\leq 1.14$  – akumulator rozładowany,

1.14-1.28 – akumulator częściowo rozładowany

#### OBŚŁUGA PROSTOWNIKA

- Po prawidłowym podłączeniu zacisków do akumulatora oraz wpięciu wtyczki zasilającej do sieci, zaświeci się zielona dioda i na starcie wyświetli się napięcie akumulatora na ekranie
  - Do ustawiania funkcji służy fizyczny przycisk „MODE” pod ekranem LCD
  - Każde jednokrotne wciśnięcie przycisku spowoduje zmianę danej funkcji
  - Konkretny tryb ładowania będzie określony przy pomocy odpowiednich ikon funkcyjnych
  - Po wyborze odpowiedniej funkcji ładowania, prostownik przełączy się po chwili na status ładowania
  - W statusie ładowania, piktogram baterii będzie wskazywał odpowiedni stopień ładowania
  - Cały proces ładowania akumulatorów jest automatyczny i nie wymaga ingerencji ze strony użytkownika
  - Naładowany akumulator będzie wskazywała ikona baterii „wypełniona w całości”
  - W przypadku, gdy zaświeci się czerwona dioda, wówczas prostownik zatrzyma proces ładowania bądź w ogóle go nie uruchomi
  - Po pełnym naładowaniu, prostownik uruchomi funkcję podtrzymania akumulatora, jeśli proces ładowania nie zostanie wyłączony
  - Po zakończeniu procesu ładowania, odłączyć wtyczkę zasilającą, a na końcu zaciski przewodów prostownika
- Czerwona dioda wskazuje błąd i może zaświecić się w przypadku: nieprawidłowego podpięcia zacisków prostownika, odwrotnej biegunowości, zwarcia, wybrania złego napięcia akumulatora czy przekroczeniu granicznej temperatury pracy. Pełna rozpiska w tabeli (czyt. *Kody błędów*).

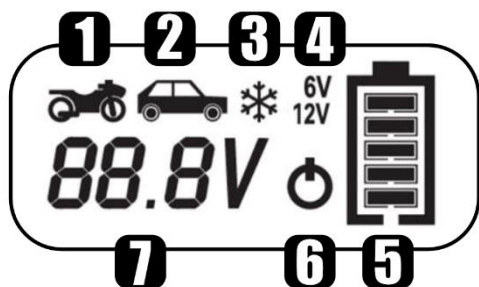
**UWAGA!** Nie odpinąć zacisków podczas ładowania akumulatora.

**UWAGA!** Nie ładować akumulatora podczas uruchomionego silnika.

### 3. Specyfikacja oraz funkcje prostownika

W poniższej tabeli została pokazana specyfikacja poszczególnych modeli serii SMART CHARGER LCD

Model	SMART CHARGER 4 LCD	SMART CHARGER 8 LCD	SMART CHARGER 15 LCD
<b>Znamionowe napięcie wejściowe</b>	220÷240V, 50Hz	220÷240V, 50Hz	220÷240V, 50Hz
<b>Znamionowy prąd wejściowy</b>	0.6A	1.5A	3.2A
<b>Prąd ładowania</b>	slow: 2A (6V lub 12V) fast: 4A (tylko 12V)	slow: 4A (6V lub 12V) fast: 8A (tylko 12V)	slow: 8A (12V lub 24V) fast: 15A (12V lub 24V)
<b>Pojemność akumulatorów (min/max)</b>	1.2÷120Ah	1.2÷250Ah	1.2÷350Ah
<b>Proces ładowania</b>	Cykl 9 stopniowy	Cykl 9 stopniowy	Cykl 9 stopniowy
<b>Rodzaje akumulatorów</b>	WET, AGM, GEL, MF, EFB	WET, AGM, GEL, MF, EFB	WET, AGM, GEL, MF, EFB
<b>Stopień ochrony</b>	IP65	IP65	IP20



Wyświetlacz LCD prostownika, gdzie:

- 1 – ładowanie wolne (slow)
- 2 – ładowanie szybkie (fast)
- 3 – tryb zimowy
- 4 – napięcie akumulatora; w zależności od modelu może być 6V/12V lub 12V/24V (tylko SMART 15)
- 5 – poziom naładowania
- 6 – symbol włączenia do sieci
- 7 – wartość napięcia akumulatora lub kody błędów

Tryb zimowy

Dedykowany jest do użytku w warunkach temperaturowych

zbliżonych do 0°C. Zwiększa napięcie podczas ładowania, aby skompensować zmniejszone przyjmowanie prądu przez akumulator, spowodowany niższą temperaturą.

#### PRZEBIEG ŁADOWANIA

Automatyczny układ sterowania dopasuje każdy z 9 etapów ładowania do poprawnego ładowania akumulatora:

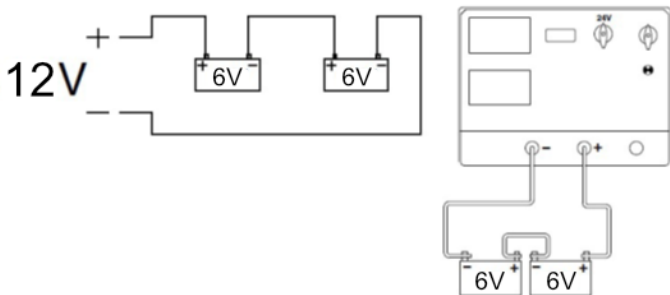
- I. Diagnostic (Diagnostyka) – analizuje akumulator i sprawdza, czy może przyjąć prąd ładowania; zapobiega ładowaniu uszkodzonego akumulatora
- II. Recovery charge (Ładowanie wstępne) – akumulatory o niskim napięciu ładowane są wstępnie małym prądem, ale o zwiększonym napięciu; bardzo rozładowane akumulatory mogą zostać przywrócone do stanu użyteczności i zapewnia to większą żywotność akumulatorów, etap jest pomijany, jeśli akumulator jest minimalnie rozładowany i w dobrym stanie.
- III. Soft start (Miękki start) – prostownik stopniowo zwiększa prąd ładowania do osiągnięcia zadanego prądu ładowania
- IV. Pulse charge (Ładowanie pulsacyjne) – akumulator jest ładowany prądem pulsacyjnym (wahania pulsu odbywają się w zakresie prądu DC)
- V. Reconditioning – etap przygotowawczy do ładowania w etapie bulk charge
- VI. Bulk charge – ładowanie stałą wartością prądu do napięcia wcześniej zadanego (14,4÷14,7V)
- VII. Absorption charge – po osiągnięciu wymaganego stopnia naładowania akumulatora, nastąpi zmiana na ładowanie stałym napięciem (CV) i proces ładowania zakończy się
- VIII. Evaluation diagnostic - automatyczne monitorowanie napięcia akumulatora po zakończonym ładowaniu
- IX. Maintenance charge – etap podtrzymujący akumulator (float) oraz monitorujący jego stan; wznowia ładowanie zmniejszonym prądem w razie potrzeby

**UWAGA!** Podczas ładowania akumulatora można zauważyć także zjawisko „wrzenia” płynu w akumulatorze. Zalecane jest wówczas przerwanie ładowania już na początku procesu w celu uniknięcia uszkodzenia akumulatora.

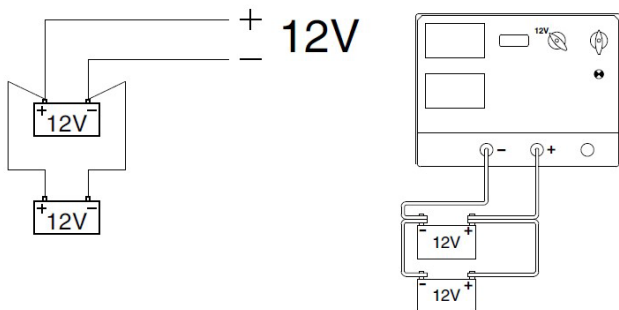
## RÓWNOCZESNE ŁADOWANIE WIĘCEJ NIŻ JEDNEGO AKUMULATORA

Tego rodzaju operację, należy wykonać ze szczególną ostrożnością. W tym celu, należy dobrać odpowiednie połączenie akumulatorów: szeregowe bądź równoległe. Zalecane jest ładowanie szeregowe ze względu na możliwość łatwej weryfikacji prądu krążącego w każdym akumulatorze. Powinien być on analogiczny do prądu sygnalizowanym na amperomierzu.

### POŁĄCZENIE SZEREGOWE



### POŁĄCZENIE RÓWNOLEGŁE



**UWAGA!** Dla ładowania przy połączeniu szeregowym dwóch akumulatorów 6V, należy ustawić prostownik na 12V.

**UWAGA!** Nie ładować jednocześnie akumulatorów różnego typu, stopniu rozładowania lub o różnych pojemnościach. W przypadku tej ostatniej opcji możliwe jest to jednak przy zastosowaniu połączenia równoległego.

### KODY BŁĘDÓW

Kod	Problem	Przyczyna	Rozwiązanie
Er1	Zbyt niskie napięcie akumulatora	Uszkodzony akumulator	Wymienić akumulator
	Przed ładowaniem napięcie akumulatora jest niestabilne	Źle podpięte zaciski bądź zaciski się stykają ze sobą Źle dobrany tryb ładowania do napięcia akumulatora	Podłączyć prawidłowo zaciski, bez kontaktu ze sobą Zmienić tryb ładowania
Er2	Napięcie akumulatora jest poniżej 2V	Uszkodzony akumulator	Wymienić akumulator
	Po kilku minutach ładowania napięcie akumulatora spadnie poniżej nominalnej LUB po 24-godzinny cykl baterii nie jest w pełni naładowana	Uszkodzony akumulator Możliwe dodatkowe obciążenie podpięte pod akumulator	Wymienić akumulator Pozbyć się dodatkowego obciążenia i ponowić ładowanie
		Zbyt słaby tryb ładowania dla danej baterii	Ustawić wyższy tryb ładowania
	Po ok. 2 minutach ładowania napięcie nie wzrasta	Akumulator może być zasiarczony	Wymienić akumulator
Er3	Wysoka temperatura prostownika	Zbyt wysoka temperatura otoczenia	Wybrać chłodniejsze otoczenie

## 4. Wskazówki użyteczne

### ZABEZPIECZENIE PROSTOWNIKA

Seria SMART jest wyposażona w zabezpieczenie, które zadziała w następujących przypadkach:

- przeciążenie (nadmierne dostarczanie prądu w kierunku akumulatora)
- zwarcie (bliski kontakt zacisków)
- zmiana biegunowości na zaciskach akumulatora
- przegrzanie (zabezpieczenie termiczne)

### WSKAZÓWKI UŻYTECZNE

- Należy czyścić zaciski prostownika z możliwych osadów tlenu, aby zapewnić dobry kontakt z akumulatorem.
- Należy zawsze upewnić się, że zaciski są poprawnie podpięte na klemach akumulatora.
- Upewnij się, że napięcie ładowania zostało poprawnie dobrane do rodzaju akumulatora.
- Jeśli ładowany akumulator ma bardzo niską temperaturę (poniżej 0°C) nie przyjmij prądu o dużym natężeniu, więc wstępne ładowanie będzie powolne. Natężenie prądu ładowania wzrośnie, gdy akumulator osiągnie wyższą temperaturę.
- Jeżeli prostownik będzie użyty do akumulatora na stałe zamontowanego w pojeździe, należy wówczas przeczytać także instrukcję obsługi i/lub konserwacji danego pojazdu (zazwyczaj pod nazwą „INSTALACJA ELEKTRYCZNA” lub „KONSERWACJA”); przed przystąpieniem do ładowania najlepiej jest rozłączyć kabel dodatni, będący częścią instalacji elektrycznej pojazdu.
- Przed podłączeniem akumulatora do prostownika należy sprawdzić jego napięcie; nigdy nie uruchamiać pojazdów, których akumulatory nie są podłączone do odpowiednich zacisków; obecność akumulatora jest decydująca w celu wyeliminowania ewentualnych przepięć, które mogłyby powstawać w wyniku energii nagromadzonej w kablach, podczas etapu uruchamiania.



#### Producent/Importer:

Firma wielobranżowa BADEK  
ul. Parkowa 17B  
55-080 Mokronos Dolny  
NIP: PL 882-180-46-37

#### Kontakt:

tel. (+48) 71 723 02 21  
tel. (+48) 71 723 02 22  
tel. (+48) 71 723 02 23  
tel. komórkowy (+48) 796 800 056  
e-mail: [badek@badek.pl](mailto:badek@badek.pl)

#### Serwis:

ul. Parkowa 17B  
50-080 Mokronos Dolny

#### Kontakt z serwisem:

Tel. (+48) 71 723 02 26  
e-mail: [serwis@badek.pl](mailto:serwis@badek.pl)

strona: <https://www.badek.pl>

kanal YouTube: <https://www.youtube.com/c/BadekTV/featured>

## GWARANCJA

- 1) Gwarancja na sprawne działanie urządzenia udzielana jest na okres 12 miesięcy od daty zakupu. Gwarancja nie obejmuje części eksploatacyjnych podlegających normalnemu zużyciu np. lampki, bezpieczniki, uchwyty spawalnicze i ich części.
- 2) Producent zapewnia bezpłatną naprawę, w przypadku wystąpienia w okresie gwarancyjnym, wad fabrycznych.
- 3) Producent zapewnia rozpatrzenie reklamacji i podjęcie naprawy w ciągu 14 dni od daty dostarczenia do serwisu. Czas naprawy nie może przekroczyć 30 dni.
- 4) Nabywca traci wszelkie prawa gwarancyjne w przypadku stwierdzenia samowolnych napraw, zmian konstrukcyjnych, oraz niewłaściwego użytkowania lub niezgodnej z przepisami instalacji.
- 5) Wszelkie uszkodzenia powstałe wskutek niewłaściwego transportu lub przechowywania urządzenia, jego niewłaściwej obsługi i konserwacji oraz innych przyczyn nie spowodowanych przez producenta – mogą być usunięte wyłącznie na koszt Użytkownika.
- 6) Jeżeli w/w przyczyny spowodowały trwałe zmiany jakościowe urządzenia – udzielona gwarancja traci ważność.
- 7) Naprawa urządzenia wykonana w okresie gwarancyjnym przez osoby nieuprawnione przez producenta, unieważnia gwarancję.
- 8) Gwarancja nie obejmuje strat bezpośrednich i pośrednich spowodowanych wadami urządzenia.
- 9) Karta gwarancyjna jest nieważna bez daty, pieczęci i podpisów, jak również z poprawkami i skreśleniami dokonanymi przez osoby nieupoważnione.
- 10) W sprawach nieuregulowanych niniejszymi Warunkami Gwarancji, mają zastosowanie przepisy Kodeksu Cywilnego.

Data zakupu: .....

Numer fabryczny urządzenia: .....

Pieczęć i podpis sprzedawcy: .....

Data zgłoszenia	Data wydania	Wykonane czynności	Potwierdzenie serwisu