

## INSTRUKCJA OBSŁUGI



### UWAGA:

**PRZED ROZPOCZĘCIEM UŻYTKOWANIA NALEŻY SZCZEGÓŁOWO ZAPOZNAĆ SIĘ Z INSTRUKCJĄ OBSŁUGI.**

Dokładne stosowanie się do niniejszej instrukcji pozwoli na bezpieczne użytkowanie oraz pozwoli uniknąć tobie i innym uszczerbków na zdrowiu.



### I. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA:

W celu uniknięcia zagrożenia należy przestrzegać poniższych zasad:

1. Należy ściśle stosować się do niniejszej instrukcji użytkowania w celu uniknięcia uszkodzenia ciała lub śmiertelnego wypadku.
2. Nie wolno wykonywać przeróbek we własnym zakresie
3. Instalacja i naprawy powinny być wykonywane tylko przez osoby uprawnione do tego.
4. Nie wolno dopuszczać dzieci w pobliżu miejsca pracy urządzenia.
5. Należy przestrzegać przepisów umieszczonych na akumulatorach i w instrukcji obsługi pojazdu.
6. Należy stosować rękawic i okularów ochronnych ze względu na żrące działanie elektrolitu.
7. W przypadku obłania elektrolitem należy rozpryski elektrolitu zneutralizować ługiem, płynnym mydłem i obficie spłukać wodą (oczy należy myć wodą przez kilka minut) i udać się natychmiast do lekarza.



### ABY UNIKNĄĆ PORAŻENIA PRĄDEM NALEŻY PRZESTRZEGAĆ PONIŻSZYCH ZASAD:

1. Wykonać instalację elektryczną zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.
2. Podłączanie przewodów, kontrola lub naprawa powinny być wykonywane po odłączeniu zasilania urządzenia.
3. Nie używać przewodów roboczych z uszkodzoną izolacją i/lub poluzowanymi połączeniami.
4. Nie używać otwartego ognia, urządzeń iskrzących lub palić papierosów.
5. Należy upewnić się, że kabel zasilający nie jest uszkodzony.
6. Nie używać urządzenia, gdy zdjęta jest obudowa lub gdy urządzenie jest uszkodzone.
7. Nie ekspozować urządzenia na deszcz lub wilgotne środowisko.
8. Należy odłączyć urządzenie od zasilania, jeśli nie jest używane.
9. Urządzenie powinno być podłączone tylko i wyłącznie do instalacji wyposażonej w przewód uziemiający (PE).

### II. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA:

Inteligentne prostowniki mikroprocesorowe GRAND są przeznaczone do ładowania i rozruchu wszystkich typów akumulatorów kwasowo-ołowiowych (WET/MF/CA/EFB/GEL/AGM). Funkcja ładowania jest 10 stopniowa, w pełni automatyczna. Cykl pracy (rozruch/chłodzenie) w funkcji rozruchu jest automatyczny, co zabezpiecza urządzenie przed przegrzaniem i uszkodzeniem.

Prostowniki umożliwiają wybór rodzaju akumulatora, wybór tryb pracy akumulatora (ładowanie/rozruch/regeneracja) oraz funkcję testu alternatora. Posiadają zabezpieczenia: przed iskrzeniem, odwrotną polaryzacją, zwarcim, przegrzaniem i przeładowaniem.

Czas ładowania akumulatora zależy od jego pojemności znamionowej i stopnia rozładowania.

Na wyposażeniu prostownika znajdują się: przewód z zaciskiem ujemnym (-) w kolorze czarnym (masowy) zamocowany na stałe do prostownika i przewód z zaciskiem dodatnim w kolorze czerwonym (+).

### III. DANE TECHNICZNE:

MODEL	GRAND 80	GRAND 200	GRAND 250	GRAND 300
Napięcie prądu zasilania	230V/50Hz	230V/50Hz	230V/50Hz	230V/50Hz
Moc pobierana	0,8 / 3 kW	1,5 / 6 kW	2 / 8 kW	3 / 9 kW
Napięcie prądu ładowania	12/24 V DC	12/24 V DC	12/24 V DC	12/24 V DC
Natężenie prądu ładowania	12V: 5A / 10A / 20A 24V: 5A / 10A / 20A	12V: 5A / 15A / 30A / 40A 24V: 5A / 15A / 30A / 40A	12V: 10A / 20A / 35A / 50A 24V: 10A / 20A / 35A / 50A	12V: 20A / 30A / 40A / 60A 24V: 20A / 30A / 40A / 60A
Natężenie prądu rozruchu	12/24 V: 80A (5 s. ON/180 s. OFF)	12/24 V: 200A (5 s. ON/240 s. OFF)	12/24 V: 250A (5 s. ON/240 s. OFF)	12/24 V: 300A (5 s. ON, 240 s. OFF)
Pojemność akumulatora	ładowanie: od 4 Ah rozruch: 4-200 Ah	ładowanie: od 4 Ah rozruch: 4-400 Ah	ładowanie: od 20 Ah rozruch: 20-500 Ah	ładowanie: od 45 Ah rozruch: 45-650 Ah
Proces ładowania	10-stopni, automatyczny	10-stopni, automatyczny	10-stopni, automatyczny	10-stopni, automatyczny
Temperatura pracy	0°C to +40°C	0°C to +40°C	0°C to +40°C	0°C to +40°C
Klasa izolacji	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Wymiary	25x27x16 cm	30x24x60 cm	30x24x60 cm	30x24x60 cm
Waga	9 kg	16,5 kg	19 kg	20 kg

### IV. OPIS PROSTOWNIKA

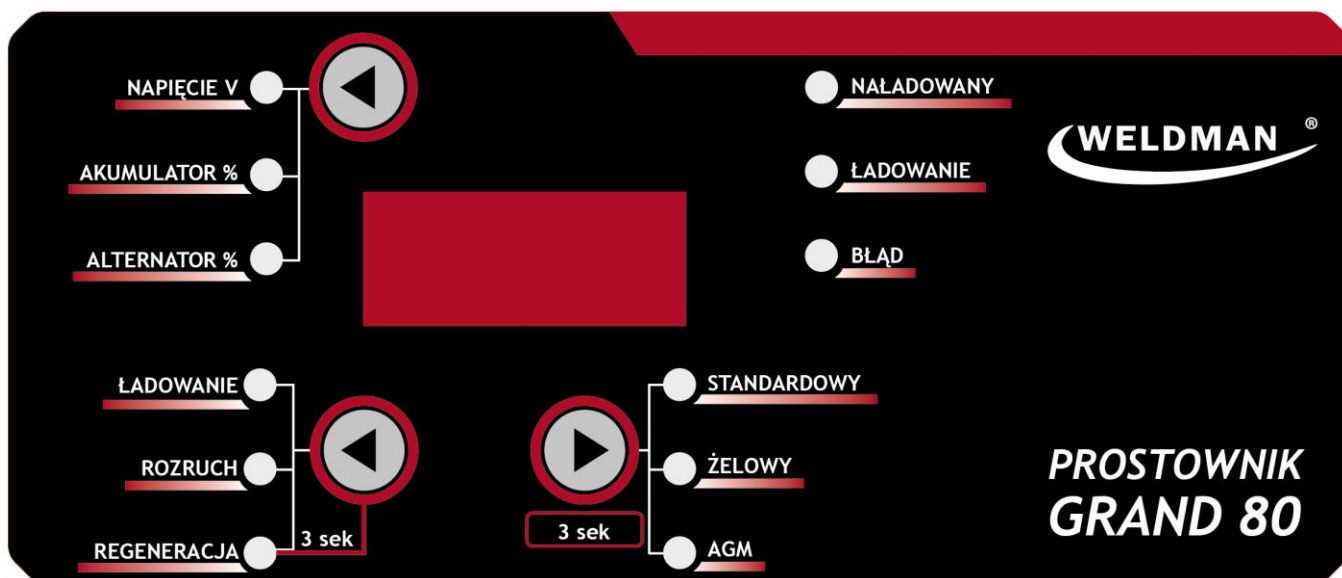
Wygląd ogólny



Model GRAND 200/250/300

Model GRAND 80

Panel sterowania



lp.	przycisk	dioda kontrolna LED	funkcja
przycisk wyboru informacji o wyświetlanych parametrach akumulatora/alternatora			
1.	WYŚWIETLACZ	NAPIĘCIE V	jeśli akumulator nie jest ładowany, wyświetlacz wskazuje napięcie akumulatora (V)
2.		AKUMULATOR %	jeśli akumulator jest ładowany, wyświetlacz wskazuje jego stopień naładowania (%)
3.		ALTERNATOR %	wyświetla stopień sprawności alternatora w stosunku do w pełni sprawnego systemu (%)
przycisk wyboru rodzaju akumulatora oraz natężenia prądu ładowania (tylko w modelu 80)			
4.	AKUMULATOR	STANDARDOWY	akumulator standardowy (z ciekłym elektrolitem), MF, EFB
5.		ŻELOWY	akumulator żelowy
6.		AGM	akumulator AGM (elektrolit jest zamknięty w separatorze z włókninowej maty szklanej)
przycisk wyboru natężenia prądu ładowania (tylko w modelach 200/250/300)			
7.	WYBÓR	PRĄD	wybór natężenia prądu ładowania
przycisk wyboru funkcji pracy prostownika			
8.	FUNKCJA	ŁADOWANIE	ładowanie akumulatora
9.		ROZRUCH	rozruch silnika
10.		REGENERACJA	regeneracja akumulatora
diody kontrolne informujące o aktualnym statusie w pracy prostownika			
11..		NAŁADOWANY	proces ładowania akumulatora został zakończony
12.		ŁADOWANIE	trwa proces ładowania akumulatora
13.		BŁĄD	wystąpił błąd w procesie ładowania akumulatora

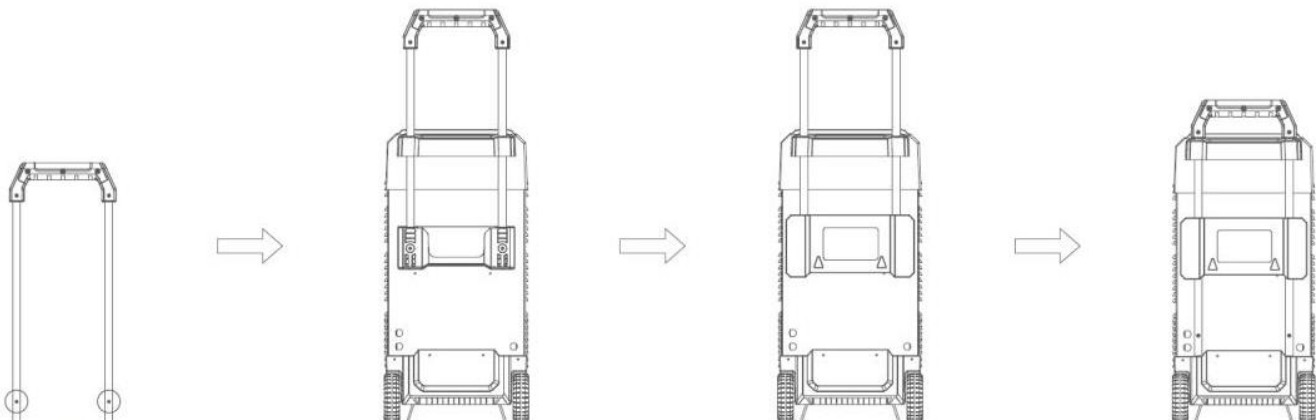
## V. INSTALACJA

Ustawić prostownik na równej i suchej powierzchni z dala od łatwopalnych przedmiotów oraz upewnić się czy nie dostają się do wnętrza pyły, opary korozyjne, wilgoć.

W przypadku modeli 200/250/300 należy zainstalować uchwyt transportowy.

W tym celu należy wcisnąć blokady kulkowe umieszczone w dolnych częściach obu ramion uchwyty transportowego, a następnie włożyć uchwyt w górny panel i powtórzyć w/w czynności przy dolnym panelu.

Uchwyt transportowy zostaje umieszczony we właściwym miejscu. Złożenie lub zdemontowanie uchwyty transportowego odbywa się w analogiczny sposób.



Schemat czynności zainstalowania uchwyty transportowego

## PODŁĄCZENIE DO SIECI

Przed przystąpieniem do podłączenia elektrycznego należy:

- sprawdzić czy dane znajdujące się na tabliczce odpowiadają wartościom napięcia i częstotliwości sieci w miejscu pracy urządzenia
- sprawdzić czy sieć zasilająca pokrywa zapotrzebowanie mocy wejściowej
- sprawdzić czy wartości bezpieczników są zgodne z podanymi w danych technicznych
- skontrolować połączenia przewodów uziemiających.

Prostownik jest zasilany przewodem z wtyczką 230V.

#### PRZYGOTOWANIE DO PRACY:

- 1) Przewód masowy (czarny) jest podłączony do prostownika na stałe, przewód o biegunowości dodatniej (czerwony) podłączamy do gniazda umieszczonego na tylnym panelu: 12V lub 24V w zależności od akumulatora.
- 2) W przypadku ładowania akumulatora odłączonego od instalacji elektrycznej w samochodzie należy przewody wyjściowe podłączyć do biegunów akumulatora: najpierw zacisk czarny (-) do bieguna (-), następnie czerwony (+) do bieguna (+).
- 3) W przypadku ładowania akumulatora podłączonego do instalacji elektrycznej w samochodzie podłączamy do biegunów akumulatora: najpierw zacisk czerwony (+) do bieguna dodatniego akumulatora (+), następnie zacisk czarny (-) do bieguna ujemnego (-).
- 4) Podłączyć przewód zasilający prostownika do instalacji.
- 5) W przypadku podłączenia najpierw zasilania do prostownika, na jego wyświetlaczu pojawi się napis READY (żaden przycisk nie jest aktywny), który zniknie po podłączeniu akumulatora do prostownika.
- 6) Przed rozpoczęciem ładowania akumulatora należy sprawdzić czy zaciski, połączenia i klemy mają dobre połączenia z biegunami akumulatora, ewentualnie należy je oczyścić z nalotu oraz sprawdzić i ewentualnie uzupełnić poziom elektrolitu w celach.
- 7) Po zakończeniu pracy należy wyłączyć zasilanie prostownika i zdjąć zaciski z akumulatora (pierwszy uchwyt o tej samej biegunowości co pojazd (masa) – czarny zacisk).

## VI. PRACA PROSTOWNIKA

### 1) ŁADOWANIE

Po podłączeniu do prostownika akumulatora oraz włączenia zasilania należy na panelu sterowania prostownika:

- wybrać rodzaj akumulatora
- wybrać natężenie prądu ładowania:

#### Wybór rodzaju prostownika i natężenia prądu ładowania

##### PROSTOWNIK GRAND 80

- należy wcisnąć przycisk AKUMULATOR przez 3 sekundy - podświetla się dioda kontrolna LED przy jednym z rodzajów akumulatora;
- jeżeli jest to właściwy rodzaj akumulatora należy ponownie kilkakrotnie wcisnąć przycisk AKUMULATOR – na wyświetlaczu pojawiają się kolejne wartości natężenia prądu ładowania (C5A/C10A/C20A) – aż do pojawienia się na wyświetlaczu żadanego natężenia prądu ładowania;
- jeżeli dioda kontrolna LED świeci się przy innym rodzaju akumulatora niż zamierzamy ładować, należy ponownie wcisnąć przycisk AKUMULATOR przez 3 sekundy w celu zmiany rodzaju akumulatora

##### PROSTOWNIK GRAND 200/250/300

- należy wcisnąć kilkakrotnie przycisk AKUMULATOR aż dioda kontrolna LED podświetli właściwy rodzaj akumulatora;
- po wybraniu rodzaju akumulatora należy kilkakrotnie wcisnąć przycisk WYBÓR – na wyświetlaczu pojawiają się kolejne wartości natężenia prądu ładowania (różne w zależności od modelu prostownika) – aż do pojawienia się na wyświetlaczu żadanego natężenia prądu ładowania;

#### Wybór rodzaju prostownika i natężenia prądu ładowania

po wybraniu rodzaju akumulatora i natężenia prądu ładowania należy wcisnąć przycisk FUNKCJA – zapali się dioda kontrolna LED ŁADOWANIE obok przycisku (na wyświetlaczu pojawia się komunikat CHARGE-ON) i rozpoczyna się ładowanie akumulatora (jeżeli akumulator posiada napięcie min 1 V)

– po chwili zapala się informacyjna dioda kontrolna LED ŁADOWANIE informująca o rozpoczęciu procesu ładowania

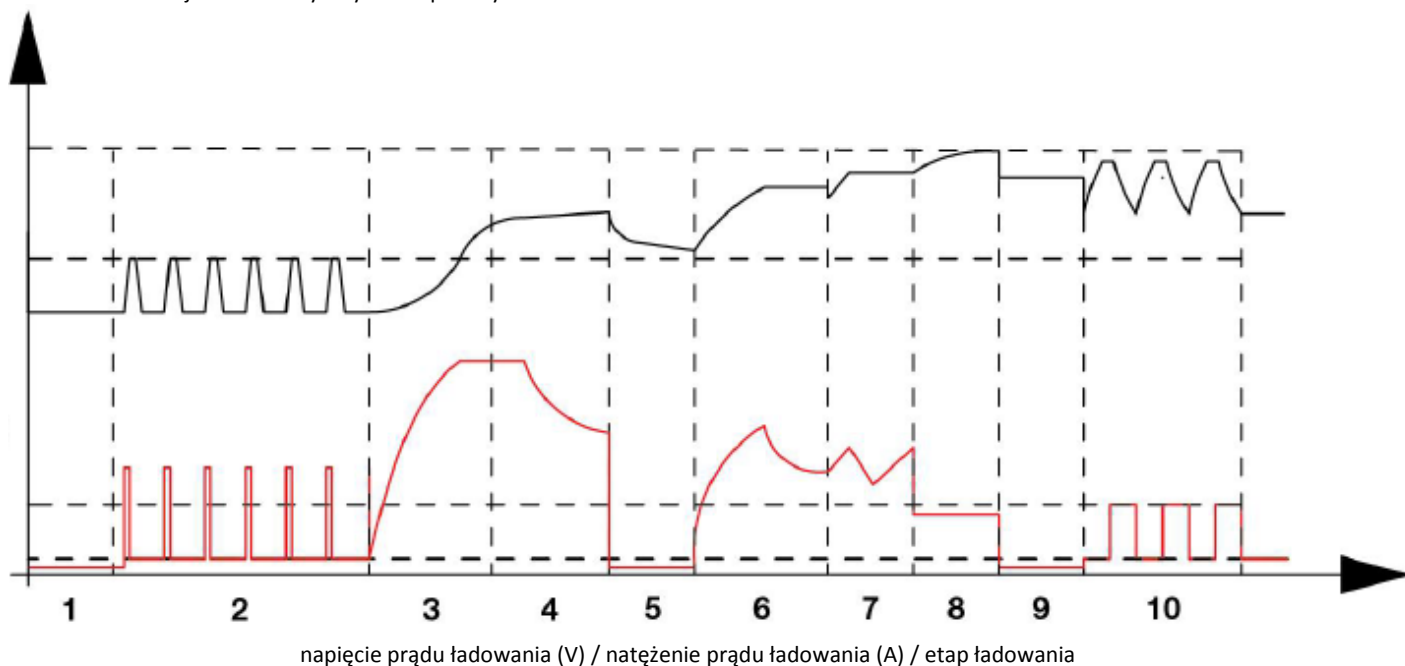
W celu zakończenia procesu ładowania należy wcisnąć przycisk FUNKCJA - obok przycisku zgaśnie kontrolka LED – ŁADOWANIE (wyświetlacz wskazuje CHARGE – OFF).

Jeśli podczas procesu ładowania okaże się że akumulator nie może być naładowany, należy nacisnąć przycisk FUNKCJA w celu zatrzymania procesu (wyświetlacz wskazuje CHARGE-OFF)

#### UWAGA!

Podczas ładowania NIE WOLNO ZMIENIAĆ wybranego rodzaju akumulatora.

Proces ładowania jest automatyczny 10-stopniowy:



- ETAP 1: DIAGNOSTYKA: analiza akumulatora, jego stanu naładowania oraz poprawności połączeń pomiędzy akumulatorem i prostownikiem
- ETAP 2: ODSIARCZANIE: rozpoznanie zsiarczonego akumulatora, ładowanie prądem pulsującym o niskim napięciu i wysokim natężeniu umożliwia usunięcie siarczanu z płytek akumulatora, dzięki czemu zostaje przywrócona jego początkowa pojemność
- ETAP 3: MIĘKKI START: jeśli akumulator nie jest uszkodzony rozpoczyna się ładowanie prądem o stosunkowo niskim natężeniu (ok 15%), stopniowo zwiększając jego wartość
- ETAP 4: ŁADOWANIE ZASADNICZE: ładowanie prądem maksymalnym o stałym natężeniu o wartości regulowanej automatycznie w zależności od stanu naładowania akumulatora, do czasu osiągnięcia 80% pojemności akumulatora
- ETAP 5: ANALIZA: sprawdzenie czy akumulator przyjmuje prąd ładowania - zapobiega ładowaniu uszkodzonego akumulatora;
- ETAP 6: ŁADOWANIE STAŁYM NAPIĘCIEM: ładowanie prądem o stałym napięciu i skompensowanie fałszywego odczytu pełnego naładowania wynikającego ładowaniem akumulatora prądem o wysokim natężeniu
- ETAP 7: ODZYSKIWANIE: ładowanie większym ładunkiem i skompensowanie efektu ubocznego zmniejszonego prądu ładowania
- ETAP 8: ABSORBCJA: ładowanie niewielkimi impulsami prądu o stałym natężeniu aż do osiągnięcia max napięcia akumulatora
- ETAP 9: TEST: sprawdzenie czy akumulator magazynuje napięcie
- ETAP 10: KONSERWACJA: monitorowanie napięcia akumulatora i utrzymywanie optymalnego naładowania na poziomie 95-100% pojemności poprzez impulsy prądu ładowania w przypadku rozpoznania obniżenia podanej wartości

Podczas trwania procesu ładowania prostownik na wyświetlaczu wyświetla komunikaty o aktualnym etapie procesu ładowania:

numer	etap procesu ładowania	komunikat na wyświetlaczu
1.	DIAGNOSTYKA	ANALYSING 1
2.	ODSIARCZANIE	DESULPHATION
3.	MIĘKKI START	SOFT START
4.	ŁADOWANIE ZASADNICZE	CONTROLLED CURRENT CHARGE
5.	ANALIZA	ANALYSING 2
6.	ŁADOWANIE STAŁYM NAPIĘCIEM	CONSTANT OUTPUT CHARGE
7.	ODZYSKIWANIE	RECOVERY CYCLE CHARGE
8.	ABSORBCJA	ABSORPTION
9.	TEST	ANALYSING 3
10.	KONSERWACJA	MAINTENANCE

**UWAGA**

W trakcie procesu ładowania wyświetlacz przechodzi w stan uśpienia. W celu wyświetlenia aktualnego stanu procesu ładowania należy nacisnąć przycisk WYŚWIETLACZ.

Jeśli podczas procesu ładowania okaże się że akumulator nie może być naładowany, należy nacisnąć przycisk w celu zatrzymania procesu (wyświetlacz wskazuje CHARGE-OFF).

## 2) ROZRUCH

Prostownik jest wyposażony w funkcję rozruchu. Nie należy jej uruchamiać bez akumulatora zainstalowanego w pojeździe ze względu na możliwość uszkodzenia jego instalacji elektrycznej.

W celu uruchomienia funkcji ROZRUCH należy:

- podłączyć prostownik do akumulatora identycznie jak w przypadku ładowania
- nacisnąć przycisk FUNKCJA do czasu zapalenia się diody kontrolnej LED – ROZRUCH (na wyświetlaczu pojawia się komunikat START-READY);  
prostownik czeka z wysłaniem ładunku prądu rozruchowego do pojazdu do czasu jego faktycznego uruchamiania
- przekręcić kluczyk w stacyjce pojazdu do czasu jego uruchomienia, ale nie dłużej niż przez 3 sekundy
- prostownik po wykryciu rozpoczęcia uruchamiania silnika wysyła do niego max ładunek prądu rozruchowego, ale nie dłużej niż przez 5 sekund (wyświetlacz pokazuje odliczanie w/w czasu od 5 do 0 sekundy)
- jeżeli silnik nie został uruchomiony, prostownik automatycznie przechodzi w tryb pauzy (w celu schłodzenia układu), który w zależności od modelu trwa 180 sekund (model 80) lub 240 sekund (model 200/250/300) – wyświetlacz pokazuje czas pozostały do końca okresu chłodzenia od 180/240 do 0 sekundy
- po zakończeniu okresu chłodzenia na wyświetlaczu pojawia się komunikat START READY i można ponowić próbę uruchomienia pojazdu
- jeżeli po ponownej próbie silnik pojazdu nie został uruchomiony, należy zmienić funkcję pracy prostownika z ROZRUCH na ŁADOWANIE i przed ponowną próbą uruchomienia silnika ładować jego akumulator na max prądzie przez kilka minut
- po uruchomieniu silnika należy najpierw odłączyć przewód zasilający prostownika, a następnie odłączyć klemy zaciskowe prostownika od pojazdu

### UWAGA!

Cykl procesu rozruchu jest automatyczny, tzn. po okresie 5 sekund rozruchu prostownik automatycznie przechodzi w tryb pauzy (chłodzenia) bez możliwości jego skrócenia (wyświetlacz odlicza czas pozostały do czasu możliwego ponownego podjęcia próby rozruchu).

Zalecane jest podjęcie jednorazowo max 5 prób rozruchu silnika.

### UWAGA

W trakcie procesu ładowania wyświetlacz nie przechodzi w stan uśpienia. Przez cały czas procesu rozruchu jest odliczany czas rozruchu lub pauzy.

W czasie trwania pauzy w rozruchu nie są aktywne żadne funkcje (przyciski) prostownika.

## 3) POZOSTAŁE FUNKCJE

### FUNKCJA REGENERACJI

Jest to zaawansowana technologia naprawy starych i zasiarczonych akumulatorów. Należy zwrócić uwagę, iż nie wszystkie akumulatory mogą być zregenerowane przy użyciu tej funkcji. Dla uzyskania najlepszego rezultatu, zalecane jest przed uruchomieniem tej funkcji max naładowanie akumulatora. Funkcja REGENERACJA wykorzystuje wysokie napięcie i może prowadzić do zmniejszenia objętości elektrolitu w celach standardowego akumulatora. Dodatkowo funkcja może być niebezpieczna dla elektroniki w pojeździe. W związku z powyższym zalecane jest jej stosowanie po odłączeniu akumulatora od pojazdu.

Uruchomienie funkcji następuje przez naciśnięcie przez 3 sekundy przycisku FUNKCJA - zapala się żółta dioda kontrolna LED – REGENERACJA oznaczająca uruchomienie funkcji regeneracji akumulatora (wyświetlacz wskazuje komunikat REPAIR-ON).

W celu wyłączenia funkcji należy ponownie nacisnąć przycisk FUNKCJA – wyłącza się dioda kontrolna LED – REGENERACJA (wyświetlacz wskazuje komunikat REPAIR-OFF).

### FUNKCJA TESTU ALTERNATORA

Aby uruchomić funkcję testu alternatora, przed rozpoczęciem ładowania akumulatora, należy nacisnąć przycisk WYŚWIETLACZ – po 3 sekundach zaświeci się dioda kontrolna LED – ALTERNATOR % oraz uruchomić pojazd i włączyć jego światła. Wyświetlacz wskazuje stan alternatora, pokazując szacunkową wartość układu ładowania w pojeździe w porównaniu do prawidłowo funkcjonującego systemu w zakresie od 0% do 100%. Jeśli wartość jest poniżej 0% wyświetlacz pokazuje komunikat LO, jeśli powyżej 100% - pokazuje HI. W obu przypadkach układ elektryczny pojazdu powinien być sprawdzony przez wykwalifikowanego technika.

## VII. POTENCJALNE NIEPRAWIDŁOWOŚCI W PRACY PROSTOWNIKA:

symbol błędu na wyświetlaczu	przyczyna	rozwiązanie
E01 + zapalona kontrolka LED : BŁĄD	Odwrótne polaryzacja	Zamienić zaciski masowe prostownika na słupkach akumulatora
E02 + zapalona kontrolka LED : BŁĄD	Temperatura wewnątrz prostownika jest zbyt wysoka	Proces ładowania zostanie automatycznie przerwany z powodu przegrzania. Nie należy wyłączać zasilania, prostownik rozpocznie automatycznie proces ładowania po schłodzeniu
E03 + zapalona kontrolka LED : BŁĄD	Akumulator nie przyjmuje prądu ładowania	Wymienić akumulator na inny
E04 + zapalona kontrolka LED : BŁĄD	Błąd zamknięcia obwodu: 1) obwód nie jest zamknięty 2) brudny biegun podłączenia akumulatora 3) zwarcie przewodów 4) napięcie akumulatora jest mniejsze niż 1V 5) uszkodzony akumulator	1) podłączyć prawidłowo zaciski prostownika do biegunów akumulatora 2) oczyścić bieguny akumulatora 3) rozdzielić zwarte przewody (czarny i czerwony) 4) wymienić akumulator na inny
REPAIR + zapalona kontrolka LED: REGENERACJA		Prostownik automatycznie włącza tryb naprawy akumulatora
REPAIR + zapalona kontrolka LED: REGENERACJA		Należy ręcznie włączyć tryb naprawy akumulatora

## VIII. KONSERWACJA:

Przed przystąpieniem do konserwacji należy odłączyć prostownik od zasilania a następnie:

- oczyścić zaciski z nalotu
- sprawdzić przewody wyjściowe i ewentualnie wymienić jeśli mają uszkodzoną izolację

## IX. GWARANCJA:

Producent gwarantuje prawidłowe funkcjonowanie urządzeń i zobowiązuje się do bezpłatnej wymiany części, które zepsują się w wyniku złej jakości materiału lub wad fabrycznych w ciągu 12 miesięcy od daty uruchomienia urządzenia, poświadczonej na gwarancji. Koszt przesłania urządzenia do producenta oraz od producenta do użytkownika w okresie gwarancyjnym pokrywa użytkownik urządzenia.

Urządzenia, które zostały sprzedane w krajach członkowskich UE jako dobra konsumpcyjne, objęte są 24 miesięcznym okresem gwarancji, koszt przesłania urządzenia do producenta oraz od producenta do użytkownika w okresie gwarancyjnym pokrywa producent urządzenia, zgodnie z dyrektywą europejską 1999/44/WE.

Karta gwarancyjna jest ważna wyłącznie, jeżeli towarzyszy jej paragon fiskalny lub faktura zakupu. Trudności wynikające z nieprawidłowego użytkowania, naruszenia lub niedbałości o urządzenie nie są objęte gwarancją. Producent nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie szkody pośrednie lub bezpośrednie.

---

### Karta gwarancyjna.

<b>Model:</b>	
<b>Nr:</b>	
<b>Data sprzedaży:</b>	<b>Sprzedawca:</b>

---

### DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Importer firma DELTA-TECHNIKA Sp. z o. o. z siedzibą w Lublinie przy ulicy Stanisława Lema 26 na podstawie deklaracji Producenta, deklaruje z pełną odpowiedzialnością, że urządzenie spełnia wymagania następujących dyrektyw EN 60335-2-29:2004 + A2:2010, EN 60335-1:2012 + A11:2014 + A13:2017 EN 62233:2008 , LVD 2014/35/EU, EMC 2014/30/EU.



Symbol, który oznacza sortowanie odpadów aparatury elektrycznej i elektronicznej. Zabrania się likwidowania aparatury jako mieszanych odpadów miejskich stałych, obowiązkiem użytkownika jest skierowanie się do autoryzowanych ośrodków gromadzących odpady.