

## Instrukcja i zalecenia ogólne

### CEL INSTRUKCJI

Niniejsza instrukcja jest przeznaczona do wykorzystania przez każdego wykwalifikowanego pracownika korzystającego z prostowników Fiamm Motive Power typu Premium ES do ładowania zalewanych baterii ołowiowo/kwasowych (z lub bez powierzchnego mieszania elektrolitu), baterii AGM z regulowanym zaworem oraz baterii żelowych. Poniższa instrukcja zawiera szczegóły dotyczące:

- Właściwości funkcjonalnych,
- Wszelkich wymagań technicznych oraz sposobu użytkowania prostowników Premium ES.

Opracowując niniejszą instrukcję, firma Fiamm Motive Power miała na celu dostarczenie użytkownikom informacji w sposób możliwie najprostszy a zarazem precyzyjny. Jednakże nie bierze odpowiedzialności za jakąkolwiek błędną interpretację informacji zawartych w tej instrukcji. Wymagane jest, aby posiadacz opisanego urządzenia przechowywał tę instrukcję przez okres jego użytkowania i w przypadku odsprzedaży, przekazał ją następnemu nabywcy. Jakikolwiek uwagi odnośnie tej instrukcji prosimy przesyłać do lokalnego przedstawiciela firmy Fiamm Motive Power.

### GWARANCJA

Producent udziela gwarancji zgodnie z lokalnymi przepisami. W celu uzyskania dokładniejszych informacji prosimy kontaktować się z przedstawicielem handlowym.

### ZALECENIA

Niniejsza instrukcja zawiera informacje i zalecenia, których przestrzeganie jest wymagane w celu zapewnienia bezpieczeństwa obsługi oraz w celu utrzymywania urządzenia w dobrym stanie.

### Zalecenia podczas użytkowania

Każdy użytkownik tego urządzenia przed rozpoczęciem jego eksploatacji powinien dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję. Wymagania ogólne dla instalacji prostownika:

- Nie może być żadnych przeszkód w swobodnej cyrkulacji powietrza poprzez wlot i wylot powietrza w prostowniku, ponadto prostownik powinien być czyszczony z kurzu i pyłu co sześć miesięcy przez przeszkolonego pracownika,
- Powinien być użytkowany zgodnie z oznaczoną klasą ochrony, należy wykluczyć jakikolwiek kontakt z wodą, i innymi zanieczyszczeniami
- Może być użytkowany wyłącznie w zakresie temperatur podanych w charakterystyce technicznej,
- Powinien być zamontowany w miejscu gdzie nie będzie narażony na uszkodzenia mechaniczne i nie będzie stanowił żadnej przeszkody,
- Nie może być instalowany na powierzchniach podatnych na wibracje (w pobliżu sprężarek, napędów, silników itp.), jednak moment dokręcenia połączeń elektrycznych powinien być sprawdzony min. raz na rok przez przeszkolonego pracownika serwisu.

### Bezpieczeństwo operatora

W miejscach, gdzie istnieje ryzyko wypadku należy podjąć wszelkie konieczne środki zapobiegawcze. Należy zapewnić odpowiednią wentylację zgodnie z wymogami normy EN 50272-3 w celu właściwego odprowadzania uwalnianych gazów podczas ładowania. Nigdy nie wolno odłączać baterii w trakcie jej ładowania.

### BEZPIECZEŃSTWO ELEKTRYCZNE

Należy stosować się do obowiązujących norm i przepisów bezpieczeństwa.

Zastosowane środki ochrony przeciwporażeniowej po stronie sieci zasilającej prostownika muszą być zgodne z danymi technicznymi. Zaleca się montaż odpowiedniego zabezpieczenia zwarciovego (wyłącznika). Przy wymianie bezpieczników należy upewnić się, czy do wymiany stosuje się bezpieczniki wymaganej typu i o odpowiedniej charakterystyce. Stosowanie niewłaściwych bezpieczników lub ich zbocznikowania jest surowo wzbronione i może prowadzić do niebezpieczeństwa dla obsługi i sprzętu.

Urządzenie spełnia wymagania norm bezpieczeństwa w 1 klasie ochronności co oznacza, że musi być uziemione i wymaga zasilania z uzziemionego źródła. Uziemienie wykonane powinno być przy pomocy taśmy lub przewodu o przekroju większym lub równym 6mm<sup>2</sup>; długość przewodu powinna być możliwie

najkrótsza. Przed otwarciem urządzenia w celu dokonania regulacji, wymiany elementów, konserwacji lub naprawy, musi być ono odłączone od wszelkich źródeł zasilania (zarówno od sieci, jak i od baterii). Bateria może być odłączona dopiero po naciśnięciu przycisku Stop/Start (patrz model 1 i 2 na następnej stronie) lub po ustawieniu przycisku Start/Stop na pozycję „zero” (Modele 3 i 4). Wszelkie regulacje, prace konserwacyjne lub naprawy urządzenia, gdy jest ono otwarte, mogą być dokonywane jedynie przez odpowiednio wykwalifikowaną osobę świadomą istniejącego zagrożenia. **Jeżeli podczas użytkowania prostownika wynikną jakiegokolwiek problemy, należy skontaktować się z serwisem fabrycznym.**

### OGRANICZENIA W UŻYTKOWANIU

Urządzenie zostało zaprojektowane do użytku wewnątrz pomieszczeń. Jest przeznaczone wyłącznie do ładowania baterii ołwiowo/kwasowych na terenie obiektów przemysłowych.

### ZNISZCZENIE URZĄDZENIA

Gdy urządzenie uznane zostanie za przestarzałe lub zużyte, utylizacja obudowy i innych elementów wewnętrznych powinna zostać przeprowadzona przez specjalistyczne przedsiębiorstwo. Przepisy lokalne mają znaczenie priorytetowe w stosunku do wszelkich instrukcji zawartych w niniejszym dokumencie i muszą być skrupulatnie przestrzegane (WEEE 2002/96/EC).

### UDOSKONALENIA I MODYFIKACJE

Firma Fiamm Motive Power zastrzega sobie prawo do dokonywania stosownych modyfikacji produktu opisanego w niniejszej instrukcji w dowolnym czasie i bez uprzedniego powiadomienia, jak również nie jest zobowiązana, w żadnym okolicznościach, do uaktualniania zawartości niniejszej instrukcji ani urządzenia, którego ona dotyczy.

### ODBIÓR – MAGAZYNOWANIE

Przy odbiorze przesyłki należy sprawdzić czy nie ma ona żadnych zewnętrznych lub wewnętrznych uszkodzeń oraz, jeżeli zachodzi taka konieczność, powiadomić przewoźnika w jego siedzibie za pośrednictwem zarejestrowanego listu przewozowego/listu poleconego, faksu lub faksu w ciągu 24 godzin od dostawy. Prostownik powinien być przechowywany w zamkniętym oryginalnym opakowaniu. Miejsce składowania musi być czyste i suche, a temperatura musi być w granicach od -20°C do +40°C. Urządzenie przechowywane w temperaturze niższej od -15°C, musi być przenieszone do miejsca o temperaturze roboczej stopniowo (w ciągu 24 godzin) aby uniknąć ryzyka skroplenia się pary wodnej, co mogłoby spowodować uszkodzenia elektryczne (szczególnie zwarcie wewnętrzne).

### CZĘŚCI ZAMIENNE

Przy zamawianiu wszelkich części zamiennych należy podać numer fabryczny urządzenia. Numer ten można znaleźć na tabliczce znamionowej.

### TABLICZKA ZNAMIONOWA

Jest umieszczona na bocznej ścianie obudowy prostownika.

### DEKLARACJA ZGODNOŚCI EC



Firma Fiamm Motive Power deklaruje, że prostowniki typu Premium ES objęte niniejszą deklaracją spełniają wymagania przepisów przedstawionych w Dyrektywach Europejskich o symbolach:

- 2004/108/EC:  
EN61000-6-2, EN61000-6-4; Kompatybilność Elektromagnetyczna dla przemysłowych urządzeń elektronicznych (klasa A – środowiska przemysłowe).
- EN61000-6-3 -Wymagania dotyczące emisji w środowisku mieszkalnym, handlowym, i lekko uprzemysłowym (klasa B – kompatybilność elektromagnetyczna)

Klasa A	Klasa B
Wszystkie prostowniki Premium ES	1-fazowe: 24V50/60/70/80/100A, 3-fazowe: 24V70/120/140A, 36V75/100/115A, 48V60/75/100/115/140A, 80V40/65/85A

- 2006/95/EC:  
EN60950, EN60335 (Dyrektywa Niskio-Napięciowa).
- RoHS 2002/95/EC.

# Opis i Zastosowanie

## WSTĘP

Prostowniki typu Premium ES umożliwiają ładowanie baterii z sieci elektrycznej. Mogą ładować baterie o napięciach 24V, 36V, 48V, 72V oraz 80V (zależnie od dostarczonej wersji).

Sterowanie mikroprocesorowe automatycznie rozpoznaje napięcie baterii, pojemność, poziom naładowania itp., umożliwiając optymalną kontrolę ładowania baterii dzięki niezwykle skutecznej analizie jej stanu. Dostępnych jest kilka profili (rodzajów) ładowania (dla wentylowanych baterii ołowiowo-kwasowych z płynnym elektrolitem, w których wyróżniamy kilka typów: baterie z mieszanym jonowym i pneumatycznym, baterie AGM regulowanych zaworem oraz baterie żelowych) konfigurowanych przez użytkownika. Ponadto prostowniki te mają możliwość ładowania odsiarczającego, wyrównawczego i kompensującego.

## ROZPAKOWYWANIE

Urządzenie jest dostarczane z następującymi elementami:

- z przewodem zasilającym o długości 3,0 m,
- z przewodem do baterii o długości 3 m,
- z niniejszą instrukcją eksploatacji,
- z kartą danych technicznych.

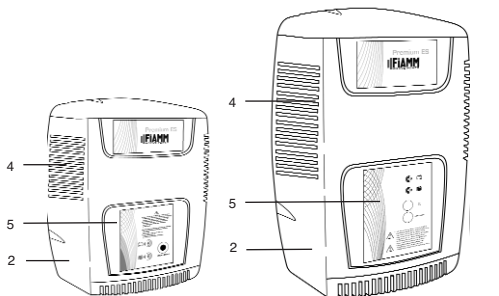
## PODSTAWOWE CZYNNOŚCI SPRAWDZAJĄCE

Przed uruchomieniem prostownika zalecane jest:

- sprawdzenie poprawności uziemienia,
- sprawdzenie czy lokalne źródło zasilania odpowiada napięciu robocznemu prostownika,
- sprawdzenie czy napięcie baterii odpowiada napięciu prostownika,
- sprawdzenie czy moc wyjściowa prostownika jest odpowiednia dla pojemności danej baterii.

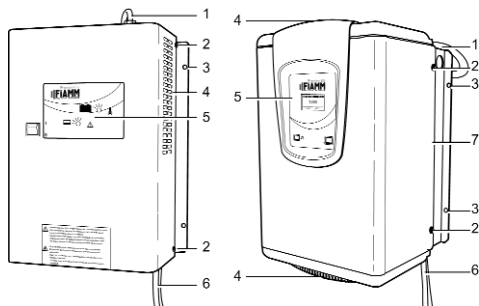
## OPIS

Poniżej przedstawiono główne elementy widoczne na zewnątrz prostownika:



Model 1

Model 2



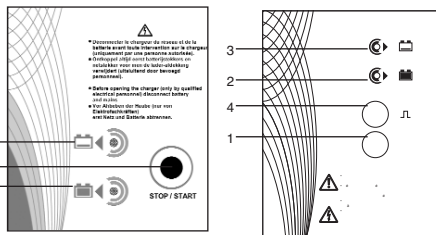
Model 3

Model 4

Nr.	Funkcja
1.	Przewód zasilający
2.	Śruby mocujące pokrywę
3.	Mocowanie do ściany
4.	Otwory wentylacyjne
5.	Wyświetlacz i elementy układu sterowania (patrz następny rysunek)
6.	Przewody do baterii
7.	Konstrukcja wsporcza do montażu na ścianie.

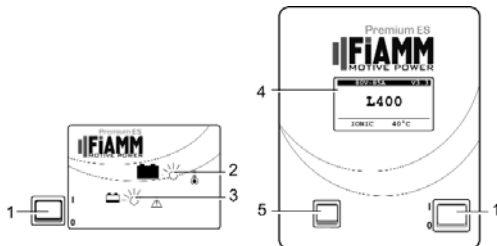
## PANEL KONTROLNY I STEROWANIA

Znajduje się na nim wyświetlacz oraz przyciski sterujące. W rozdziale „Znaczenie lampek sygnalizacyjnych i komunikaty o błędach na ekranie LCD”, podane są szczegóły odnośnie prezentowanych informacji.



Model 1

Model 2



Model 3

Model 4

Nr.	Funkcja
1.	Przycisk Stop/Start lub przełącznik Stop/Start
2.	Zielona lampka: „Ładowanie zakończone” (bateria naładowana - dostępna) Nie świeci się: prostownik jest wyłączony lub bateria jest niedostępna Lampka miga: Uszkodzenie termiczne Ciągłe świecenie: Bateria dostępna.
3.	Czerwona lampka „Błąd” Nie świeci się: Prostownik wyłączony lub bateria nie jest ładowana Lampka miga: Wadliwe działanie prostownika Ciągłe świecenie: „Ładowanie trwa”.
4.	Ekran LCD,
5.	Przycisk wyjścia z Menu lub rozpoczynający ładowanie wyrównawcze lub ładowanie odsiarczające

## INSTALACJA MECHANICZNA

Prostownik powinien być zamocowany pionowo do stałej, pozbawionej wibracji ściany (z wyjątkiem tych prostowników, które są w wykonaniu stojącym na podłodze). W przypadku prostowników do montażu na ścianie, dolna część prostownika powinna być umieszczona przynajmniej 60 cm nad podłogą i/lub nad prostownikiem zamontowanym poniżej, a górna część w odległości min. 1m od sufitu. Minimalna odległość pomiędzy dwoma prostownikami powinna wynosić 50 cm.

## Należy unikać miejsc, w których prostownik może zostać zalany wodą.

Prostownik powinien być mocowany w 4 punktach mocowania odpowiednio do rodzaju konstrukcji wsporczej. Rozmieszczenie otworów mocujących zależy od modelu prostownika (należy zapoznać się z broszurą zawierającą dane techniczne).

## POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

### Podłączenie do sieci zasilającej

Prostownik można podłączyć tylko do zasilania o parametrach: napięcie 1-fazowe, 230 V AC lub napięcie trójfazowe 400V AC (stosownie do typu prostownika) poprzez standardowe gniazdo i odpowiednie zabezpieczenie zwarciove (wyłącznik – nie jest dostarczany). Znamionowy prąd obciążenia podany jest na tabliczce znamionowej prostownika.

### Do baterii

Należy zwrócić uwagę na polaryzację wyprowadzeń. Niezgodność biegunów prostownika i baterii może spowodować przepalenie bezpiecznika na wyjściu prostownika, uniemożliwić ładowanie, spowodować wyświetlenie Komunikatu o Błędzie DF na wyświetlaczu. (w przypadku modelu 4) lub uszkodzić prostownik. Należy zapoznać się z rozdziałem „Komunikaty o Błędach”. Prostownik powinien być podłączony do baterii za pomocą dostarczonych przewodów odpowiednio:

- CZERWONY przewód: do DODATNIEGO zacisku baterii
- CZARNY przewód: do UJEMNEGO zacisku baterii

## ŁADOWANIE BATERII

### (TYLKO DLA PROSTOWNIKÓW Z LAMPKAMI)

### Rozpoczęcie ładowania

#### 1. Modele 1 i 2: Podłączyć bezpośrednio do baterii

##### Model 3: Przełączyć przełącznik Start/Stop w położenie „1”.

Przed rozpoczęciem ładowania świecą się lampki „Ładowanie” i „OK”, zależnie od profilu ładowania w następujący sposób:

**Lampki migają na zmianę** dla mieszania jonowego (1 czerw./1 zielona)

**Lampki migają równocześnie** dla innych (zależnie od zamówionej wersji)

Baterie żelowe (czerwona i zielona)

Baterie z mieszanym powietrzem (3 czerwone/1 zielona)

Po upływie ok. 30 sekund czerwona lampka sygnalizacyjna „CHARGING” (ŁADOWANIE) zaświeci się światłem ciągłym. Jeżeli tak się nie stanie, to należy zapoznać się z paragrafem „Znaczenie lampek sygnalizacyjnych”.

#### 2. Rozpoczyna się ładowanie.

### Zakończenie ładowania

1. Zielona lampka «OK» pozostaje włączona w sposób ciągły. Akumulator jest naładowany i gotowy do użycia.
2. Ustawić przełącznik Start/Stop w położeniu «0». (Model 3)
3. Odłączyć akumulator gotowy do użycia.

W modelu 2 można wstrzymać ładowanie naciskając przycisk Stop/Start.

Jeżeli bateria pozostaje podłączona do prostownika, to dla utrzymania jej w stanie pełnego naładowania, uruchomione zostaną automatycznie: ładowanie kompensacyjne i ładowanie wyrównawcze.

### Zakończenie ładowania z ładowaniem wyrównawczym (Modele 2 i 3)

Ładowanie wyrównawcze dotyczy tylko zalewanych baterii ołowiowo-kwasowych. Ładowanie jest uruchamiane ręcznie lub automatycznie (w zależności od ustawionej konfiguracji).

### Ładowanie wyrównawcze uruchamiane ręcznie

1. Po zakończeniu ładowania (zielona lampka świeci ciągle albo miga) należy wcisnąć przycisk . Wówczas stale świecąca się czerwona lampka wskazuje rozpoczęcie ładowania wyrównawczego.
2. Bateria jest gotowa do pracy gdy zaświeci się zielona lampka.

### Ładowanie wyrównawcze uruchamiane automatycznie

Jeśli ładowanie wyrównawcze zostało wcześniej skonfigurowane, to ładowanie rozpoczyna się automatycznie

### Ładowanie odsiarczające

- Rozpoczyna się automatycznie kiedy bateria jest głęboko rozładowana; czas trwania ładowania odsiarczającego określały jest przez elektronikę prostownika. Proces ładowania głównego rozpoczyna się automatycznie po zakończeniu ładowania odsiarczającego.
- Ręczne rozpoczęcie ładowania odsiarczającego opisano poniżej.

Aby ręcznie zainicjować ładowanie odsiarczające należy: (ładowanie odsiarczające może być przeprowadzone ręcznie jedynie w modelach 2 i 3 wyposażonych w przycisk odsiarczania)

1. Wcisnąć przycisk STOP aby zatrzymać ładowanie. Obie lampki nie świecą się.
2. Wcisnąć przycisk trzymając jednocześnie wciśnięty przycisk STOP. Świeci się czerwona lampka. Zainicjowane zostaje ładowanie odsiarczające.
3. Koniec ładowania: zapala się zielona lampka. Bateria jest gotowa do użytku.

## ŁADOWANIE BATERII

### (TYLKO DLA PROSTOWNIKÓW Z WYŚWIETLACZEM LCD)

Prostownik może być uruchomiony wyłącznie wtedy, kiedy jest do niego podłączona bateria odpowiadająca mu pod względem parametrów (typ, pojemność, napięcie).

### Uruchamianie ładowania odsiarczającego przed ładowaniem

Ładowanie odsiarczające zalewanych baterii ołowiowo - kwasowych:

- Ładowanie rozpoczyna się automatycznie, kiedy bateria jest głęboko rozładowana; czas trwania ładowania odsiarczającego jest określany przez elektronikę prostownika. Proces ładowania głównego rozpoczyna się automatycznie po zakończeniu ładowania odsiarczającego
- Ręczne rozpoczęcie ładowania odsiarczającego opisano poniżej

Aby ręcznie zainicjować ładowanie odsiarczające należy:

1. Ustawić przełącznik START/STOP na pozycji „0”.
2. Wcisnąć i przytrzymać przycisk .
3. Ustawić przełącznik START/STOP na pozycji „1”.

#### Następnie zwolnić.

Ładowanie odsiarczające rozpoczyna się i trwa przez zaprogramowany czas. Ładowanie główne musi być zainicjowany ręcznie po zakończeniu ładowania odsiarczającego.

### Uruchamianie ładowania

#### 1. Ustawić przełącznik START/STOP na pozycję „1”

Na wyświetlaczu pokazuje się informacja na temat podłączonej baterii i odliczany jest wstecz czas pozostający do rozpoczęcia ładowania.

Po zakończeniu odliczania 2 minut, wyświetlacz podaje informację o przebiegu procesu ładowania. W przypadku nieprawidłowości ładowanie może być wstrzymane. Patrz rozdział: „Komunikaty o Błędach”.

### Podczas ładowania

Wyświetlacz podaje informację o parametrach ładowania.

### Wyświetlane informacje

Oznaczenie	Typ pomiaru	Przykład
U	Napięcie baterii (V).	26,1
u	Napięcie na ogniwo (V).	2,18
I	Chwilowy prąd ładowania (A)	55
C	Naładowana pojemność (Ah)	71
t	Czas ładowania od początku (god:min)	03:36
H	Szacowany czas do końca ładowania (w godz)	05
DFx	Numer błędu. Patrz rozdział „Komunikaty o Błędach”. Np.	DF5

## Zakończenie ładowania bez ładowania wyrównawczego

### 1. Zielona lampka świeci się sygnalizując, że ładowanie zakończyło się powodzeniem.

Świeci się zielona lampka sygnalizacyjna „Ładowanie skończone” i wyświetla się komunikat o baterii: AVAIL – DOSTĘPNA. Wyświetlacz pokazuje na zmianę:

- Czas ładowania.
  - Władowana pojemność
- Jeśli chociaż jedna z trzech lampek sygnalizacyjnych zachowuje się inaczej, oznacza to, że podczas ładowania wystąpił jakiś problem.

Jeśli po naładowaniu, bateria jest nadal podłączona do prostownika wówczas w celu utrzymania jej w stanie naładowanym, ładowania kompensacyjne i ładowania wyrównawcze inicjowane będą automatycznie w sposób zależny od typu baterii.

**Jeśli zielona lampka miga, to oznacza, że bateria znajduje się w fazie spoczynku.**


Należy poczekać aż lampka przestanie migać. Następnie należy:

2. Ustawić przełącznik START/STOP na pozycji „0”.
3. Odłączyć baterię, która jest teraz gotowa do użytku.

## Zakończenie ładowania z ładowaniem wyrównawczym.

Ładowanie wyrównawcze dotyczy wyłącznie zalewanych baterii ołowiowo-kwasowych. Ładowanie to można uruchomić zarówno ręcznie jak i automatycznie.

### Uruchamianie ręczne

1. Po zakończeniu ładowania (zielona lampka sygnalizacyjna świeci się w sposób ciągły lub miga), nacisnąć przycisk . Pojawiające się komunikaty EQUAL I = (prąd wyrównawczy) oraz EQUAL H = (czas pozostający do końca ład. wyrównawczego) oznaczają, że ład. wyrównawcze rozpoczęło się.
2. Akumulator jest gotowy do pracy, gdy tylko zaświeci się zielona lampka.

### Uruchamianie automatyczne

Jeżeli ładowanie wyrównawcze zostało wcześniej skonfigurowane, to ładowanie rozpocznie się automatycznie. Ponadto jeżeli bateria będzie nadal podłączona do prostownika wówczas w celu utrzymania jej w stanie naładowania, ładowania kompensacyjne i następnie ładowania wyrównawcze będą się rozpoczynały automatycznie w sposób zależny od typu baterii. Wyświetlacz podaje te same informacje, jak w przypadku uruchamiania ręcznego (patrz powyżej)

## ZNACZENIE LAMPEK SYGNALIZACYJNYCH

Lampki	Przyczyna	Działanie
Miga czerwona i zielona	Początek ładowania	Brak. Patrz § „Ładowanie”.
Czerwona świeci ciągle, zielona nie świeci.	Normalny stan podczas ładowania.	Poczekać do zakończenia procesu ładowania, wtedy czerwona lampka zgaśnie, a zielona się zaświeci.
Czerwona miga, zielona nie świeci się.	Brak prądu do baterii	Sprawdzić i/lub wymienić bezpiecznik na wyjściu. Skontaktować się z serwisem
Czerwona nie świeci, zielona świeci ciągle	Ładowanie zakończone	Bateria gotowa do użytku.
Czerwona nie świeci, zielona miga.	Problem ciepłoty (temperatura otoczenia zbyt wysoka, brak wentylacji) lub napięcie baterii jest za wysokie	Sprawdzić napięcie baterii. Ładowanie jest wstrzymane. Sprawdzić sposób montażu prostownika oraz warunki pracy. Skontaktować się z serwisem

Czerwona świeci stale, zielona miga.	Problem z ciśnieniem powietrza. Ładowanie trwa.	Sprawdzić obwód powietrza. Skontaktować się z serwisem
Czerwona i zielona świecą w sposób ciągły.	Błąd w konfiguracji profilu	Sprawdzić konfigurację wyłączników/przełączników. Skontaktować się z serwisem
Czerwona i zielona nie świecą.	Brak zasilania.	Sprawdzić napięcie zasilania.
	Uszkodzony bezpiecznik zasilania	Sprawdzić zgodność napięcia zasilania z napięciem znamionowym prostownika oraz bezpiecznik. Skontaktować się z serwisem
	Bateria nie podłączona	Sprawdzić czy bateria i/lub przewody baterii są poprawnie podłączone.

## KOMUNIKATY O BŁĘDACH WYŚWIETLANE NA WYŚWIETLACZU LCD

Błąd	Przyczyna	Działanie
Brak obrazu	Brak zasilania.	Sprawdzić napięcie zasilania i bezpiecznik(i) na wejściu. Skontaktować się z serwisem
DC	Pojawia się przed wyświetleniem komunikatu o błędzie DF1.	
DF1/DF2*	Błąd prostownika.	Sprawdzić napięcie zasilania. Sprawdzić czy bateria jest poprawnie podłączona (czy przewody do baterii nie są zamienione) i sprawdzić bezpiecznik na wyjściu z prostownika. Skontaktować się z serwisem
DF3*	Niewłaściwa bateria.	Napięcie baterii jest zbyt wysokie lub zbyt niskie. Podłącz do prostownika właściwą baterię.
DF4	Bateria utraciła przy rozładowaniu ponad 80% swojej pojemności.	Ładowanie trwa. (Niewłaściwa eksploatacja)
DF5	Bateria wymaga kontroli.	Sprawdzić przewody ładowania (czy przekrój nie jest za mały, oraz czy końcówki/zaciski nie są utlenione lub za luźne) oraz baterię (czy nie ma uszkodzonych ogniw).
DF7	Błąd w obwodzie mieszania powietrzem.	Sprawdzić obwód powietrza (pompe, rurki). Skontaktować się z serwisem
TH*	Błąd temperatury prostownika powodujący przerwanie ładowania.	Sprawdzić wentylator(y) działa/działają poprawnie i/lub czy temperatura otoczenia nie jest za wysoka, jak również czy naturalna wentylacja prostownika nie jest za słaba. Skontaktować się z serwisem

(\*): Błąd uniemożliwiający kontynuowanie ładowania.

## CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Należy zapoznać się z Kartą Danych Technicznych załączoną do urządzenia.