



ELEKTRONICZNA, INTELIGENTNA ŁADOWARKA
AKUMULATORÓW Kwasowo-ołowiowych i LiFePo4

Model No.: **MW-SC10E**

INSTRUCTION MANUAL

Należy zachować niniejszy dokument. Zawiera ważne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i obsługi. Zapoznać się z wszystkimi instrukcjami i postępować zgodnie z nimi przy każdym użyciu produktu.



Spis treści

1.	Symbole.....	3
2.	Dane techniczne.....	3
3.	Bezpieczeństwo	4
4.	Przewody wyjściowe	4
4.1.	Korzystanie z przewodu z zaciskami krokodylkowymi	4
4.2.	Korzystanie z przewodu z zaciskami oczkowymi.....	5
5.	Panel sterowania.....	5
6.	Instrukcja użytkowania.....	6
7.	Cechy	9
8.	Rozwiązywanie problemów.....	12
9.	Konserwacja i serwis.....	13

1. Symbole



II klasa ochrony elektrycznej



Tylko do użytku wewnątrz pomieszczeń



Przed użyciem ładowarki przeczytać instrukcję

Prawidłowa utylizacja produktu



Symbol ten oznacza, że tego produktu nie należy wyrzucać razem z innymi odpadami komunalnymi na terenie UE. Aby zapobiec potencjalnym szkodom dla środowiska lub zdrowia ludzkiego wynikającym z nieodpowiedniego usuwania odpadów, należy je poddawać recyklingowi w sposób odpowiedzialny, promując zrównoważone ponowne wykorzystanie zasobów naturalnych. Aby zwrócić używany produkt, skorzystaj z systemu zwrotu i odbioru lub skontaktuj się ze sprzedawcą, u którego produkt został zakupiony. Powinien oddać ten produkt do recyklingu w sposób bezpieczny dla środowiska.

2. Dane techniczne

Model	MW-SC10E
Napięcie wejściowe	220 - 240VAC 50/60Hz
Moc wejściowa	175W MAX
Napięcie ładowania	14.4-16VDC (12V), 28.8-32VDC (24V)
Min. napięcie akumulatora	1.5VDC
Prąd ładowania	10A (12V) / 5A (12V & 24V) / 2A (12V & 24V) (Prąd wyjściowy jest automatycznie redukowany przy wysokich temperaturach)
Typ ładowarki	Wielostopniowy, w pełni automatyczny
Obsługiwane typy akumulatorów	12V & 24V kwasowo-ołowiowy (mokry, MF, żelowy, AGM, wapniowy), 12V & 24V litowy (LiFePO4, LFP)
Pojemność akumulatorów	4 - 300Ah (12V kwasowo-ołowiowe), 2 - 100Ah (12V litowe) 4 - 150Ah (24V kwasowo-ołowiowe), 2 - 50Ah (24V litowe)
Pojemność serwisowa	Do 400Ah (12V kwasowo-ołowiowe), 150Ah (12V litowe) Do 200Ah (24V kwasowo-ołowiowe), 75Ah (24V litowe)
Napięcie regeneracji	16VDC (12V), 32VDC (24V)
Napięcie źródła zasilania	13.6VDC (12V) 8A Max, 27.2VDC (24V) 4A Max
Obudowa	IP20, chłodzenie wentylatorowe

3. Bezpieczeństwo

- Tylko do użytku wewnątrz pomieszczeń.
- Nie ładować baterii nie nadających się do ponownego ładowania.
- Przed użyciem należy sprawdzić, czy napięcie wyjściowe i prąd ładowarki są odpowiednie do ładowanego akumulatora.
- Nie należy używać ładowarki w sytuacjach, w których polaryzacja wyjściowa nie jest zgodna z polaryzacją obciążenia.
- Jeżeli przewód zasilający jest uszkodzony, musi zostać wymieniony przez producenta, jego przedstawiciela serwisowego lub podobnie wykwalifikowaną osobę, aby uniknąć zagrożenia.
- Pokrywy nie wolno pod żadnym pozorem otwierać. Jeśli pokrywa jest uszkodzona, ładowarki nie wolno już używać.
- Przed podłączeniem lub odłączeniem akumulatora należy odłączyć zasilanie sieciowe.
- Produkt ten może być używany przez dzieci w wieku od 8 lat oraz osoby o ograniczonej sprawności fizycznej, sensorycznej lub umysłowej lub nieposiadające odpowiedniego doświadczenia i wiedzy, pod warunkiem, że znajdują się pod nadzorem lub zostały poinstruowane w zakresie bezpiecznego korzystania z produktu i rozumieją związane z tym zagrożenia.
- Dzieciom nie wolno bawić się produktem.
- Dzieciom nie wolno czyścić ani konserwować urządzeń bez nadzoru.
- Nie używać ładowarki jako rozrusznika.
- Ostrzeżenie: Gazy wybuchowe. Unikaj płomieni i iskier. Zapewnij odpowiednią wentylację podczas ładowania.
- Podczas ładowania należy zapewnić odpowiednią wentylację.
- Najpierw należy podłączyć dodatni biegun akumulatora. Drugie połączenie należy wykonać do masy, z dala od akumulatora i przewodu paliwowego. Następnie należy podłączyć ładowarkę akumulatora do sieci zasilającej.
- Po zakończeniu użytkowania należy odłączyć ładowarkę od sieci zasilającej. Następnie należy odłączyć złącze masy i dodatni biegun akumulatora w tej kolejności.

4. Przewody wyjściowe

4.1. Korzystanie z przewodu z zaciskami krokodylkowymi

- Podłączyć zacisk bieguna dodatniego (czerwony) ładowarki do bieguna dodatniego akumulatora, a zacisk bieguna ujemnego (czarny) do bieguna ujemnego akumulatora lub do karoserii samochodu, jednak z dala od przewodów paliwowych.
- Podłączyć kabel wyjściowy ładowarki do kabla z zaciskami akumulatora.
- Podłączyć przewód zasilający do sieci elektrycznej.

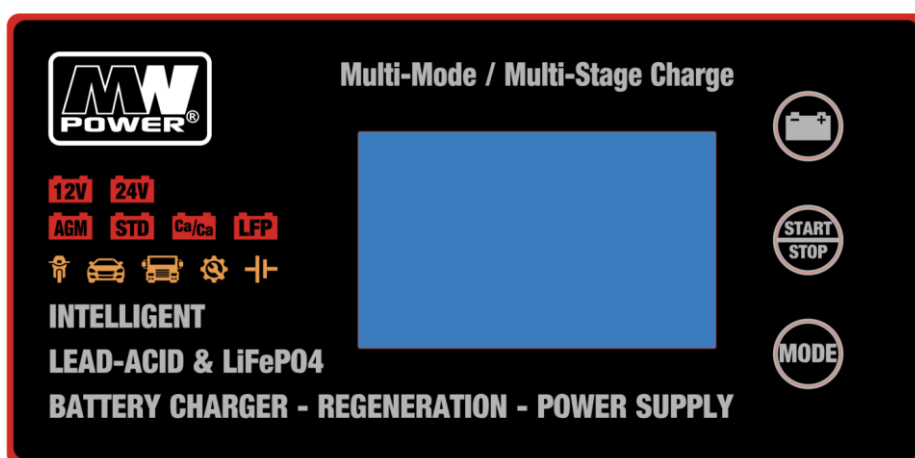


4.2. Korzystanie z przewodu z zaciskami oczkowymi

Przewód z zaciskami oczkowymi jest na stałe przymocowany do akumulatora, zapewniając możliwość szybkiego podłączenia ładowarki do akumulatora.

- Poluzować i zdjąć każdą nakrętkę ze śruby na zacisku akumulatora.
- Podłączyć czerwone DODATNIE złącze oczkowe do DODATNIEGO zacisku akumulatora.
- Podłączyć czarne UJEMNE złącze oczkowe do UJEMNEGO zacisku akumulatora.
- Złożyć i dokręcić nakrętki, aby zabezpieczyć.
- Podłączyć przewód wyjściowy ładowarki do kabla ze złączami oczkowymi.
- Podłączyć przewód zasilający do sieci elektrycznej.

5. Panel sterowania








WYŚWIETLACZ LCD

Wyświetlacz LCD pokazuje stan akumulatora i ładowarki.

Symbol	Opis
	Ładowarka w trybie czuwania.
	Odwrócona polaryzacja. Sprawdź podłączenie akumulatora i zmień polaryzację.
	Wyświetlacz napięcia akumulatora.
	Wskaźnik stanu naładowania akumulatora.
	Używany do ładowania w niskich temperaturach oraz do akumulatorów AGM.
	Używany do akumulatorów z ogniwami mokrymi, bezobstugowych, żelowych i wielu akumulatorów AGM.
	Używany do akumulatorów wapniowych, Ca/Ca.
	Używany do baterii litowych (litowo-żelazowo-fosforanowych, LiFePO4, LFP).
	Odzyskiwanie pojemności akumulatorów kwasowo-ołowiowych.
	Tryb zasilacza DC.

W tabeli wyjaśniono różne programy ładowania:

Napięcie akumulatora	Typ akumulatora				Prąd ładowania			Regeneracja	Zasilacz DC
	AGM	STD	Ca/Ca	LFP					
12V 	14.7V	14.4V	16V	14.5V	2A	5A	10A	16V, 2A Max	13.6V, 8A Max
24V 	29.4V	28.8V	32V	29V	N/A	2A	5A	32V, 2A Max	27.2V, 4A Max

PRZYCISK AKUMULATORA

Może aktywować wybór napięcia i typu akumulatora.

PRZYCISK WYBORU TRYBU

Może aktywować wybór regeneracji, źródła zasilania i prądu ładowania.

PRZYCISK START/STOP

Może rozpocząć i przerwać proces ładowania. Ustawienie ładowania można zmienić po przerwaniu.

6. Instrukcja użytkowania

UWAGA: Przed użyciem ładowarki należy zapoznać się ze wszystkimi wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa i podłączenia. Niezastosowanie się do tego zalecenia może spowodować uszkodzenie akumulatora i poważne obrażenia ciała lub śmierć.

UWAGA: NIGDY NIE PODŁĄCZAJ ŁADOWARKI DO AKUMULATORÓW O NAPIĘCIU 32 V DC LUB WIĘKSZYM.

ŁADOWANIE

- Podłączyć zacisk bieguna dodatniego (czerwony) ładowarki do bieguna dodatniego akumulatora, a zacisk bieguna ujemnego (czarny) do bieguna ujemnego akumulatora lub do karoserii samochodu, jednak z dala od przewodów paliwowych.
- Podłączyć ładowarkę do zasilania sieciowego.
- Nacisnąć PRZYCISK AKUMULATORA, aby wybrać napięcie i typ akumulatora, który będzie ładowany.
- Nacisnąć PRZYCISK TRYBU, aby wybrać Prąd ładowania.
- Nacisnąć PRZYCISK START/STOP, aby rozpocząć ładowanie. Aby zatrzymać ładowanie lub zmienić ustawienia w dowolnym momencie, nacisnąć ponownie PRZYCISK START/STOP.



UWAGA: Jeśli ładowarka nie wykryje prawidłowo podłączonego akumulatora, podświetlenie wyświetlacza LCD zacznie migać, na wyświetlaczu LCD pojawi się kod błędu, a proces ładowania zostanie zatrzymany.

f. Ładowarka może pozostać podłączona do akumulatora przez cały czas, aby zapewnić ładowanie podtrzymujące. Dobrą praktyką jest jednak okresowe sprawdzanie stanu akumulatora.

g. Po zakończeniu ładowania należy najpierw odłączyć ładowarkę od źródła zasilania, a następnie odłączyć akumulatory od ładowarki.

UWAGA: Gdy napięcie akumulatora kwasowo-ołowiowego jest niższe niż 1,5 V, akumulator jest uznawany za zasiarczony i nie można rozpocząć ładowania. Aby przywrócić sprawność akumulatora kwasowo-ołowiowego, należy użyć trybu Regeneracji.

Po rozpoczęciu ładowania wyświetlone zostanie napięcie i prąd ładowania, a na ikonie baterii wyświetlony zostanie procent naładowania. Na ikonie baterii znajduje się 5 pasków, a każdy pasek oznacza 20%. Wypełnione paski pokazują aktualną pojemność, podczas gdy migający pasek pokazuje pojemność ładowania.

TRYB REGENERACJI TYLKO DLA AKUMULATORÓW KWASOWO-OŁOWIOWYCH

Tryb Regeneracji to zaawansowany tryb odzyskiwania do naprawy zasiarczonych akumulatorów kwasowo-ołowiowych.

Tryb Regeneracji w pełni naładuje akumulator, a następnie odzyska jego pojemność poprzez zastosowanie specjalistycznego wysokiego napięcia w celu zmiękczenia siarczanu z płyt akumulatora przez 2 godziny.

UWAGA: Akumulator jest uznawany za uszkodzony, jeśli napięcie nadal spada poniżej 12 V dla trybów 12 V lub 24 V dla trybów 24 V w ciągu 3 minut po włączeniu trybu Regeneracji. Należy zlecić sprawdzenie akumulatora w specjalistycznym warsztacie.

Tryb ten może ładować akumulator o napięciu niższym niż 1,5 V przez maksymalnie 1 minutę. Gdy napięcie akumulatora zostanie naładowane powyżej 1,5 V, przejdzie on w tryb Regeneracji.

TRYB ZASILACZA DC

UWAGA: TEGO TRYBU NALEŻY UŻYWAĆ OSTROŻNIE. Zarówno zabezpieczenie przed iskrzeniem, jak i zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją są wyłączone. Należy zwracać szczególną uwagę na polaryzację. Nie wolno dopuścić do zetknięcia lub połączenia dodatniego i ujemnego bieguna akumulatora, ponieważ ładowarka może generować iskry. Przed użyciem tego trybu należy sprawdzić biegunowość zacisków akumulatora, ponieważ odwrotne podłączenie może spowodować poważne uszkodzenie ładowarki.



Tryb Zasilacza DC jest używany do zasilania urządzeń DC, pomp do opon, podgrzewaczy siedzeń i innych, a także może być używany do zachowania ustawień komputera pokładowego pojazdu podczas naprawy lub wymiany akumulatora.

Tryb ten zapewnia napięcie 13,6 V przy 8 A poniżej i 27,2 V przy 4 A poniżej, a jego napięcie wyjściowe spadnie, jeśli obciążenie przekroczy limit prądu.

Tryb ten zapewnia ładowanie podtrzymujące już w pełni naładowanego akumulatora (Float maintenance). Nie zaleca się ładowania całkowicie rozładowanego akumulatora w tym trybie, ponieważ nie spowoduje to całkowitego naładowania akumulatora.

TEST AKUMULATORA

UWAGA: Zasilanie sieciowe nie jest wymagane. Jeśli napięcie baterii jest niższe niż 9 V, napięcie na wyświetlaczu LCD jest NIEPRAWIDŁOWE lub na wyświetlaczu LCD nic nie widać.

a. Upewnić się, że bateria nie była ładowana przez co najmniej godzinę przed testowaniem, w przeciwnym razie napięcie nie będzie dokładne.

b. Podłączyć ładowarkę do akumulatora zgodnie z powyższymi instrukcjami. Jeśli wyświetlacz LCD nie działa, oznacza to, że bateria nie jest prawidłowo podłączona lub wymaga natychmiastowego naładowania.

c. Sprawdzić odczyt napięcia akumulatora na wyświetlaczu LCD i znaleźć wynik testu na poniższym wykresie.

ODCZYT NAPIĘCIA		WYNIK TESTU
Akumulator 12V	Akumulator 24 V	
Poniżej 12.4V	Poniżej 24.8V	Bateria wymaga natychmiastowego naładowania.
12.4V - 12.6V	24.8V - 25.2V	Akumulator należy jak najszybciej naładować.
Powyżej 12.6V	Powyżej 25.2V	Poziom naładowania akumulatora jest dobry.



7. Cechy

WIELOSTOPNIOWE AUTOMATYCZNE ŁADOWANIE AKUMULATORA KWASOWO-OŁOWIOWEGO

Ładowarka wykorzystuje autorski wieloetapowy proces ładowania zaprojektowany w celu optymalnego ładowania i konserwacji akumulatorów kwasowo-ołowiowych.

Etap 1: Inicjalizacja

Sprawdzenie stanu akumulatora w celu określenia procesu ładowania. Jeśli akumulator jest głęboko rozładowany, urządzenie przejdzie w tryb ładowania impulsowego w celu odświeżenia akumulatora.

Etap 2: Delikatne ładowanie

Rozpoczyna proces ładowania prądem o wartości 1/2 wybranej przez użytkownika, jeśli napięcie akumulatora jest niższe niż 12 V w trybach 12 V lub 24 V w trybach 24 V, co pozwala na rozgrzanie akumulatora i uniknięcie jego nagłego naładowania. Dla trybu 2A, łagodna prędkość ładowania wynosi 2A.

Etap 3 - 6: Ładowanie stałym prądem (CC)

Przywraca 85% pojemności akumulatora poprzez ładowanie z 4 różnymi wartościami prądu co pozwala naładować akumulator do pełna. W trybie 2A prędkość wyjściowa ładowania CC wynosi TYLKO 2A.

Etap 7: Ładowanie stałym napięciem (CV)

Doprowadza poziom naładowania do 95% poprzez stopniowe zmniejszanie natężenia prądu, co ogranicza gazowanie akumulatora i wydłuża jego żywotność.

Etap 8: Ładowanie podtrzymujące

Finalizuje proces ładowania i doprowadza akumulator do maksymalnej pojemności przy napięciu ładowania podtrzymującego.

Etap 9: Analiza

Odcina wyjście i analizuje, czy akumulator jest w stanie utrzymać pojemność. Może przejść do trybu odsiarczania, aby głęboko zregenerować akumulator.

Etap 10: Konserwacja

Monitoruje stan akumulatora. Jeśli napięcie akumulatora spadnie poniżej progu, ładowarka wznawia ładowanie, co skutecznie i wydajnie zapewnia pełne naładowanie akumulatora bez ryzyka przeładowania.

TRYB ŁADOWANIA IMPULSOWEGO AKUMULATORA KWASOWO-OŁOWIOWEGO

Proces odzyskiwania głęboko rozładowanych lub zasiarczonych akumulatorów poprzez ładowanie impulsami prądu o niewielkiej wartości. Jeśli napięcie akumulatora spadnie poniżej 10,5 V dla trybów 12 V lub 21 V dla trybów 24 V, ładowarka przełączy się na ładowanie impulsowe, które potrwa maksymalnie 30 minut, a następnie rozpocznie normalne ładowanie.

UWAGA: Akumulator zostanie uznany za uszkodzony, jeśli po ładowaniu impulsowym i 30-minutowym ładowaniu łagodnym napięcie nadal będzie niższe niż 9 V dla trybu 12 V lub 18 V dla trybu 24 V. Należy zlecić sprawdzenie akumulatora specjalistycznemu warsztatowi naprawczemu.



TRYB ODSIARCZANIA

Odzyskiwanie pojemności z zasiarczonego akumulatora poprzez zastosowanie specjalnego wysokiego napięcia w celu zmiękczenia siarczanu z płyt akumulatora. Jeśli napięcie akumulatora spadnie poniżej 12 V dla trybów 12 V lub 24 V dla trybów 24 V w ciągu 3 minut po pełnym naładowaniu, ładowarka przełączy się w tryb odsiarczania i będzie kontynuować pracę do 2 godzin.

UWAGA: Akumulator jest uznawany za uszkodzony, jeśli napięcie nadal spada poniżej 12 V dla trybów 12 V lub 24 V dla trybów 24 V w ciągu 3 minut po włączeniu trybu odsiarczania. Należy zlecić sprawdzenie akumulatora specjalistycznemu warsztatowi naprawczemu.

WIELOSTOPNIOWE AUTOMATYCZNE ŁADOWANIE AKUMULATORÓW LITOWYCH (LIFEPO4, LFP)

Ładowarka wykorzystuje autorski wieloetapowy proces ładowania zaprojektowany w celu optymalnego ładowania i konserwacji akumulatorów litowych (LiFePO₄, LFP).

Ta ładowarka powinna być używana wyłącznie z akumulatorami litowymi (LiFePO₄, LFP), które mają wbudowany system zarządzania akumulatorem (BMS). Baterie litowe są produkowane i konstruowane na różne sposoby, a niektóre z nich mogą zawierać system zarządzania baterią (BMS) lub nie. Przed ładowaniem należy skonsultować się z producentem baterii litowej.

Etap 1: Inicjalizacja

Sprawdza stan akumulatora. Na tym etapie akumulator jest ładowany prądem znamionowym przez maksymalnie 30 sekund, aż do osiągnięcia napięcia 11 V w trybach 12 V lub 22 V w trybach 24 V. Etap ten zapobiega ładowaniu uszkodzonego akumulatora.

Etap 2: Ładowanie stałym prądem (CC)

Przywraca 90% pojemności akumulatora poprzez ładowanie prądem nominalnym do 13,8 V dla trybów 12 V lub 27,6 V dla trybów 24 V

Etap 3: Ładowanie stałym napięciem (CV)

Doprowadza poziom naładowania do 95% przy stałym napięciu 13,8 V dla trybów 12 V lub 27,6 V dla trybów 24 V poprzez stopniowe zmniejszanie natężenia prądu. Etapy 2 i 3 trwają maksymalnie 40 godzin.

Etap 4: Analiza

Odcina wyjście i analizuje, czy akumulator jest w stanie utrzymać pojemność. Akumulator zostanie uznany za uszkodzony, jeśli napięcie spadnie poniżej 12 V dla trybów 12 V lub 24 V dla trybów 24 V w ciągu 3 minut. Należy zlecić sprawdzenie akumulatora w specjalistycznym warsztacie.

Etap 5: Uzupelnienie

Kontynuuje ładowanie akumulatora do 14,5 V w trybach 12 V lub 29 V w trybach 24 V przy maksymalnym prądzie ładowania 2 A.

Etap 6: Optymalizacja

Doprowadza poziom naładowania do 100% przy stałym napięciu 14,5 V dla trybów 12 V lub 29 V dla trybów 24 V poprzez stopniowe zmniejszanie natężenia prądu. Etapy 5 i 6 trwają maksymalnie 2 godziny.



Etap 7: Ładowanie podtrzymujące

Finalizuje proces ładowania i doprowadza akumulator do maksymalnej pojemności przy napięciu ładowania podtrzymującego 13,6 V. Ten etap trwa maksymalnie 10 dni. Jeśli napięcie spadnie, ładowarka wznowi ładowanie.


Etap 8: Konserwacja

Utrzymuje akumulator na poziomie 95-100% pojemności. Ładowarka monitoruje napięcie akumulatora i utrzymuje je na poziomie 13,4V-13,8V dla trybów 12V lub 26,8V-27,6V dla trybów 24V.

OCHRONA PRZED PRZEPIĘCIAMI

Gdy ładowarka jest ustawiona na ładowanie napięciem niższym niż wykryte napięcie akumulatora, zabezpieczenie to zostanie aktywowane. Patrz kod usterki „F01” w sekcji ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW - KODY BŁĘDÓW.

ZABEZPIECZENIE PRZED ODWROTNA POLARYZACJA

Zabezpieczenie to zostanie uruchomione, jeśli ładowarka wykryje odwrotne podłączenie akumulatora do zacisków, a do kabli wyjściowych nie zostanie przesłane zasilanie. Na wyświetlaczu LCD pojawi się symbol .

ZABEZPIECZENIE ZWARCIOWE

Ta ochrona jest uruchamiana, jeśli ładowarka wykryje zwarcie na zaciskach, a do kabli wyjściowych nie zostanie wysłane zasilanie. Patrz kod błędu „F02” w sekcji ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW - KODY BŁĘDÓW.

FUNKCJA DIAGNOSTYKI AKUMULATORA

Ładowarka stale monitoruje stan akumulatora i może zgłaszać niektóre awarie ładowania jako kody usterek. Patrz kody usterek „F01-F05” w sekcji ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW - KODY BŁĘDÓW. Warunki powodujące błędy obejmują: przekroczenie maksymalnego czasu ładowania itp.

ZABEZPIECZENIE TERMICZNE

The charger is designed to decrease the charging current and even shut itself off if overheating is detected. Once the charger cools down, it will resume charging automatically. Refer to Fault Code of 'F05' in the section of TROUBLESHOOTING FAULT CODES.

FUNKCJA PAMIĘCI USTAWIEŃ ŁADOWANIA

Mikroprocesor wewnątrz ładowarki posiada funkcję pamięci ustawień ładowania, co oznacza, że ładowarka może bezpośrednio przejść do trybu ładowania ustawionego przez użytkownika ostatnim razem. Funkcja ta eliminuje obawy użytkowników o zapomnienie ustawień dla posiadanych akumulatorów i skraca czas ustawiania dla wygody użytkowników. Może również ponownie uruchomić ładowanie po przywróceniu zasilania sieciowego.

8. Rozwiązywanie problemów

Jeśli podczas korzystania z ładowarki miga podświetlenie wyświetlacza LCD i pojawia się kod błędu, należy zapoznać się z poniższymi instrukcjami i znaleźć rozwiązanie zgodnie z kodem błędu. PAMIĘTAJ, ABY NAJPIERW ODŁĄCZYĆ ŁADOWARKĘ OD ZASILANIA, A NASTĘPNIE PRZYSTĄPIĆ DO ROZWIĄZANIA PROBLEMU.

KOD	SYTUACJA	MOŻLIWA PRZYCZYNA	ROZWIĄZANIE
F01	Napięcie akumulatora przekracza 16 V dla trybu 12 V lub 32 V dla trybu 24 V.	Napięcie akumulatora nie jest dopasowane do wybranego trybu.	Sprawdź, czy napięcie akumulatora jest zgodne z wybranym trybem.
F02	Napięcie akumulatora przed ładowaniem jest zbyt niskie.	Akumulator jest uszkodzony.	Wymienić akumulator.
	Nie można prawidłowo wykryć akumulatora.	Zaciski akumulatora są odłączone wraz z akumulatorem.	Podłączyć akumulator mocno i prawidłowo.
		Zaciski akumulatora są ze sobą połączone.	Podłączyć akumulator mocno i prawidłowo.
F03	Napięcie akumulatora kwasowo-ołowiowego jest niższe niż 9V dla trybu 12V lub 18V dla trybu 24V po 1-godzinnym ładowaniu.	Napięcie akumulatora nie jest dopasowane do wybranego trybu.	Sprawdzić, czy napięcie akumulatora jest zgodne z wybranym trybem.
	Napięcie akumulatora litowego jest niższe niż 11 V dla trybu 12 V lub 22 V dla trybu 24 V po 30-sekundowym ładowaniu.	Akumulator jest uszkodzony.	Wymienić akumulator.
	Napięcie akumulatora litowego nadal spada poniżej 12 V w trybach 12 V lub 24 V w trybach 24 V w ciągu 3 minut po naładowaniu stałym napięciem.	Akumulator jest uszkodzony.	Wymienić akumulator.
	Nie można pomyślnie zregenerować akumulatora.	Akumulator jest zasiarczony w stopniu uniemożliwiającym jego regenerację.	Wymienić akumulator.
F04	Czas ładowania poza	Akumulator jest uszkodzony.	Wymienić akumulator.



KOD	SYTUACJA	MOŻLIWA PRZYCZYNA	ROZWIĄZANIE
	limitem.	Do akumulatora może być podłączone obciążenie.	Odtńczyć ładunek i spróbować naładować ponownie.
		Prąd ładowania jest zbyt niski.	Wybrać wyższą szybkość ładowania.
F05	Temperatura ładowarki jest zbyt wysoka.	Wysoka temperatura otoczenia.	Zapewnić odpowiednią wentylację. Ładowarka wznowi ładowanie po schłodzeniu.

9. Konserwacja i serwis

- Produkt nie może być przechowywany w wilgotnym środowisku lub w miejscach z gazami korozyjnymi, ale w suchym miejscu poza zasięgiem dzieci.
- Powierzchnię produktu należy czyścić i wycierać wyłącznie suchą szmatką.
- Produkt nie może być demontowany. Jeśli produkt jest uszkodzony, należy skontaktować się
- z dostawcą lub producentem.
- Konserwacja i serwisowanie nie są wymagane w normalnych warunkach.