

OptiMate Lithium 4s 6A

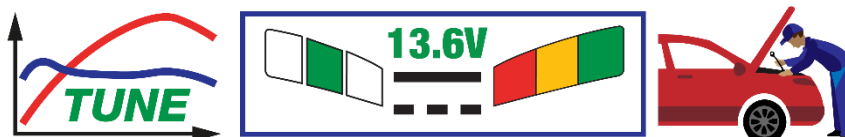
OptiMate Lithium 4s 6A to zaawansowana ładowarka akumulatorów „PRO” do motocykli, samochodów i łodzi o wysokich osiąгах/wyścigach – wybór dla kierowców wyścigowych i dealerów!



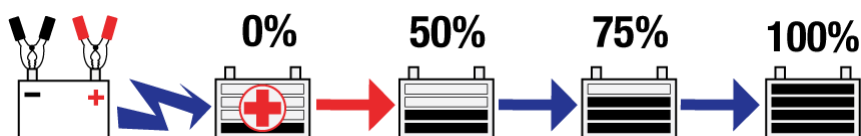
Ponowne uruchomienie zasilania powoduje szybkie naładowanie akumulatora .



Zapewnia stabilne wsparcie akumulatora podczas programowania/rozwiązywania problemów ECU.



W pełni automatyczny, wieloetapowy program bezpiecznie naładuje akumulator do pełna . Podłącz ładowarkę do akumulatora, a OptiMate Lithium 4s 6A zajmie się resztą, nie wymagając nadzoru!



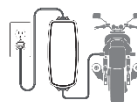
WIĘCEJ FUNKCJI:

LiFe LFP
12.8V

Do akumulatorów sportowych Li-Ion 12,8 V / 13,2 V wykonanych w technologii LiFePO4 / LFP.



Automatycznie dostosowuje prąd do rozmiaru i stanu akumulatora.



Można bezpiecznie pozostawić podłączone. Pełna ochrona elektroniczna.



Utrzymuje akumulator w pełni naładowany i w dobrym stanie.



0.5V

Odyskiwanie niskiego napięcia już od 0,5 V.



S.O.H.



Testuje stan baterii.

TEST



Ostrzega w przypadku wykrycia uszkodzenia akumulatora.



GREEN TECHNOLOGY

Technologia oszczędzania energii.

✓ Pobór mocy w trybie czuwania mniejszy niż 0,5 W.

✓ Wydajna konserwacja akumulatora 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu.

**IP54**

Odporny na warunki atmosferyczne. Nadaje się do stosowania w temperaturach do -40°C / -40°F.

INSTRUKCJA OBSŁUGI OPTIMATE Lithium 4s 6A

Modele: TM390 / TM391 / TM392 / TM397 / TM398

1. Wprowadzenie

Ładowarka **OptiMate Lithium 4s 6A** jest przeznaczona wyłącznie do ładowania, testowania i konserwacji akumulatorów **LiFePO₄** (litowo-żelazowo-fosforanowych) **12,8V (4S)** o pojemności **od 3Ah do 72Ah**.

Nie jest przeznaczona do innych typów akumulatorów ani baterii jednorazowych.

2. Modele, do których stosuje się instrukcja

- TM390
- TM391
- TM392
- TM397
- TM398

3. Dane techniczne

Parametr	Wartość
Modele	TM390, TM391, TM392, TM397, TM398
Typ akumulatorów	LiFePO ₄ 12,8V (4S)
Zakres pojemności	3Ah → 72Ah
Napięcie wejściowe	100–240V AC, 50–60Hz
Pobór prądu	0,36A @ 240V / 0,92A @ 100V

Parametr	Wartość
Napięcie wyjściowe	12,8V DC
Maks. prąd ładowania	5,6A
Moc maksymalna	72W
Temperatura pracy	0°C do 45°C (tryb safeT° chroni poza tym zakresem)

4. Ważne instrukcje bezpieczeństwa

4.1. Ogólne zasady

1. **Nie podłączać ładowarki do uziemienia.**
2. **Do użytku wewnętrznego** – nie narażać na deszcz ani śnieg.
3. **Nie używać akcesoriów innych niż zalecane przez producenta** – może to spowodować pożar, porażenie prądem lub obrażenia.
4. **Odłączając ładowarkę, ciągnij za wtyczkę, a nie za kabel.**
5. **Unikaj używania przedłużaczy.** Jeśli musisz, upewnij się, że mają odpowiedni przekrój przewodów i są w pełni sprawne.
6. **Nie używaj ładowarki z uszkodzonym kablem lub wtyczką.**
7. Jeśli ładowarka spadła, była uderzona lub jest uszkodzona, **nie używaj jej** – skontaktuj się z autoryzowanym serwisem.
8. **Nie rozbieraj ładowarki.** Naprawy mogą wykonywać tylko wykwalifikowane osoby.
9. **Przed czyszczeniem odłącz ładowarkę od zasilania.** Czyść lekko wilgotną ściereczką.
10. **Podczas pracy nie pal w pobliżu akumulatorów.** Mogą wydzielać gazy wybuchowe.
11. **Używaj ochrony osobistej:**
 - okulary ochronne,
 - rękawice,
 - unikaj dotykania oczu podczas pracy.
12. Jeśli elektrolit dostanie się do oczu lub na skórę:
 - spłucz dużą ilością zimnej wody przez **10 minut**,
 - zgłoś się do lekarza.
13. **Nie ładuj zamrożonych akumulatorów.**

14. **Zadbaj o wentylację miejsca ładowania** – unikaj zamkniętych przestrzeni.

15. **Chroń ładowarkę przed zalaniem.** Długotrwały kontakt z wodą może ją uszkodzić.

4.2. Podłączanie i odłączanie akumulatora

Jeżeli akumulator jest w pojeździe:

1. Sprawdź, gdzie jest biegun dodatni (+) i ujemny (-).
2. W pojazdach z masą na minusie:
 - **czerwony klips** → plus (+),
 - **czarny klips** → masywna część ramy lub silnika, z dala od paliwa.
3. W pojazdach z masą na plusie – odwrotnie:
 - **czarny klips** → minus (-),
 - **czerwony klips** → rama pojazdu.
4. Odłączanie w odwrotnej kolejności.

Jeżeli akumulator jest wyjęty:

1. Umieść go w wentylowanym miejscu.
2. **Czerwony klips** → plus (+).
3. **Czarny klips** → minus (-).
4. **Nie pochylaj się nad akumulatorem** przy podłączaniu ostatniego przewodu.
5. Odłączanie w odwrotnej kolejności.

4.3. Ochrona przed dziećmi

- Ładowarki mogą używać tylko osoby **od 8 roku życia**, po przeszkoleniu.
- **Dzieci nie mogą bawić się ładowarką.**
- Czyszczenie może być wykonywane przez dzieci tylko pod nadzorem.

4.4. Wbudowane zabezpieczenia ładowarki

- **safeT°** – automatyczna kontrola temperatury:
 - poniżej **0°C** – prąd ograniczony przez 1 godzinę,
 - powyżej **45°C** – prąd redukowany,
 - poniżej **-20°C** lub powyżej **55°C** – ładowanie zatrzymane.
- **Ochrona przed odwrotną polaryzacją** – ładowarka nie rozpocznie pracy, jeśli bieguny są zamienione.
- **Tryb ECO** – jeśli nie wykryto akumulatora, pobór energii spada do **<0,5W**.

- **Automatyczny restart** – po ponownym podłączeniu akumulatora ładowarka wznowi cykl.

5. Program ładowania – tryby pracy ładowarki

Ładowarka **OptiMate Lithium 4s 6A** jest całkowicie **automatyczna** i stosuje zaawansowany program ładowania z funkcją **ampmatic™**.

Oznacza to, że **prąd ładowania dopasowuje się automatycznie** do pojemności, stanu i kondycji akumulatora.

Ładowarka realizuje **10 etapów pracy**:

Etap	Nazwa	Opis działania
1	BMS Reset	Wysyła krótkie impulsy ładujące, aby zresetować układ BMS w akumulatorze z głębokim rozładowaniem.
2	Analiza	Sprawdza biegunowość, stan połączeń oraz napięcie akumulatora.
3	Pomiar SOC	Mierzy stan naładowania akumulatora (State Of Charge).
4	Odzyskiwanie niskiego napięcia bardzo	Jeśli napięcie <8,8V → powolne ładowanie prądem 0,4–0,8A do bezpiecznego poziomu.
5	Odzyskiwanie niskiego napięcia	Jeśli napięcie 8,8–12V → ładowanie prądem do 1,25A .
6	Test reakcji akumulatora	Sprawdza, czy akumulator przyjmuje energię prawidłowo.
7	Główne ładowanie	Ładowanie prądem od 1,25A do 5,6A do osiągnięcia ok. 75% SOC.
8	Optymalizacja	Balansowanie napięcia wszystkich cel, doładowanie do 100%.
9	Test pojemności	Zatrzymuje ładowanie i mierzy, czy akumulator utrzymuje ładunek.
10	Podtrzymanie	Długotrwała konserwacja – cykliczne ładowanie i odpoczynek co 30 minut.

6. Automatyczne ładowanie (CHARGE)

- Rozpoczyna się automatycznie, gdy akumulator ma napięcie **≥0,5V**.
- Ładowarka dynamicznie dobiera prąd ładowania w zakresie **1,25A → 5,6A**.
- Jeśli akumulator jest bardzo rozładowany, uruchamiany jest tryb **SAVE**.

7. Tryb odzyskiwania (SAVE)

Ładowarka obsługuje dwa poziomy odzyskiwania:

Tryb	Napięcie akumulatora	Prąd ładowania	Opis
SAVE Very Low Voltage	<8,8V	0,4A → 0,8A	Delikatne „obudzenie” głęboko rozładowanych akumulatorów.
SAVE Low Voltage	8,8V → 12V	do 1,25A	Intensywniejsze ładowanie do poziomu bezpieczeństwa.

Jeśli akumulator **nie podejmie ładowania** w trybie SAVE, **LED #8** zaczyna migać – akumulator może być uszkodzony.

8. Resetowanie układu BMS

Niektóre akumulatory LiFePO₄ posiadają **BMS**, który odcina zasilanie w przypadku głębokiego rozładowania. Ładowarka potrafi wzbudzić taki akumulator:

1. Podłącz ładowarkę do akumulatora.
2. Naciśnij przycisk **BMS Reset** i przytrzymaj przez **10 sekund**.
3. **LED #3** zacznie migać – trwają impulsy resetujące.
4. Po wzbudzeniu BMS ładowanie automatycznie przechodzi do trybu **SAVE**.
5. Jeśli akumulator **nie reaguje**, **LED #8** miga szybko – BMS może być trwale zablokowany.

9. Tryb optymalizacji (OPTIMIZE)

- Uruchamia się automatycznie po osiągnięciu napięcia **14,4V**.
- Ładowarka balansuje napięcia poszczególnych cel.
- Czas trwania: **od 10 minut do nawet 2 godzin**, w zależności od stanu akumulatora.
- Po zakończeniu przechodzi do testu pojemności.

10. Tryb diagnostyczny TUNE

Tryb **TUNE** dostarcza **13,6V** z prądem do **5A**, umożliwiając:

- diagnostykę układów elektronicznych,

- testy pojazdów,
- programowanie ECU.

Jak włączyć TUNE:

1. Podłącz ładowarkę i akumulator.
2. Przytrzymaj przycisk **Select** przez **3 sekundy**.
3. **LED #1b** (niebieski) świeci – tryb aktywny.

Wskaźniki LED podczas TUNE:

- **LED 6/7/8 świecą** → pobór prądu normalny.
- **LED 7 + LED 8 świecą** → pobór prądu większy niż maksymalna moc ładowarki.
- **LED 8 świeci** → napięcie akumulatora spadło poniżej 10% SOC → tryb TUNE wyłączy się automatycznie.

11. Tryb konserwacji (MAINTAIN)

Po pełnym naładowaniu ładowarka automatycznie przechodzi do trybu konserwacji:

- Co **30 minut** przełącza się między:
 - krótkim **doładowaniem**,
 - **odpoczynkiem**.
- Zapobiega **przeładowaniu** i **samorozładowaniu**.
- Można pozostawić akumulator podłączony **na stałe**.

12. Ochrona temperaturowa safeT°

Ładowarka automatycznie dostosowuje prąd do temperatury otoczenia:

Temperatura	Działanie ładowarki
>45°C	Ogranicza prąd ładowania.
<0°C	Prąd ograniczony w pierwszej godzinie ładowania.
<-20°C lub >55°C	Ładowanie zatrzymane.

13. Opis wskaźników LED

Ładowarka posiada **8 wskaźników LED**, które informują o stanie akumulatora, procesie ładowania i ewentualnych problemach:

LED	Kolor	Stan	Znaczenie
1a	Zielona	Świeci	Ładowanie aktywne
1b	Niebieska	Świeci	Tryb TUNE aktywny
2	Czerwona	Świeci	Odwrócona polaryzacja
3	Czerwona	Miga	Resetowanie BMS
3	Czerwona	Świeci	Odzyskiwanie bardzo niskiego napięcia
4	Niebieska	Świeci	Ładowanie główne, SOC 50–75%
5	Niebieska	Świeci	Optymalizacja, SOC 75–100%
6	Zielona	Świeci	Test OK – akumulator trzyma $\geq 90\%$ pojemności
7	Żółta	Świeci	Pojemność akumulatora 70–90%
8	Czerwona	Świeci	Test nieudany – akumulator uszkodzony lub nie trzyma ładunku
8	Czerwona	Szybkie miganie	Błąd krytyczny – BMS zablokowany lub akumulator niesprawny

14. Test kondycji akumulatora

Po zakończeniu ładowania ładowarka wykonuje automatyczny **test pojemności**:

- Jeśli **LED 6 świeci** → akumulator w pełni sprawny.
- Jeśli **LED 7 świeci** → akumulator częściowo sprawny.
- Jeśli **LED 8 świeci** lub **miga** → akumulator uszkodzony, zalecana diagnostyka.

15. Diagnostyka i rozwiązywanie problemów

Ładowarka **OptiMate Lithium 4s 6A** automatycznie wykrywa błędy i informuje o nich poprzez wskaźniki LED.

LED	Opis problemu	Możliwe przyczyny	Rozwiązanie
LED 2 świeci	Odwrócona polaryzacja	Kable ładowarki podłączone odwrotnie	Podłącz czerwony klips do +, czarny do –

LED	Opis problemu	Możliwe przyczyny	Rozwiązanie
LED 3 miga ciągle	Reset BMS w toku	Akumulator z odciętym BMS	Poczekaj, aż BMS się wzbudzi, potem ładowanie ruszy
LED 3 świeci ciągle	Bardzo niskie napięcie akumulatora	Rozładowanie poniżej 8,8V	Pozwól na powolne odzyskiwanie napięcia
LED 8 świeci	Test pojemności nieudany	Akumulator trzyma <70% pojemności	Akumulator jest częściowo zużyty, możliwa wymiana
LED 8 szybko miga	Błąd krytyczny	- BMS zablokowany - Ogniwa uszkodzone - Zwarcie	Odłącz ładowarkę, sprawdź akumulator serwisowo
Żadne LED nie świeci	Brak zasilania	Odłączona ładowarka, uszkodzone gniazdko, uszkodzony kabel	Sprawdź przewód AC, gniazdko, bezpieczniki

16. Tryb ECO

Ładowarka jest bardzo energooszczędna.

Jeśli jest podłączona do sieci, ale **nie wykrywa akumulatora**, automatycznie przechodzi w tryb **ECO**.

- Pobór mocy w trybie ECO: **<0,5W**.
- Podczas konserwacji w trybie MAINTAIN średnie dzienne zużycie energii wynosi **ok. 0,024 kWh**.
- Można ją pozostawić **podłączoną na stałe**.

17. Wskazówki eksploatacyjne

- **Nie ładuj akumulatorów innych niż LiFePO₄** – może to prowadzić do pożaru lub uszkodzenia akumulatora.
- **Zapewnij odpowiednią wentylację** w miejscu ładowania.
- **Nie przykrywaj ładowarki** ani akumulatora podczas pracy.
- **Chroń przed wilgocią** – urządzenie jest odporne na lekkie zachlapania, ale **nie jest wodoodporne**.
- **Kontroluj temperaturę akumulatora:**
 - jeśli akumulator jest gorący, odłącz ładowarkę,
 - jeśli akumulator jest zamrożony, poczekaj, aż osiągnie temperaturę powyżej 0°C.
- **Nie zostawiaj akumulatora rozładowanego** – przy LiFePO₄ głębokie rozładowanie skraca żywotność.

18. Obsługa akumulatorów z BMS

Jeśli Twój akumulator ma wbudowany **Battery Management System**:

- Gdy BMS odetnie zasilanie, ładowarka automatycznie przejdzie do **trybu RESET**.
- Jeśli BMS nie reaguje, przytrzymaj przycisk **BMS RESET** przez **10 sekund**.
- W przypadku, gdy BMS nadal nie odblokuje akumulatora, skontaktuj się z serwisem.

19. Gwarancja

- Producent: **TecMate International SA**, Belgia.
- Okres gwarancji: **3 lata** od daty zakupu.
- Gwarancja obejmuje:
 - wady materiałowe,
 - wady produkcyjne.
- Gwarancja **nie obejmuje**:
 - uszkodzeń wynikających z nieprawidłowego użytkowania,
 - uszkodzeń mechanicznych,
 - zalania lub korozji,
 - prób naprawy przez osoby nieupoważnione.

20. Producent i Importer

Producent : **TecMate International SA**, Adres: B-3300 Tienen, Belgia

Importer: **Micronix Sp. z o.o.**, Adres: Spółdzielcza 10, 58-500 Jelenia Góra

21. Podsumowanie

Ładowarka **OptiMate Lithium 4s 6A**:

- Automatycznie dostosowuje prąd ładowania dzięki technologii **ampmatic™**.
- Oferuje **pełen cykl ładowania** z odzyskiwaniem głęboko rozładowanych akumulatorów.
- Posiada funkcję **RESET BMS** dla akumulatorów z odciętym napięciem.
- Chroni akumulator i ładowarkę dzięki **safeT°** i zabezpieczeniu przed odwrotną polaryzacją.
 - Może być **podłączona na stałe** – utrzymuje akumulator w idealnym stanie.