

OptiMate Solar 80W

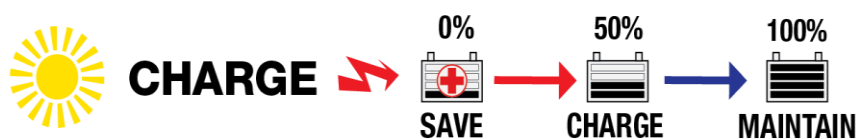
OptiMate Solar 80W to inteligentna, zasilana energią słoneczną ładowarka i urządzenie podtrzymujące zasilanie, pracujące 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu, przeznaczone do wszystkich akumulatorów kwasowo-ołowiowych „12 V” – *idealne do akumulatorów montowanych w tych pojazdach.*



Inteligentny regulator ładowania automatycznie dostosowuje poziom naładowania do rodzaju i stanu akumulatora – *inteligentne sterowanie OptiMate Solar gwarantuje dłuższą żywotność akumulatora i większą moc akumulatora!*



W pełni automatyczny, wieloetapowy program kontrolera bezpiecznie naładuje akumulator do pełna – *podłącz do akumulatora, a OptiMate Solar 80W zajmie się resztą, nie wymagając nadzoru!*



WIĘCEJ FUNKCJI:



Do akumulatorów kwasowo-ołowiowych (Pb) 12 V, w tym STD (z korkami wlewowymi), AGM i GEL (uszczelnione VRLA).

SMART DUAL POWER CONVERSION

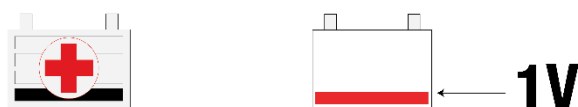
Zamienia niską energię słoneczną w wydajne ładowanie impulsowe.



DZIEŃ: Ładowanie i konserwacja. NOC: monitorowanie poziomu naładowania.



Można bezpiecznie pozostawić podłączone. Pełna ochrona elektroniczna.



Ratuje Twój „rozładowany” akumulator już od napięcia 1 V.



Wyświetla stan naładowania baterii.



Technologia oszczędzania energii.

✓ Wydajna podwójna konwersja.

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



IP54



Działa w każdych warunkach pogodowych!

INSTRUKCJA OBSŁUGI OPTIMATE SOLAR

WAŻNE:

Przeczytaj całą instrukcję przed rozpoczęciem użytkowania.

1. Modele objęte instrukcją

Model	Opis zestawu	Moc panelu	Wyjście	Prąd maks.
TM523-6	Kontroler TM523 + panel polikrystaliczny	60 W	12V	5,00A
TM523-8	Kontroler TM523 + panel polikrystaliczny	80 W	12V	6,67A
TM523-6TK	Zestaw podróżny: TM523 + panel + stojak + torba	60 W	12V	5,00A
TM523-8TK	Zestaw podróżny: TM523 + panel + stojak + torba	80 W	12V	6,67A

2. Typy obsługiwanych akumulatorów

- **Flooded STD** – akumulatory kwasowo-ołowiowe z elektrolitem płynnym i odkręcanymi korkami
- **EFB** – Enhanced Flooded Battery
- **AGM-MF** – Absorbent Glass Mat, bezobsługowe
- **GEL** – akumulatory żelowe
- **CYCLIC CELL** – akumulatory cykliczne

⚠ Nie stosować do:

- baterii **NiCd**, **NiMH**,
- akumulatorów **Li-Ion**,
- baterii jednorazowych / nienadających się do ładowania.

3. Zawartość zestawu

3.1. W zestawach TM523-6 / TM523-8

- Panel słoneczny polikrystaliczny
- Kontroler ładowania TM523
- Przewody z klemami do podłączenia akumulatora

- Opcjonalne przewody z końcówkami oczkowymi do montażu stałego (z bezpiecznikiem 15A)

3.2. Dodatkowo w zestawach podróżnych TM523-6TK / TM523-8TK

- Regulowany tylny stojak
- Torba transportowa
- Punkty kotwiczenia stojaka do użycia z workami z piaskiem lub śledziami (nie są w zestawie)

4. Montaż paneli słonecznych

4.1. Montaż stały

- Panel ma **8 otworów montażowych** – można go przykręcić do dowolnej powierzchni stabilnej.
- Umieść panel w miejscu z maksymalnym dostępem do słońca.
- **Biegunowość wyjścia panelu:** odstłonięty pin = + (dodatni).

4.2. Montaż mobilny (Travel Kit)

- W zestawach TK znajduje się **regulowany tylny stojak**.
- Ustaw panel pod kątem, aby uzyskać maksymalną wydajność.
- Do zabezpieczenia panelu przed wiatrem użyj **śledzi** lub **worka z piaskiem** (nie dołączone).

4.3. Wymiary paneli

Moc panelu	A	B	C	D
60W	615 mm	588 mm	685 mm	648 mm
80W	615 mm	712 mm	685 mm	772 mm

5. Podłączenie akumulatora

 **Kolejność podłączeń jest bardzo ważna!**

5.1. Ogólne zasady

1. **Odłącz panel solarny** przed podłączaniem akumulatora.
2. Sprawdź, czy klemy i przewody są czyste oraz w dobrym stanie.
3. Zakładaj **okulary ochronne i rękawice**.

5.2. Ładowanie akumulatora w pojeździe

1. Podłącz najpierw klemę do bieguna **niepodłączonego do masy pojazdu (+** w większości pojazdów).
2. Podłącz drugą klemę do **masy pojazdu (-), z dala od akumulatora** i przewodów paliwowych.
3. Odłączaj w odwrotnej kolejności.

5.3. Ładowanie akumulatora poza pojazdem

1. Podłącz **czerwoną klemę** do bieguna +.
2. Podłącz **czarną klemę** do bieguna –.
3. Upewnij się, że połączenie jest mocne i stabilne.

5.4. W przypadku akumulatorów głęboko rozładowanych

- Jeśli akumulator jest **mocno rozładowany** albo uszkodzony (pęknięcia, wycieki, wybrzuszenia) – **nie ładuj go!**
- Skonsultuj stan baterii z serwisem.

5.5. Montaż przewodów oczkowych (połączenie stałe)

- W zestawie są przewody z końcówkami oczkowymi oraz bezpiecznikiem 15A.
- Po zamocowaniu ich na biegunach akumulatora można łatwo podłączać i odłączać kontroler dzięki wodoszczelnej złączce.

6. Wskaźniki LED na kontrolerze TM523

6.1. Opis diod LED

LED	Kolor	Tryb	Znaczenie
1	Biała	SOLAR	Miga, gdy panel dostarcza prąd
2	Czerwona	SAVE	Akumulator głęboko rozładowany / tryb odzyskiwania
3	Żółta	CHARGE	Trwa ładowanie główne do 14,4V
4	Zielona	MAINTAIN	Ładowanie podtrzymujące, do 13,6V

6.2. Poziomy naładowania akumulatora

Poziom	Napięcie STD	Napięcie AGM	LED
100%+	≥12,7V	≥12,7V	Zielona (podwójny błysk)

Poziom	Napięcie STD	Napięcie AGM	LED
90–100%	12,5–12,7V	12,5–12,7V	Zielona (pojedynczy błysk)
61–90%	12,3–12,49V	12,3–12,49V	Żółta
40–59%	12,1–12,29V	12,1–12,29V	Czerwona + żółta
<40%	<12,1V	<12,1V	Czerwona

7. Tryby pracy kontrolera TM523

Kontroler OptiMate Solar TM523 automatycznie dopasowuje sposób ładowania do stanu akumulatora oraz ilości energii dostarczanej przez panel solarny.

7.1. Tryb monitorowania akumulatora (Battery Monitor Mode)

- Gdy panel solarny **nie dostarcza energii** (np. w nocy lub przy braku słońca), kontroler przechodzi w **tryb monitorowania**.
- Dioda LED **niebieska** (SOLAR) jest wtedy **wyłączona**, a pozostałe trzy LED-y (czerwona, żółta, zielona) sygnalizują **stan naładowania akumulatora**.
- Kontroler co **3 sekundy** wysyła impuls LED wskazujący poziom naładowania.
- Wyniki odczytane **rano, przed rozpoczęciem ładowania** są najbardziej wiarygodne.

7.2. Tryb ładowania (Charge Mode)

Gdy panel solarny dostarcza prąd, kontroler przechodzi w tryb ładowania. Proces składa się z kilku etapów:

LED #1 – SOLAR (biała)

- Miga w rytmie zależnym od natężenia prądu ładowania:
 - szybkie miganie** → wysoki prąd ładowania,
 - wolne miganie** → niski prąd (np. słabe nasłonecznienie lub ograniczona akceptacja prądu przez akumulator).

LED #2 – SAVE (czerwona)

- Włącza się, gdy akumulator jest **głęboko rozładowany** (poniżej 12,3V).
- Kontroler uruchamia wtedy **tryb ratunkowy** – specjalne krótkie impulsy prądu, które pomagają "obudzić" akumulator.
- Maksymalny czas trwania tego trybu to **2 godziny**.

LED #3 – CHARGE (żółta)

- Wskazuje **główne ładowanie** akumulatora.

- Kontroler dostarcza maksymalny prąd do momentu osiągnięcia napięcia **14,4V**.
- Po osiągnięciu tego progu rozpoczyna się **optymalizacja ładowania**:
 - kontroler przechodzi na **ładowanie wyrównawcze**, które trwa minimum **10 minut**,
 - może być kontynuowane, jeśli akumulator tego wymaga.

LED #4 – MAINTAIN (zielona)

- Włącza się, gdy akumulator jest w pełni naładowany.
- Kontroler utrzymuje napięcie podtrzymujące na poziomie **13,6V**, zapobiegając samorozładowaniu.

7.3. Cykl konserwacji akumulatora

Kontroler codziennie wykonuje **pełny cykl oceny i ładowania**:

1. **Rano** – gdy panel zaczyna generować prąd:
 - jeśli akumulator jest pełny → od razu przechodzi w **tryb podtrzymania** (LED zielona).
 - jeśli akumulator wymaga doładowania → rozpoczyna **ładowanie główne** lub **tryb ratunkowy**.
2. **W dzień** – kontroler dobiera tryb pracy automatycznie w zależności od poziomu naładowania.
3. **Wieczorem** – po zachodzie słońca kontroler przechodzi w **tryb monitorowania** i co 3 sekundy sygnalizuje stan baterii.

8. Technologia wieloetapowego ładowania

Kontroler OptiMate Solar TM523 automatycznie przełącza się między dwoma metodami dostarczania energii:

8.1. Ładowanie impulsowe (Pulse Mode)

- Wykorzystywane, gdy panel słoneczny generuje **małą moc** (np. w pochmurny dzień).
- Krótkie impulsy prądu 3–5 A dostarczane są co **minimum 2 sekundy**.
- Idealne do odzyskiwania mocno rozładowanych akumulatorów.

8.2. Ładowanie ciągłe (Continuous Mode)

- Włączane, gdy panel zapewnia **odpowiednią moc**.
- Kontroler utrzymuje stały prąd ładowania w fazie **CHARGE** (LED żółta).
- Proces ten jest szybki i pozwala efektywnie naładować akumulator w słoneczne dni.

9. Dobór odpowiedniego panelu solarnego

- **Panele 12V** są klasyfikowane na podstawie **maksymalnej mocy wyjściowej** w pełnym słońcu i przy stałym obciążeniu 12V.

- Rzeczywista moc panelu zależy od warunków pogodowych:
 - **pełne słońce** → maksymalna wydajność,
 - **pochmurno** → moc może spaść nawet do **20% wartości nominalnej**.

Wskazówka:

Wybierz panel o mocy, która **pokryje pobór prądu urządzeń** w pojeździe i dodatkowo umożliwi uzupełnienie ładunku:

- Motocykl / quad: pobór **10–20 mA**
- Samochód osobowy: pobór **30–50 mA**

10. Praktyczne wskazówki

- Jeśli akumulator jest bardzo rozładowany, do szybszego przywrócenia go do życia użyj ładowarki sieciowej **OptiMate 3, 4, 5 lub 6**.
- Raz na **2 tygodnie** sprawdź:
 - stan połączeń przewodów,
 - w przypadku akumulatorów z korkami → poziom elektrolitu (uzupełniaj wyłącznie **wodą destylowaną!**).
- Zawsze przestrzegaj wszystkich **zasad bezpieczeństwa** z tej instrukcji.

11. Ostrzeżenia bezpieczeństwa

11.1. Ogólne zasady

-  **Nigdy nie używaj ładowarki do baterii NiCd, NiMH, Li-Ion ani baterii jednorazowych.**
-  **Nie ładuj akumulatorów uszkodzonych** (pęknięcia, wycieki, wybrzuszenia).
-  **Nie łącz biegunów akumulatora** – grozi to zwarciem i wybuchem.
-  **Chroń kontroler i złącza przed wilgocią** – nie używaj w deszczu.
-  **Nie pal i nie powoduj iskrzenia** w pobliżu akumulatora – może to doprowadzić do eksplozji gazów.

11.2. Ochrona użytkownika

- Noś **okulary ochronne** i **rękawice** podczas pracy z akumulatorami.
- Zapewnij **dobrą wentylację** miejsca ładowania.
- W razie kontaktu elektrolitu ze skórą lub oczami:
 1. Natychmiast przemyj zimną wodą przez co najmniej **10 minut**.

2. Skonsultuj się z lekarzem.

11.3. Bezpieczne użytkowanie kontrolera

- Kontroler jest **odporny na lekkie zachlapania**, ale nie jest wodoodporny.
- Długotrwała ekspozycja na deszcz lub zalanie wodą **może uszkodzić elektronikę**.
- Szkody spowodowane korozją **nie są objęte gwarancją**.

12. Podłączanie akumulatorów w różnych pojazdach

Kontroler OptiMate Solar TM523 może ładować akumulatory zarówno **zamontowane w pojeździe**, jak i **wyjęte**. W zależności od konfiguracji instalacji należy stosować inne procedury.

12.1. Pojazdy z instalacją ujemną na masie (najczęstsze)

Większość samochodów, motocykli, quadów, łodzi i kamperów ma instalację, w której **biegun ujemny akumulatora jest połączony z masą**.

Podłączanie akumulatora zamontowanego w pojeździe

1. **Odłącz panel solarny** od kontrolera.
2. Podłącz **czerwoną klemę (+)** do **dodatniego bieguna** akumulatora.
3. Podłącz **czarną klemę (-)** do **masy pojazdu** — najlepiej do czystego, metalowego elementu nadwozia lub ramy, **z dala od akumulatora** i przewodów paliwowych.
4. Dopiero na końcu podłącz panel solarny do kontrolera.

Odłączanie akumulatora

1. Najpierw **odłącz panel solarny**.
2. Następnie zdejmij klemę **czarną (-)** z masy pojazdu.
3. Na końcu zdejmij klemę **czerwoną (+)**.

12.2. Pojazdy z instalacją dodatnią na masie

Niektóre starsze pojazdy (np. zabytkowe motocykle, pojazdy wojskowe) mają instalację, w której **biegun dodatni jest połączony z masą**.

Procedura jest odwrotna:

1. Podłącz **czarną klemę (-)** do **ujemnego bieguna akumulatora**.
2. Podłącz **czerwoną klemę (+)** do **masy pojazdu** — do czystego, metalowego elementu konstrukcji.
3. Dopiero po tym podłącz panel solarny do kontrolera.
4. Odłączanie w odwrotnej kolejności.

12.3. Ładowanie akumulatora wyjętego z pojazdu

1. **Odłącz panel solarny** od kontrolera.
2. Podłącz **czerwoną klemę** do **dodatniego bieguna (+)**.
3. Podłącz **czarną klemę** do **ujemnego bieguna (-)**.
4. Upewnij się, że akumulator stoi **na stabilnej powierzchni** i jest dobrze wentylowany.
5. Dopiero wtedy podłącz panel do kontrolera.

12.4. Wskazówki bezpieczeństwa przy podłączaniu

- Nigdy nie powoduj **iskrzenia** przy biegunach akumulatora.
- Upewnij się, że klemy są **czyste, dokręcone i stabilne**.
- Unikaj kładzenia metalowych przedmiotów na akumulatorze — grozi zwarcie.
- **Zawsze** najpierw podłączaj akumulator, a dopiero potem panel solarny.

13. Diagnostyka i rozwiązywanie problemów

Kontroler TM523 jest wyposażony w **system LED-owej diagnostyki**, który pomaga szybko znaleźć przyczynę problemów.

13.1. Objawy i rozwiązania

Objaw	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Żadna dioda LED się nie świeci	Brak zasilania z panelu, brak podłączenia akumulatora	Sprawdź połączenia panelu i akumulatora
LED SOLAR nie świeci w dzień	Panel jest zastonięty lub odłączony	Usuń przeszkody, sprawdź złącza
LED SAVE świeci się stale	Akumulator jest mocno rozładowany	Pozostaw ładowanie nawet kilka godzin
LED CHARGE nie świeci, choć panel działa	Akumulator jest pełny	To normalne – kontroler przełączył się w tryb MAINTAIN
LED MAINTAIN nie świeci, mimo że akumulator jest pełny	Panel nie generuje wystarczającej mocy	Sprawdź nasłonecznienie lub użyj panelu większej mocy

13.2. Sytuacje alarmowe

Objaw	Możliwa przyczyna	Działanie
LED SAVE miga ciągle	Akumulator jest zbyt rozładowany	Naładuj akumulator prostownikiem sieciowym OptiMate 3, 4, 5 lub 6
Wszystkie LED migają	Odwrócona biegunowość podłączenia	Natychmiast odłącz i podłącz klemy poprawnie
Żadna LED się nie świeci, mimo że panel jest w słońcu	Uszkodzony panel solarny	Sprawdź napięcie wyjściowe panelu – powinno wynosić 18–22V w pełnym słońcu

14. Wskazówki konserwacyjne

14.1. Przewody i klemy

- Sprawdzaj klemy co **2 tygodnie** — powinny być czyste i wolne od korozji.
- Jeśli zauważysz zielony nalot, oczyść klemy szczotką drucianą.

14.2. Panel solarny

- Utrzymuj panel **czysty** — brud, kurz i liście znacznie ograniczają wydajność.
- Do czyszczenia używaj **miękkiej szmatki** i wody.
- Unikaj silnych detergentów i myjek ciśnieniowych.

14.3. Kontroler

- Nie zanurzaj go w wodzie ani nie pozostawiaj na deszczu.
- Zadbaj o prawidłowe chłodzenie — nie przykrywaj go.

15. Warunki gwarancji

OptiMate Solar TM523 jest objęty **gwarancją producenta** na okres **3 lat** od daty zakupu.

15.1. Gwarancja obejmuje

- wady materiałowe,
- wady produkcyjne,
- uszkodzenia wewnętrzne elektroniki niepowstałe z winy użytkownika.

15.2. Gwarancja nie obejmuje

- uszkodzeń mechanicznych spowodowanych niewłaściwym użytkowaniem,

- zalania kontrolera wodą,
- uszkodzeń wynikłych z **odwrotnego podłączenia biegunów**,
- stosowania nieodpowiednich typów akumulatorów.

15.3. Realizacja gwarancji

- Zachowaj dowód zakupu.
 - W przypadku problemów skontaktuj się z **Micronix Sp. z o.o.**
-

16. Podsumowanie

OptiMate Solar TM523 to **inteligentny kontroler ładowania** przeznaczony do paneli 12V, który:

- automatycznie dobiera **tryb ładowania** do stanu akumulatora,
- zapewnia **czterostopniowy proces**: SAVE → CHARGE → OPTIMIZE → MAINTAIN,
- chroni akumulator przed **przeładowaniem i zasiarczeniem**,
- umożliwia długotrwałe podtrzymywanie akumulatora w pełni naładowanego.