

# BEDIENUNGSANLEITUNG

## ENERPOWER EP12M248L



*7-stufiges automatisches intelligentes Batterieladegerät  
12 V · 2 A / 4 A / 8 A  
Für AGM-, GEL- und Nassbatterien*

Diese Anleitung enthält wichtige Sicherheits- und Bedienungshinweise. Lesen Sie sie vor der Verwendung sorgfältig durch und bewahren Sie sie auf.

### 1. Wichtige Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie die Anleitung vollständig und befolgen Sie alle Hinweise, bevor Sie das Ladegerät verwenden.

- Das EP12M248L ist zum Laden von 12-V-Bleiakkumulatoren mit einer Kapazität von 6 Ah bis 80 Ah vorgesehen. Beachten Sie zusätzlich die Angaben des Batterieherstellers.
- Beim Laden können explosive Gase entstehen. Sorgen Sie für ausreichende Belüftung und halten Sie Flammen, Funken und Zündquellen fern.
- Setzen Sie das Ladegerät weder Regen noch Schnee oder anderen Flüssigkeiten aus.
- Batteriesäure ist ätzend. Spülen Sie Haut oder Augen bei Kontakt sofort mit reichlich Wasser und holen Sie medizinischen Rat ein.
- Laden Sie keine gefrorenen oder beschädigten Batterien und keine nicht wiederaufladbaren Batterien.
- Legen Sie das Ladegerät während des Ladevorgangs nicht auf die Batterie.
- Vermeiden Sie, dass Metallwerkzeuge auf die Batterie fallen. Dadurch können Funken, Kurzschlüsse oder Explosionen entstehen.
- Legen Sie bei Arbeiten an Bleiakkumulatoren metallische persönliche Gegenstände wie Ringe, Armbänder, Halsketten und Uhren ab.
- Rauchen Sie nicht und vermeiden Sie während des Ladens Funken und offene Flammen.
- Trennen Sie das Ladegerät vor Reinigungs- oder Wartungsarbeiten vom Stromnetz, um das Risiko eines elektrischen Schlags zu verringern.

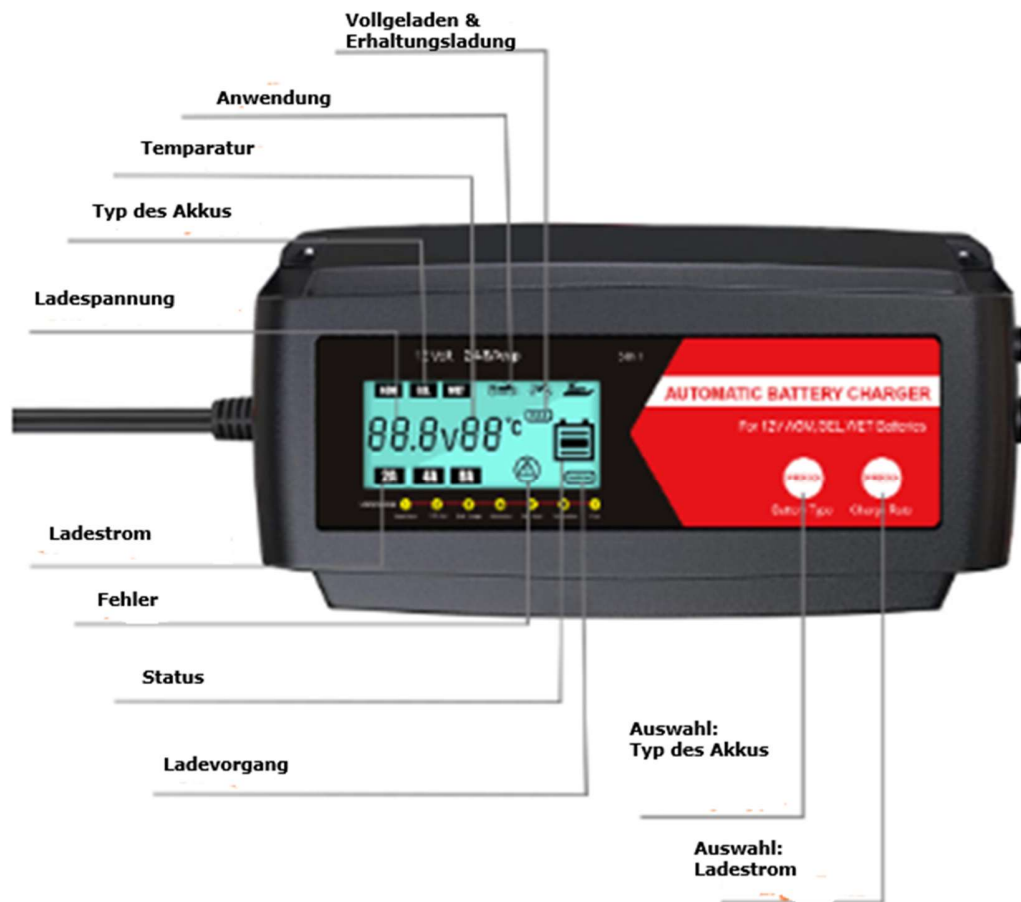
- Das Gerät ist nicht für Kinder oder Personen bestimmt, die die Anleitung nicht sicher befolgen können, sofern sie nicht von einem Erwachsenen beaufsichtigt werden.

## 2. Wartung

- Reinigen Sie das Gehäuse gelegentlich. Trennen Sie das Ladegerät vorher vom Stromnetz.
- Bei beschädigtem Netzkabel oder sichtbaren Beschädigungen muss das Gerät von qualifiziertem Fachpersonal geprüft bzw. repariert werden.

## 3. Hauptmerkmale

- Hoher Wirkungsgrad von über 85 %.
- Auswählbare Ladestromstufen passend zur Batteriekapazität.
- Auswahl des Batterietyps.
- Temperaturkompensation: Die Ladespannung wird an die Temperatur angepasst, um Über- oder Unterladung zu vermeiden.
- Kann stark entladene oder stark sulfatierte Batterien wieder aufladen.
- Schutz gegen Verpolung und Kurzschluss; funkenarmer Anschluss.
- Sehr geringer Stromverbrauch im Standby-Betrieb.
- Einfach zu bedienen, mit übersichtlicher Ladezustandsanzeige.
- Vollständig mikroprozessorgesteuert.
- Verhindert eine Überladung auch dann, wenn die Batterie im Erhaltungsmodus angeschlossen bleibt.



#### 4. Mehrstufiger Ladevorgang

- Entsulfatierung
- Sanftanlauf
- Hauptladung
- Absorptionsladung
- Batterieprüfung
- Regenerierung
- Erhaltungs- und Wartungsladung



Temperatursensor: Das Ladegerät berücksichtigt die Temperatur bei der Ladesteuerung.

## 5. Temperatur- und Sicherheitsschutz

- Überhitzungs- und Überlastschutz: Eine integrierte elektronische Schutzschaltung schützt das Gerät.
- Zeitbegrenzung: Für jede Ladestufe ist eine maximale Ladezeit vorgesehen. Wird eine zu große Batterie angeschlossen und die maximale Zeit überschritten, blinkt die rote LED langsam. Trennen Sie in diesem Fall die Batterie.
- Verpolungsschutz: Bei vertauschten Anschlüssen leuchtet die rote Fehler-LED. Trennen Sie die Anschlüsse und schließen Sie sie korrekt an.
- Kurzschlusschutz: Bei erkanntem Kurzschluss schaltet das Ladegerät ab; die rote Fehler-LED leuchtet.

## 6. Empfohlene Einstellungen

### Ladestrom nach Batteriekapazität

| Ladestrom | Batteriekapazität |
|-----------|-------------------|
| 2 A       | 6–20 Ah           |
| 4 A       | 21–40 Ah          |
| 8 A       | 41–80 Ah          |

### Batterietyp und Ladespannungen

Die folgenden Spannungswerte gelten bei 25 °C. Wählen Sie den Batterietyp entsprechend den Angaben des Batterieherstellers.

| Batterietyp | Geeignet für                                | Absorptionsspannung | Erhaltungsspannung |
|-------------|---------------------------------------------|---------------------|--------------------|
| GEL         | GEL-Batterien                               | 14,1 V              | 13,4 V             |
| WET / Nass  | Nassbatterien                               | 14,4 V              | 13,5 V             |
| AGM         | AGM, versiegelte VRLA- und Calciumbatterien | 14,7 V              | 13,6 V             |

Maximale Spannung laut Anleitung: GEL 14,4 V; WET 14,7 V; AGM 15,0 V.

## 7. Technische Daten

|                               |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|
| Modell                        | EP12M248L                   |
| Typ                           | Intelligent und automatisch |
| Eingangsspannung (CE-Version) | 220–240 V AC, 50/60 Hz      |
| Ausgangsspannung              | 12 V                        |
| Ausgangsstrom                 | 2 A / 4 A / 8 A             |

|                                           |                                     |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Ausgangsspannung ohne Last</b>         | unter 0,5 V (laut Herstellerangabe) |
| <b>Mindest-Batteriespannung zum Start</b> | über 2,0 V                          |
| <b>Leistungsaufnahme unter Last</b>       | 34–126 W                            |
| <b>Leistungsaufnahme ohne Last</b>        | 0,3–0,8 W                           |
| <b>Zulassungen</b>                        | FCC und CE                          |
| <b>Abmessungen (L × B × H)</b>            | ca. 20,3 × 8,9 × 5,1 cm             |
| <b>Gewicht</b>                            | ca. 0,85 kg                         |

## 8. Elektrische Komponenten und Umgebungsbedingungen

- Netzkabel: ca. 1,83 m, SPT-2, mit UL-Stecker (Angabe der Originalanleitung).
- Ausgangskabel: ca. 1,83 m, SPT-1, 2 × 18 AWG, mit isolierten Batterieklemmen.
- Betriebstemperatur: 0 bis 40 °C.
- Lagerungstemperatur: ca. –12 bis 77 °C (Originalangabe: 10 bis 170 °F).
- Maximale relative Luftfeuchtigkeit im Betrieb: 90 %.

## 9. ECO-Modus

Ist das Ladegerät mit dem Stromnetz verbunden, aber keine Batterie angeschlossen, wechselt es automatisch in den ECO-Modus. Die Leistungsaufnahme beträgt dabei weniger als 1,5 W (ca. 0,04 kWh pro Tag). Im Erhaltungsmodus liegt der Energieverbrauch laut Anleitung bei etwa 0,05 kWh pro Tag.

## 10. Ladeanleitung

### Schritt 1 – Batterie prüfen

- Prüfen Sie bei offenen Nassbatterien den Elektrolytstand.
- Entfernen Sie bei Bedarf die Verschlussstopfen und füllen Sie destilliertes Wasser nach, sodass der Flüssigkeitsstand zwischen der oberen und unteren Markierung liegt.
- Bei versiegelten AGM- oder GEL-Batterien darf der Elektrolytbehälter nicht geöffnet werden.

### Schritt 2 – Ladegerät an die Batterie anschließen

Batterie außerhalb des Fahrzeugs:

1. Verbinden Sie die rote Leitung mit dem Pluspol (+) der Batterie.
2. Verbinden Sie die schwarze Leitung mit dem Minuspol (–) der Batterie.

Batterie im Fahrzeug:

- Stellen Sie fest, ob das Fahrzeug mit dem Minuspol (üblich) oder dem Pluspol an Masse liegt.
- Bei Minus an Masse: Schließen Sie zuerst die rote Leitung an den Pluspol der Batterie an. Verbinden Sie anschließend die schwarze Leitung mit einem geeigneten Massepunkt am Fahrzeugchassis, möglichst weit entfernt von Kraftstoffleitungen.
- Bei Plus an Masse: Schließen Sie zuerst die schwarze Leitung an den Minuspol der Batterie an. Verbinden Sie anschließend die rote Leitung mit einem geeigneten Massepunkt am Fahrzeugchassis, möglichst weit entfernt von Kraftstoffleitungen.

### Schritt 3 – Netzanschluss

Schließen Sie das Ladegerät an eine 230-V-Wechselstromsteckdose an. Nach dem Einschalten beginnt der Ladevorgang automatisch. Leuchtet die Fehler-LED rot, überprüfen Sie die Anschlüsse; möglicherweise sind Plus und Minus vertauscht.

## Schritt 4 – Ladegerät abklemmen

Bei einer Batterie außerhalb des Fahrzeugs:

3. Schalten Sie das Ladegerät aus und ziehen Sie den Netzstecker.
4. Entfernen Sie zuerst die schwarze Leitung und danach die rote Leitung.
5. Prüfen Sie, sofern möglich, den Elektrolytstand und füllen Sie bei Bedarf nach dem Laden destilliertes Wasser nach.

Bei einer Batterie im Fahrzeug:

6. Schalten Sie das Ladegerät aus und ziehen Sie den Netzstecker.
7. Entfernen Sie zuerst die Leitung vom Fahrzeugchassis.
8. Entfernen Sie anschließend die Leitung von der Batterie.
9. Prüfen Sie, sofern möglich, den Elektrolytstand.

## 11. Ablauf der Ladung

Nach dem Anschluss prüft das Ladegerät automatisch den Zustand der Batterie. Liegt die Batteriespannung über 9 V, beginnt es mit dem Sanftanlauf. Andernfalls startet der Entsulfatierungsmodus. Steigt die Spannung nach sechs Stunden Regenerierung nicht über 9 V, trennen Sie die Batterie und prüfen Sie ihren Zustand, ihre Nennspannung sowie, ob während des Ladens Verbraucher angeschlossen sind.

### Die einzelnen Ladestufen

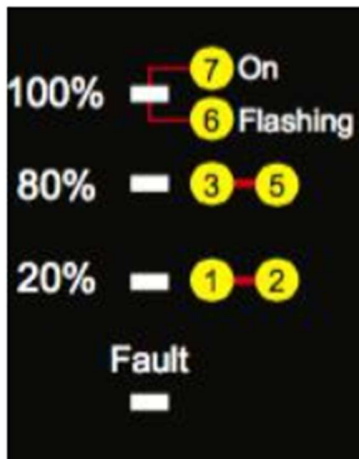
- Entsulfatierung (LED 20 % leuchtet): Impulse mit hoher Spitzenspannung sollen tiefentladene oder sulfatierte Batterien regenerieren. Die Batteriespannung steigt langsam an.
- Sanftanlauf (LED 20 % leuchtet): Die Batteriespannung wird langsam erhöht.
- Hauptladung (LED 80 % leuchtet): Die Batterie wird auf etwa 80 % geladen. Das Ladegerät liefert annähernd konstanten Strom, bis die eingestellte Spannung erreicht ist.
- Absorptionsladung (LED 80 % leuchtet): Die Batterie wird auf etwa 95 % geladen. Die Spannung bleibt konstant, während der Ladestrom abnimmt.
- Prüfmodus: Der Ladevorgang wird kurz unterbrochen, während die Batteriespannung gemessen wird. Fällt sie zu schnell ab, kann die Batterie defekt sein.
- Regenerierung (FULL-LED blinkt): Wird die Batterieprüfung aufgrund des Zustands, Alters oder eines zu niedrigen Ladezustands nicht bestanden, versucht das Ladegerät, die Batterie wiederherzustellen.
- Erhaltungsladung (FULL-LED leuchtet): Die Batterie wird auf einem sicheren Ladezustand gehalten.
- Wartungsmodus (FULL-LED leuchtet): Das Ladegerät überwacht die Batteriespannung und gibt bei Bedarf spezielle Ladeimpulse ab. Sinkt die Spannung weiter, wechselt es erneut in die Hauptladung. Der Anschluss über längere Zeiträume ist möglich; prüfen Sie bei offenen Batterien regelmäßig den Elektrolytstand.

## 12. LCD-Anzeige und LED-Status

| Anzeige     | Status   | Bedeutung                                         |
|-------------|----------|---------------------------------------------------|
| GEL – grün  | Leuchtet | GEL-Batterie wird geladen                         |
| WET – grün  | Leuchtet | Nassbatterie wird geladen                         |
| AGM – grün  | Leuchtet | AGM-, VRLA- oder Calciumbatterie wird geladen     |
| 20 % – grün | Leuchtet | Ladephase bei ca. 20 %                            |
| 80 % – grün | Leuchtet | Ladephase bei ca. 80 %                            |
| 100 %       | Blinkt   | Prüfmodus oder Regenerierung                      |
| 100 %       | Leuchtet | Batterie vollständig geladen;<br>Erhaltungsladung |

|                        |                   |                                                    |
|------------------------|-------------------|----------------------------------------------------|
| <b>FAULT</b>           | Leuchtet          | Kurzschluss am Ausgang oder verpolter Anschluss    |
| <b>FAULT</b>           | Blinkt            | Batterie defekt oder Kapazität zu groß             |
| <b>100 % und FAULT</b> | Blinken gemeinsam | Batteriespannung liegt über dem zulässigen Bereich |

Das große LCD-Display zeigt während der Verwendung gut ablesbare Informationen zum Batteriestatus an.



## 13. Fehlerbehebung

| Problem / Anzeige                                  | Mögliche Ursache                                                | Abhilfe                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Keine Anzeige</b>                               | Keine Netzversorgung                                            | Netzanschluss prüfen und sicherstellen, dass die Steckdose eingeschaltet ist.                                           |
| <b>Keine DC-Ausgabe; FAULT-LED leuchtet rot</b>    | Kurzschluss oder verpolter Batterieanschluss                    | DC-Verbindung prüfen und Kurzschluss ausschließen. Klemmen auf richtige Polarität prüfen.                               |
| <b>Kein Ladestrom; FAULT-LED blinkt rot</b>        | Batterie stark sulfatiert oder Überhitzungsschutz aktiv         | Batterie und Ladegerät an einen kühleren Ort bringen. Zustand der Batterie prüfen.                                      |
| <b>Kein Ladestrom; FULL- und FAULT-LED blinken</b> | Batteriespannung liegt über dem Spannungsbereich des Ladegeräts | Batteriezustand prüfen; gegebenenfalls muss die Batterie ersetzt werden.                                                |
| <b>Ladezeit sehr lang; FULL-LED leuchtet nicht</b> | Batteriekapazität zu groß oder Batterie defekt                  | Prüfen, ob die Batteriekapazität zur Ladegerätespezifikation passt. Eine defekte, nicht mehr ladbare Batterie ersetzen. |

## 14. Wichtiger Hinweis

Dieses Ladegerät ist ausschließlich für geeignete 12-V-Bleiakkumulatoren (AGM, GEL und Nassbatterien) vorgesehen. Nicht für Lithium-Ionen- oder LiFePO<sub>4</sub>-Akkus verwenden. Beachten Sie stets die Angaben des Batterieherstellers und die Sicherheitsvorschriften des Fahrzeugs.

Übersetzung ins Deutsche auf Grundlage der englischen Herstelleranleitung. Bei Abweichungen oder unklaren technischen Angaben ist die Originalanleitung maßgeblich.