

Bedienungsanleitung

# LiFePo4 Lithium Batterie ECO 100Ah



**GB** | User Manual: LiFePo4 battery lithium ECO 100 Ah

**FR** | Manuel d'utilisation: Lithium Batterie ECO LiFePo4 100 Ah

**IT** | Manuale di istruzioni: Lithium Batteria ECO LiFePo4 100 Ah

**NL** | Gebruiksaanwijzing: LiFePo4 batterij lithium ECO 100 Ah

Nr. 067666

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. Einführung</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Technische Daten</b> .....	<b>4</b>
<b>3. Vorteile</b> .....	<b>5</b>
<b>4. Allgemeine Informationen</b> .....	<b>6</b>
<b>5. Sicherheitshinweise</b> .....	<b>6</b>
<b>6. Batterie-Management-System (BMS)</b> .....	<b>7</b>
6.1 Überladung .....	7
6.2 Kurzschlussicherheit .....	7
6.3 Schutz vor Tiefenentladung .....	7
6.4 Überspannungsschutz .....	8
6.5 Actives Zellenbalancing .....	8
6.6 Ladekontrolle .....	8
6.7 Temperaturschutz der Zellen .....	8
6.8 Temperaturschutz der BMS .....	8
<b>7. Installation</b> .....	<b>9</b>
7.1 Einbau .....	9
7.2 Batterieschutz .....	9
7.3 12 V-Parallelschaltung von mehreren Batterien .....	10
7.4 24 V / 36 V / 48 V Serienschaltung mehrerer Batterien .....	11
<b>9. Wartung</b> .....	<b>14</b>
<b>10. Service / Rücksendung</b> .....	<b>15</b>
<b>11. Anweisungen für den Transport</b> .....	<b>18</b>
<b>12. Reinigung und Pflege</b> .....	<b>18</b>
<b>13. Überwinterung / Längerer Nichtgebrauch</b> .....	<b>19</b>
<b>14. Recycling von Lithiumbatterien</b> .....	<b>19</b>
<b>15. Entsorgung</b> .....	<b>20</b>
<b>16. Kennzeichnung</b> .....	<b>20</b>

## 1. EINFÜHRUNG

Vielen Dank, dass Sie sich für unsere Lithium-Batterie entschieden haben: Die Lithium-Batterie ist eine kompakte und vielseitige Stromversorgungsbatterie für zahlreiche Anwendungen. Die Batterie ist eine hochwertige, umweltfreundliche LiFePO<sub>4</sub>-Batterie mit langer Lebensdauer und integriertem Batteriemanagementsystem (BMS).

Um eine stabile Stromversorgung auch bei hoher Belastung zu erreichen, ist eine Lithium-Batterie der absolut beste Ersatz für eine Blei-Säure-Batterie. Neben dem extrem hohen Gewichtsvorteil bietet sie auch enorme Energiereserven. Durch das integrierte BMS (Batterie-Management-System) sind die LiFePO<sub>4</sub>-Akkus für 12V-Gleichstromanwendungen geeignet.

Der Lithium-Eisenphosphat-Akku ist der sicherste der gängigen Lithium-Akkutypen. Die Nennspannung einer LiFePO<sub>4</sub>-Zelle beträgt 3,2 V. Ein 12,8-V-LiFePO<sub>4</sub>-Akku besteht daher aus vier in Reihe geschalteten Zellen.

**Beachten Sie bitte folgende Hinweise:**

Bitte lesen Sie diese Anleitung vor der ersten Inbetriebnahme sorgfältig durch!

## 2. TECHNISCHE DATEN

## Elektrische Spezifikationen

Nennspannung	12,8 V
Nennkapazität	100 Ah
Nennenergie	1280 Wh
Selbstentladung	< 3 % pro Monat
Zellentyp	LiFePO
Innenwiderstand	≥ 50 mΩ

## Entlade Spezifikationen

max. konst. Entladestrom	100 A
Spitzen Entladestrom	200 A ( 5 ~ 10 s)
Entladeschaltung Aus Strom	400 A (0,1 s)
Empf. Abschaltspannung	11 V
BMS Abschaltspannung	< 9 V (50 bis 150 ms)
Wiedereinschaltspannung	< 11,6 V (2,9V / Zelle)

## Lade Spezifikationen

Empfohlener Ladestrom	50 A
Maximaler Ladestrom	100 A
Empf. Ladespannung	14,6 V
BMS Abschaltspannung	<15V (3,75 V / Zelle)

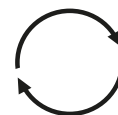
## Mechanische Spezifikationen

Abmessungen (LxBxH)	279 x 175 x 189 mm
Gewicht	10 kg
Gehäusematerial	ABS
Anschlüsse	M8
Schutzklasse	IP 65

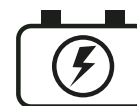
## Temperatur Spezifikationen

Entlade Temperatur	-20 bis 60 °C
Lade Temperatur	0 bis 60 °C
Lager Temperatur	0 bis 40 °C
BMS Höchsttemperatur	65 °C
Wiedereinschalttemperatur	48 °C

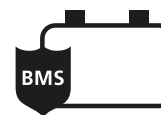
## 3. VORTEILE

**Hohe Zyklenstabilität**

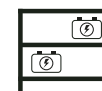
Mehr als 3000 Zyklen bei 80 % doD (deep of Discharge) bedeuten geringere Kosten über die gesamte Lebensdauer.

**Kurze Aufladezeiten**

Dank der deutlich kürzeren Ladezeiten im Vergleich zu herkömmlichen Akkus ist der Lithium-Akku viel schneller wieder mit voller Leistung einsatzbereit.

**Integrierte Schutzfunktion**

Das integrierte, intelligente Batteriemanagementsystem (BMS) schützt die Batterie und ermöglicht eine völlig sorgenfreie Nutzung.

**Leicht aufzubewahren**

Dank der extrem niedrigen Selbstentladung können unsere Lithium-Batterien auch mehr als 6 Monate gelagert werden. Keine Sulfatierung, keine Entgasung!

**Hohe Lebensdauer**

Lithium-Batterien sind besonders langlebig - und benötigen nur wenig Wartung.

**Vollkommen sicher**

Durch die Kombination von Lithium und Eisenphosphatoxid wird kein Sauerstoff freigesetzt. Daher kann die Batterie nicht brennen oder explodieren.

**Extrem hitzebeständig**

Selbst bei Umgebungstemperaturen von über 60 °C erfüllt der Akku seine Aufgabe.

**Geringeres Gewicht**

Lithiumbatterien wiegen in der Regel zwischen einem Drittel und einem Viertel einer vergleichbaren herkömmlichen Batterie.

#### 4. ALLGEMEINE INFORMATIONEN ÜBER LITHIUM-EISENPHOSPHAT-BATTERIEN

Die Lithium-Eisen-Phosphat-Batterie (LiFePO<sub>4</sub>) ist die sicherste in der Familie der Lithium-Ionen-Batterien, sie ist hochstromfähig, universell einsetzbar und hat ein geringes Gewicht im Vergleich zu Blei-, Gel- oder AGM-Batterien.

Zudem bietet die neueste Lithium-Eisen-Technologie ein hohes Maß an Eigensicherheit, so dass eine Explosionsgefahr auch unter extremsten Bedingungen ausgeschlossen ist.

Ein eingebautes Batterie-Management-System (BMS) schützt die Batteriezellen zudem sicher vor Beschädigungen.

- 100% wartungsfrei.
- 1:1 austauschbar mit Blei-, Gel- und AGM-Batterien.
- Bitte beachten Sie bei der Verwendung Ihres Ladegerätes/Ladeboosters die Lade- und Entlade parameter gemäß Datenblatt der Batterie.
- Umweltfreundlich, kein Blei, keine Säure.
- Recyclbar!

#### 5. ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE

**Um Gefahren für Sie zu vermeiden, beachten Sie bitte vor der Inbetriebnahme der Batterien die folgenden Hinweise.**

- Bitte beachten Sie diese Hinweise und bewahren Sie sie zum späteren Nachschlagen in der Nähe der LiFePO<sub>4</sub>-Batterie auf. Arbeiten an der LiFePO<sub>4</sub>-Batterie sollten nur von Fachleuten durchgeführt werden.
- Die Anschlüsse der LiFePO<sub>4</sub>-Batterie stehen immer unter Spannung. Legen Sie daher niemals Werkzeuge oder Gegenstände auf den LiFePO<sub>4</sub>-Akku. Vermeiden Sie Kurzschlüsse, Tiefentladungen oder zu hohe Ladeströme. Verwenden Sie bei Arbeiten am Akku nur isoliertes Werkzeug.
- Verwenden Sie im Brandfall einen Feuerlöscher der Klasse D, Schaum- oder CO<sub>2</sub>-Feuerlöscher.
- Wird ein LiFePO<sub>4</sub>-Akku zu tief entladen, wird er beschädigt und kann gefährlich werden. Vermeiden Sie Tiefentladungen durch stille Verbraucher, indem Sie ein Sicherheitsrelais oder einen Schutzschalter einbauen.
- Wird ein LiFePO<sub>4</sub>-Akku nach einer Tiefentladung oder Überladung wieder aufgeladen, kann ein schädliches Gasmisch wie Phosphat ausgeschieden werden.
- Versuchen Sie niemals, den LiFePO<sub>4</sub>-Akku zu öffnen. Der sicher verpackte Elektrolyt der Zellen ist korrosiv. LiFePO<sub>4</sub>-Batterien sind leichter als herkömmliche Blei-, AGM- oder Gel-Batterien, können aber im Falle eines Unfalls zu einem Geschoss werden!
- Bei Nichteinhaltung der Gebrauchsanweisung bei unsachgemäßer Reparatur erlischt die Garantie.

#### 6. BATTERIE-MANAGEMENT-SYSTEM (BMS)

Ein Batteriemanagementsystem überwacht und steuert die einzelnen Zellen einer Batterie und schützt sie vor Schäden.

**Hauptmerkmale eines Batteriemanagementsystems:**

- **Überladung**
- **Tiefentladeschutz**
- **Überspannungsschutz**
- **Aktiver Zellenausgleich**
- **Ladesteuerung**
- **Temperaturschutz der Zellen**
- **Temperaturschutz des BMS**
- **Kurzschlussicherheit**

##### 6.1. Überladung

Das BMS schaltet die Batterieausgänge bei Überlast ab, um die Zellen zu schützen. Die Batterie hat zu diesem Zeitpunkt keine Spannung. Nach Beendigung des Verbrauchers entriegelt sich der Akku von selbst.

##### 6.2. Kurzschlussicherheit

Bei einem Kurzschluss schützt unser BMS den Akku vor Zerstörung und schaltet die Akkuausgänge ab. Wenn der Kurzschluss beseitigt ist, schaltet sich der Akku automatisch wieder ein, solange der Temperaturschutz nicht aktiv ist. Dazu darf 30 Minuten lang kein Strom entnommen oder geladen werden!

##### 6.3. Schutz vor Tiefentladung

Jede Zelle wird einzeln auf Tiefentladung überwacht. Sollte dies dazu führen, dass die Batterieausgänge abgeschaltet werden, kann dies nur durch einen Ladevorgang wieder aufgehoben werden.



Das BMS schützt die Zellen im aktiven Betrieb vor Tiefentladung, aber ein ausgeschalteter leerer Akku, der über einen längeren Zeitraum nicht geladen wird, kann sich aufgrund der geringen, aber vorhandenen Selbstentladung von 3%/Monat selbst schädigen



Ein vollständig entladener Akku sollte so schnell wie möglich geladen werden!



Auch kleine Verbraucher wie Alarmanlagen, Relais, Standby-Systeme oder ähnliches verbrauchen Kapazität und entladen Ihre Batterie. Um die Lebensdauer zu verlängern, stellen Sie sicher, dass die Batterie durch Abklemmen des Pluspols vom System getrennt ist.

#### 6.5. Aktives Zellenbalancing

Das sogenannte Balancing sorgt dafür, dass jede einzelne Zelle auf die maximale Schließspannung von 3,6V/Zelle geladen wird.

Dies ist wichtig bei maximaler Kapazitätsentnahme der Batterie, denn wenn die Zellen völlig leer sind, können sie etwas driften und ungleichmäßig werden. Dieser Zustand lässt sich durch normales Laden nicht ausgleichen. Abhilfe schafft der eingebaute aktive Balancer, der die Zellen jederzeit ausgleicht. Der aktive Balancer sorgt unabhängig vom Ladezustand der Batterie für maximale Effizienz.

#### 6.6. Ladekontrolle

Das BMS überwacht und steuert jederzeit alle Parameter einer zuverlässigen und sicheren Ladung. Bei Problemen wird die Ladung durch Abschalten der Batterieausgänge verriegelt, um die Batterie zu schützen.

#### 6.7. Temperaturschutz der Zellen

Alle LiFePO<sub>4</sub>-Zellen in der Batterie werden jederzeit einzeln von einem Temperatursensor überwacht. Schaltet die Batterie ab, weil die Zellen über 70°C erreicht haben, müssen sie erst wieder abkühlen, bis das BMS den Ausgang wieder freigibt. Dazu darf 30 Minuten lang kein Strom entnommen oder geladen werden!

#### 6.8. Temperaturschutz des BMS

Das BMS selbst wird ebenfalls permanent von einem Temperatursensor überwacht. Erreicht das BMS eine Temperatur von 95°C, werden die Batterieausgänge abgeschaltet, erst nach Abkühlung können die Ausgänge wieder eingeschaltet werden. Dazu darf 30 Minuten lang kein Strom entnommen oder geladen werden!

#### 6.4. Überspannungsschutz

LiFePO<sub>4</sub>-Akkuzellen dürfen nicht über 3,65V/Zelle und 14,6V/Batterie geladen werden, da sonst die Zellen durch Überspannung zerstört werden.

Daher dürfen zum Laden der LiFePO<sub>4</sub>-Akkus nur geeignete Ladegeräte mit einer Ladespannung von 14,6V verwendet werden.

Das BMS schützt die Zelle vor Überladung, muss aber den Strom selbst aufnehmen und verbrennen. Dies ist kurzzeitig möglich, aber kein Dauerzustand. Eine dauerhaft zu hohe Ladespannung über 14,6V kann das BMS beschädigen!

## 7. INSTALLATION



Verwenden Sie niemals einen beschädigten Akku!

Achten Sie beim Anschließen auf die richtige Polarität!

#### 7.1. Einbau

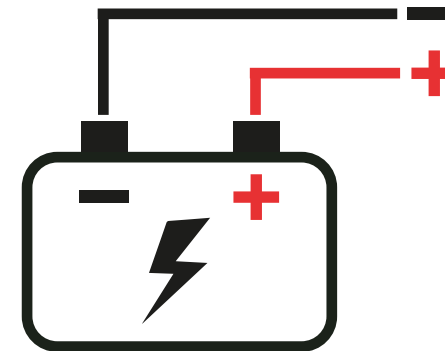
Sorgen Sie dafür, dass der Akku ausreichend mit einem Halteband oder einer Halterung befestigt ist.

Normalerweise ist die Einbaulage des LiFePO<sub>4</sub>-Akkus beliebig, es sei denn, dies ist ausdrücklich vorgeschrieben.

#### 7.2. Batterieanschluss

Der Akku verfügt über Anschlusspole für Schrauben oder kann optional auf Kfz-*SAE*-Konus umgerüstet werden.

Wenn Sie bereits eine Sicherung in Ihrem System verwenden, muss diese an die Leistung der Batterie angepasst werden!



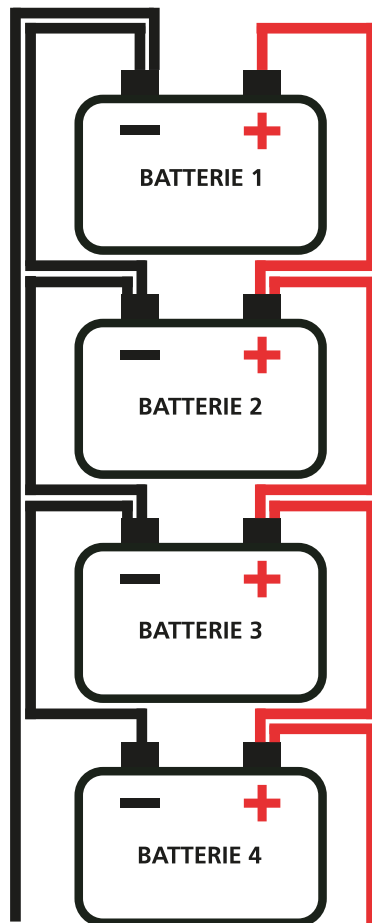
### 7.3. 12 V-Parallelschaltung von mehreren Batterien

Es können beliebig viele Batterien der gleichen Marke, des gleichen Typs, des gleichen Alters, der gleichen Kapazität und des gleichen Ladezustands parallel geschaltet werden, um die Kapazität zu erhöhen.



Achten Sie auf den richtigen Anschluss wegen der gleichmäßigen Lastverteilung!

Jede einzelne Batterie muss vor der ersten Installation voll geladen werden!



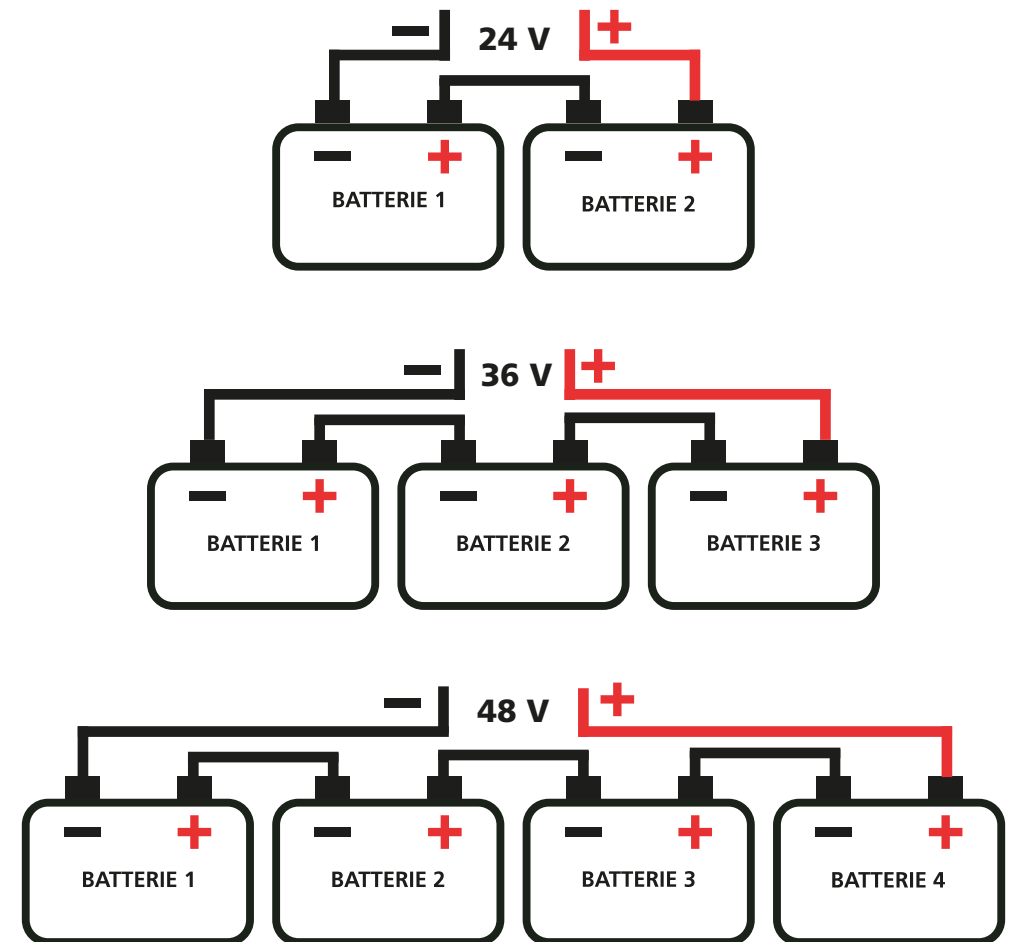
### 7.4. 24V / 36V / 48V Serienschaltung mehrerer Batterien

In Serie können maximal 4 Batterien (48V) derselben Marke, desselben Typs, Alters, derselben Kapazität und desselben Ladezustands parallel geschaltet werden, um die Abgabespannung zu erhöhen.



Achten Sie auf den richtigen Anschluss wegen der gleichmäßigen Lastverteilung!

Jede einzelne Batterie muss vor der ersten Installation voll geladen werden!





Beachten Sie immer die Datenblätter der jeweiligen Akkus, um die maximal mögliche Anzahl der Akkus zu ermitteln! Verwenden Sie nach Möglichkeit einen Akku mit höherer Kapazität, anstatt mehrere Akkus zusammenzuschalten.



#### HINWEIS!

1. Stellen Sie sicher, dass der Installationsort den gleichen Temperatureinfluss auf die miteinander verbundenen Batterien hat. Lassen Sie die Batterien nach dem vollständigen Aufladen und Anschließen mindestens eine Stunde lang sich selbst ausbalancieren.
2. Wenn es einen Unterschied im SoC (Ladezustand - State of Charge), der Temperatur, der Spannung usw. gibt, zerlegen Sie das Batteriesystem der Parallel- / Serienschaltung und führen Sie sofort eine Wartung an jeder Batterie durch.
3. Der Zweck der Parallelschaltung ist die Erhöhung der Kapazität, nicht die Erhöhung des Entladestroms. Im Allgemeinen werden Batterien mit höherer Kapazität empfohlen, um die Verbindung mehrerer Batterien zu vermeiden.



#### ACHTUNG!

**Bitte beachten Sie beim Laden des Akkus die folgenden Hinweise:**

- Verwenden Sie nur LiFePO<sub>4</sub>-Zellen-Ladegeräte mit einer Schließspannung entsprechend dem Akku-Datenblatt!
- Auch einfache Blei-, Gel-, Säure- und AGM-Akku-Ladegeräte können den LiFePO<sub>4</sub>-Akku beim ersten Anschluss beschädigen!
- Beachten Sie den maximalen Ladestrom Ihres Akkus, dieser darf zu keiner Zeit überschritten werden!
- Beenden Sie den Ladevorgang, wenn das BMS den Ladevorgang stoppt und überprüfen Sie den Akku und die Ladeparameter!
- Laden Sie Ihren LiFePO<sub>4</sub>-Akku möglichst bald bei einem niedrigen Ladezustand von ca. 20% oder nach einer Abschaltung wegen Unterspannung, um eine maximale Lebensdauer zu gewährleisten!
- Laden Sie Ihren Akku vor einem Einsatz!



#### ACHTUNG!

**Bei der Auslieferung sind die Batterien nicht vollständig geladen (meist zwischen 30 - 40%). Wir empfehlen daher, einen neuen Akku vor dem Gebrauch immer vollständig zu laden. Bitte beachten Sie unsere Angaben zur Parallel- oder Serienschaltung der Akkus!**

#### Aufladen bei niedrigen Temperaturen

Unser BMS steuert das Laden auch bei niedrigen Temperaturen. Der normale Ladebereich liegt zwischen 0°C und +60°C, wobei die Batterie den gesamten Ladestrom aufnimmt.

Liegt die Temperatur außerhalb dieses Bereichs, wird der Ladestrom reduziert, damit sich die Batterie entweder langsam erwärmen oder abkühlen kann.

## 9. WARTUNG

1. Überprüfen Sie regelmäßig Ihre Anschlusskabel und Kontakte auf festen Sitz, Verformung, Risse oder Beschädigungen!
2. Überprüfen Sie das Batteriegehäuse auf Beschädigungen. Ein beschädigter Akku darf nicht geladen werden und muss überprüft werden!
3. Wenn sich die Lauf- oder Ladezeit im Vergleich zum Neuzustand sehr stark verändert, sollte der Akku aufgrund des Betriebsalters überprüft oder ausgetauscht werden!
4. Überprüfen Sie regelmäßig den Ladezustand des LiFePO<sub>4</sub>-Akkus!
5. Die Selbstentladung des LiFePO<sub>4</sub>-Akkus ist mit 3%/Monat sehr gering, wenn er nicht benutzt und gelagert wird.
6. Erwägen Sie den Austausch des LiFePO<sub>4</sub>-Akkus gegen einen neuen, wenn eines der folgenden Merkmale auftritt:
  - Die Laufzeit des LiFePO<sub>4</sub>-Akkus sinkt auf weniger als 80% der ursprünglichen Laufzeit.
  - Die Ladezeit des LiFePO<sub>4</sub>-Akkus verlängert sich deutlich.

## 10. SERVICE / RÜCKMELDUNG

Sollten Sie nach Ihrem Kauf oder während des Betriebs Fragen zu Ihrer Batterie haben, wenden Sie sich bitte an den Verkäufer des Produktes. Er wird Ihnen das weitere Vorgehen erläutern. Sollte Ihnen der Verkäufer nicht weiterhelfen können, wenden Sie sich bitte an unseren Service. Bitte kontaktieren Sie uns vorab per eMail mit Infos und Erläuterung des Problems, evtl. mit Bildern. Sollte es vorkommen, dass Sie eine Batterie zu uns einsenden möchten, beachten Sie bitte folgende Hinweise zur schnellen Abwicklung:

- Verwenden Sie nach Möglichkeit die Originalverpackung als Versandkarton.
- Wenn Sie die Originalverpackung nicht mehr besitzen, sorgen Sie bitte mit einer geeigneten (UN-zertifizierten) Verpackung für einen ausreichenden Schutz vor Transportschäden.
- Erfolgt der Versand der Ware nicht in der Originalverpackung oder einer UN-zertifizierten Verpackung, müssen wir die neue Verpackung bei Rückgabe des Produktes berechnen.
- Der Versand erfolgt auf eigene Gefahr des Versenders.

Bitte legen Sie der Rücksendung folgendes bei:

- Kopie der Rechnung
- Grund der Rücksendung
- Eine genaue und ausführliche Fehlerbeschreibung

**Notiz:****Die Haftung für Schäden ist in folgenden Fällen ausgeschlossen:**

- Schäden am Akku durch Überspannung und mechanische Einflüsse.
- Montage- und Anschlussfehler.
- Verwendung des Akkus zu anderen als den beschriebenen Zwecken.
- Bauliche Veränderungen am Akku ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers.
- Folgeschäden, die durch den Gebrauch des Akkus entstehen.
- Fehler in dieser Anleitung und daraus resultierende Folgeschäden.

Unsere Produkte werden nach strengsten Qualitätskriterien gefertigt und wir garantieren, dass das Produkt in einwandfreiem Zustand ausgeliefert wird.

Wir gewähren die gesetzliche Garantie für Produktions- und Materialfehler, die zum Zeitpunkt der Auslieferung des Produktes vorhanden waren.

Die Gewährleistung gilt nicht für Mängel, die auf natürlichen Verschleiß, unsachgemäßen Gebrauch oder mangelnde Wartung zurückzuführen sind.

Die Verwendung des Produkts erfolgt auf eigene Gefahr.

Ein Gewährleistungsanspruch kann nur anerkannt werden, wenn bei Einsendung des Produkts eine Kopie des Kaufbelegs beigefügt wird.

Die Gewährleistung übersteigt in keinem Fall den Wert des Produkts. Mit der Inbetriebnahme des Produktes akzeptieren Sie die Garantiebedingungen und übernehmen die volle Verantwortung, die sich aus der Verwendung dieses Produktes ergibt.

**Das Öffnen des Akkus durch nicht autorisiertes Personal führt in jedem Fall zum Erlöschen der Garantie.**

*Technische Änderungen sind ohne vorherige Ankündigung möglich.  
Für Druck- oder Bedienungsfehler und deren Folgeschäden wird keine Haftung übernommen.*

## 11. ANWEISUNGEN FÜR DEN TRANSPORT

Die Batterie ist gemäß dem UN-Handbuch der Prüfungen und Kriterien, Teil III, Unterabschnitt 38.3 (ST/SG/AC.10/11/Version 5) geprüft.

Für den Transport gehören die Batterien zur Kategorie UN3480, Klasse 9, Verpackungsgruppe II und während des Transports müssen diese Vorschriften beachtet werden. Das bedeutet, dass sie für den Transport auf dem Land- oder Wasserweg (ADR, RID & IMDG) nach der Verpackungsvorschrift P903 und für den Lufttransport (IATA) nach der Verpackungsvorschrift P965 verpackt werden müssen.

Die Originalverpackung erfüllt diese Anforderungen.

## 12. REINIGUNG, PFLEGE UND WARTUNG

- Falls eine Reinigung erforderlich ist, verwenden Sie ein weiches, feuchtes Tuch ohne chemische Zusätze! Ansonsten ist das staub- und wasserdichte Gehäuse wartungsfrei
- Trennen Sie die Batterie immer von der Stromquelle und externen Geräten, bevor Sie mit der Reinigung oder Wartung beginnen.
- Verwenden Sie keine Schleifwerkzeuge zur Reinigung.
- Lagern Sie die Batterie an einem trockenen, gut belüfteten Ort und in einem Temperaturbereich zwischen 0°C und 40°C. Lagern Sie die Batterie nicht in direktem Sonnenlicht, in der Nähe von Heizungen, Heizkörpern oder in feuchten und nassen Umgebungen.
- In der Lithium-Batterie gibt es keine Elemente, die der Verbraucher pflegen kann.
- Öffnen des Gehäuses führt zu Garantieverlust.

## 13. ÜBERWINTERUNG / LÄNGERER NICHTGEBRAUCH

**Verlängern Sie die Lebensdauer Ihres LiFePO4-Akkus, indem Sie folgende Hinweise beachten:**

- Laden Sie Ihren LiFePO4-Akku vor der Lagerung auf 100% seiner Kapazität auf!
- Trennen Sie Ihren LiFePO4-Akku vor der Lagerung von allen Lasten und Verbrauchern!
- Schützen Sie die Polkontakte durch Abdeckungen vor Kurzschluss!
- Für eine längere Lagerung muss der LiFePO4-Akku jedes Jahr auf 100% aufgeladen werden!
- Temperaturen bis -20°C schaden der Akkuzelle nicht, daher ist ein Ausbau des Akkus in den meisten Fällen nicht notwendig. Generell sollte jedoch darauf geachtet werden, dass sehr kalte Batterien langsam wieder an die Umgebungstemperatur angepasst werden! Schnelles Aufheizen kann zur Kondensation im Gehäuse und zur Beschädigung des Akkus führen
- Verwenden Sie niemals ein Erhaltungsladegerät!

## 14. RECYCLING VON LITHIUMBATTERIEN

- Lithiumbatterien, die mit dem Recycling-Symbol gekennzeichnet sind, müssen an anerkannten Recyclingstellen abgegeben werden. Sie können auf Anfrage auch an den Hersteller zurückgegeben werden
- Entsorgen Sie nur entladene Batterien!
- Isolieren Sie die Anschlüsse, um einen Kurzschluss zu vermeiden!
- Lithiumbatterien dürfen nicht im Haus- oder Industriemüll verwendet werden.
- LiFePO4-Eisenphosphat-Batterien unterliegen Entsorgungs- und Recyclingvorschriften, die je nach Land und Region unterschiedlich sind.



### 15. Entsorgung

Bitte führen Sie das gesamte Verpackungsmaterial einer fachgerechten Entsorgung oder Wiederverwertung zu und entsorgen Sie dieses Produkt nicht über den normalen Hausmüll, sondern

entsprechend den örtlichen Vorschriften.

**CE** Mit dem CE-Zeichen erklärt Fritz Berger GmbH, dass dieses Produkt den grundsätzlichen Anforderungen und den anderen relevanten Vorschriften der Richtlinie (Direktive) 2014/53/EU entspricht. Die Konformitätserklärung kann bei Bedarf unter [info@fritz-berger.de](mailto:info@fritz-berger.de) angefordert werden.

### 16. Kennzeichnungen

Folgende Symbole und Kennzeichnungen sind auf den LiFePO<sub>4</sub> Batterien angebracht, bitte entfernen Sie diese niemals. Die Erläuterungen dazu sind hier dargestellt.

Warnzeichen



Warnung vor ätzenden Stoffen



Warnung vor explosionsgefährlichen Stoffen

Verbotszeichen



Kinder verboten



Keine offene Flamme;  
Feuer, offene Zündquelle  
und Rauchen verboten

Gebotszeichen



Gebrauchsanweisung beachten



Augenschutz benutzen

## TABLE OF CONTENTS

<b>1. Table of contents</b> .....	<b>22</b>
<b>2. Technical data</b> .....	<b>23</b>
<b>3. Advantages</b> .....	<b>24</b>
<b>4. General information</b> .....	<b>25</b>
<b>5. Safety instructions</b> .....	<b>25</b>
<b>6. Battery management system (BMS)</b> .....	<b>26</b>
6.1 Overcharging .....	26
6.2 Short-circuit protection .....	26
6.3 Protection against deep discharge .....	26
6.4 Overvoltage protection .....	27
6.5 Active cell balancing .....	27
6.6 Charge control .....	27
6.7 Temperature protection of the cells .....	27
6.8 Temperature protection of the BMS .....	27
<b>7. Installation</b> .....	<b>28</b>
7.1 Installation .....	28
7.2 Battery protection .....	28
7.3 12 V parallel connection of multiple batteries .....	29
7.4 24 V / 36 V / 48 V series connection of multiple batteries .....	30
<b>9. Maintenance</b> .....	<b>33</b>
<b>10. Service / Returns</b> .....	<b>34</b>
<b>11. Instructions for transport</b> .....	<b>37</b>
<b>12. Cleaning and care</b> .....	<b>37</b>
<b>13. Winter storage / Prolonged non-use</b> .....	<b>38</b>
<b>14. Recycling lithium batteries</b> .....	<b>38</b>
<b>15. Disposal</b> .....	<b>39</b>
<b>16. Labelling</b> .....	<b>39</b>

## 1. INTRODUCTION

Thank you for choosing our lithium battery: The lithium battery is a compact and versatile power supply battery for numerous applications. The battery is a high-quality, environmentally friendly LiFePO<sub>4</sub> battery with a long service life and an integrated battery management system (BMS).

To achieve a stable power supply even under high loads, a lithium battery is the absolute best replacement for a lead-acid battery. In addition to the extremely high weight advantage, it also offers enormous energy reserves. Thanks to the integrated BMS (battery management system), LiFePO<sub>4</sub> batteries are suitable for 12V direct current applications.

The lithium iron phosphate battery is the safest of the common lithium battery types. The nominal voltage of a LiFePO<sub>4</sub> cell is 3.2 V. A 12.8 V LiFePO<sub>4</sub> battery therefore consists of four cells connected in series.

### Please observe the following instructions:

Please read these instructions carefully before using the device for the first time!

## 2. TECHNICAL DATA

### Electrical specifications

Nominal voltage	12,8 V
Nominal capacity	100 Ah
Nominal energy	1280 Wh
Self-discharge	< 3 % per month
Cell type	LiFePO
Internal resistance	≥ 50 mΩ

### Discharge specifications

max. const. Discharge current	100 A
Peak discharge current	200 A ( 5 ~ 10 s)
Discharge circuit Off Current	400 A (0,1 s)
Recommended switch-off voltage	11 V
BMS switch-off voltage	< 9 V (50 – 150 ms)
Restart voltage	< 11,6 V (2,9V / Cell)

### Loading specifications

Recommended charging current	50 A
Maximum charging current	100 A
Recommended charging voltage	14,6 V
BMS switch-off voltage	<15V (3,75 V / Cell)

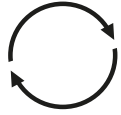
### Mechanical specifications

Dimensions (LxWxH)	279 x 175 x 189 mm
Weight	10 kg
Housing material	ABS
Connections	M8
Protection class	IP 65

### Temperature specifications

Discharge temperature	-20 – 60 °C
Charging temperature	0 – 60 °C
Bearing temperature	0 – 40 °C
BMS maximum temperature	65 °C
Restart temperature	48 °C

### 3. ADVANTAGES



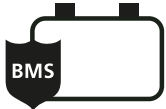
#### High cycle stability

More than 3000 cycles at 80 % doD (depth of discharge) mean lower costs over the entire service life.



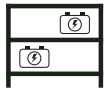
#### Short charging times

Thanks to the significantly shorter charging times compared to conventional batteries, the lithium battery is ready for use again at full power much more quickly.



#### Integrated protection function

The integrated, intelligent battery management system (BMS) protects the battery and enables completely worry-free use.



#### Easy to store

Thanks to extremely low self-discharge, our lithium batteries can be stored for more than 6 months. No sulphation, no degassing!



#### Long service life

Lithium batteries are particularly long-lasting - and require little maintenance.



#### Completely safe

The combination of lithium and iron phosphate oxide means that no oxygen is released. Therefore, the battery cannot burn or explode.



#### Extremely heat-resistant

The battery fulfils its task even at ambient temperatures of over 60 °C.



#### Lower weight

Lithium batteries usually weigh between a third and a quarter of a comparable conventional battery.

### 4. GENERAL INFORMATION ABOUT LITHIUM IRON PHOSPHATE BATTERIES

The lithium iron phosphate battery (LiFePO<sub>4</sub>) is the safest in the family of lithium ion batteries, it is high-current capable, universally applicable and has a low weight compared to lead, gel or AGM batteries.

In addition, the latest lithium-iron technology offers a high degree of intrinsic safety, eliminating the risk of explosion even under the most extreme conditions.

An in-built battery management system (BMS) also protects the battery cells from damage.

- 100% maintenance-free.
- 1:1 interchangeable with lead, gel and AGM batteries.
- When using your charger/charging booster, please observe the charging and discharging parameters according to the battery data sheet.
- Environmentally friendly, no lead, no acid.
- Recyclable!

### 5. GENERAL SAFETY INSTRUCTIONS

**To avoid danger to you, please observe the following instructions before using the batteries.**

- Please observe these instructions and keep them close to the LiFePO<sub>4</sub> battery for future reference. Work on the LiFePO<sub>4</sub> battery should only be carried out by specialists.
- The connections of the LiFePO<sub>4</sub> battery are always live. Therefore, never place tools or objects on the LiFePO<sub>4</sub> battery. Avoid short circuits, deep discharges or excessive charging currents. Only use insulated tools when working on the battery.
- In the event of fire, use a class D fire extinguisher, foam or CO<sub>2</sub> fire extinguisher.
- If a LiFePO<sub>4</sub> battery is discharged too deeply, it will be damaged and can become dangerous. Avoid deep discharges by silent consumers by installing a safety relay or circuit breaker
- If a LiFePO<sub>4</sub> battery is recharged after a deep discharge or overcharge, a harmful gas mixture such as phosphate can be released.
- Never attempt to open the LiFePO<sub>4</sub> battery. The safely packaged electrolyte of the cells is corrosive. LiFePO<sub>4</sub> batteries are lighter than conventional lead, AGM or gel batteries, but can become a projectile in the event of an accident!
- Failure to comply with the instructions for use in the event of improper repair will invalidate the warranty.

## 6. BATTERY MANAGEMENT SYSTEM (BMS)

A battery management system monitors and controls the individual cells of a battery and protects them from damage.

### Main features of a battery management system:

- **Overcharging**
- **Deep discharge protection**
- **Overvoltage protection**
- **Active cell equalisation**
- **Charge control**
- **Temperature protection of the cells**
- **Temperature protection of the BMS**
- **Short-circuit protection**

### 6.1. Overcharging

The BMS switches off the battery outputs in the event of an overload in order to protect the cells. The battery has no voltage at this point. Once the load has ended, the battery releases itself.

### 6.2. Short-circuit protection

In the event of a short circuit, our BMS protects the battery from destruction and switches off the battery outputs. Once the short circuit has been eliminated, the battery switches back on automatically as long as the temperature protection is not active. No current may be drawn or charged for 30 minutes!

### 6.3. Protection against deep discharge

Each cell is individually monitored for deep discharge. If this leads to the battery outputs being switched off, this can only be cancelled by a charging process.



The BMS protects the cells from deep discharge during active operation, but an empty battery that is switched off and not charged over a longer period of time can damage itself due to the low but existing self-discharge of 3%/month



A fully discharged battery should be charged as quickly as possible!



Small consumers such as alarm systems, relays, standby systems etc. also consume capacity and discharge your battery; to extend the service life, make sure that the battery is disconnected from the system by disconnecting the positive terminal.

### 6.4. Overvoltage protection

LiFePO<sub>4</sub> battery cells must not be charged above 3.65V/cell and 14.6V/battery, otherwise the cells will be destroyed by overvoltage.

Therefore, only suitable chargers with a charging voltage of 14.6V may be used to charge LiFePO<sub>4</sub> batteries.

The BMS protects the cell from overcharging, but must absorb and burn off the current itself. This is possible for a short time, but is not a permanent condition. A permanently high charging voltage above 14.6V can damage the BMS!

### 6.5. Active cell balancing

Balancing ensures that each individual cell is charged to the maximum closing voltage of 3.6V/cell.

This is important when the battery is at maximum capacity, because when the cells are completely empty, they can drift slightly and become uneven. This condition cannot be equalised by normal charging. This is remedied by the built-in active balancer, which equalises the cells at all times. The active balancer ensures maximum efficiency regardless of the battery's state of charge.

### 6.6. Charging control

The BMS monitors and controls all parameters for reliable and safe charging at all times. In the event of problems, charging is interlocked by switching off the battery outputs to protect the battery.

### 6.7. Temperature protection of the cells

All LiFePO<sub>4</sub> cells in the battery are individually monitored by a temperature sensor at all times; if the battery switches off because the cells have reached over 70°C, they must first cool down again until the BMS releases the output again. For this purpose, no current may be drawn or charged for 30 minutes!

### 6.8. Temperature protection of the BMS

The BMS itself is also permanently monitored by a temperature sensor. If the BMS reaches a temperature of 95°C, the battery outputs are switched off; the outputs can only be switched on again once they have cooled down. For this purpose, no current may be drawn or charged for 30 minutes!

## 7. INSTALLATION



**Never use a damaged battery!**

**Ensure correct polarity when connecting!**

### 7.1. Installation

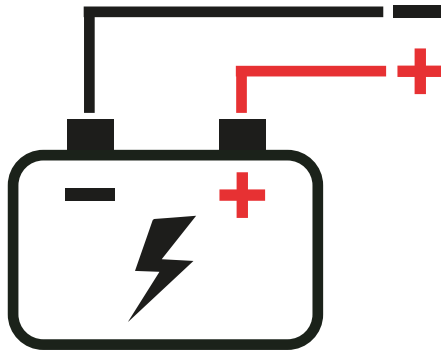
Ensure that the battery is adequately secured with a retaining strap or bracket.

The LiFePO4 battery can normally be installed in any position, unless this is expressly specified.

### 7.2. Battery connection

The battery has connection terminals for screws or can optionally be converted to a vehicle SAE cone.

If you are already using a fuse in your system, this must be adapted to the power of the battery!



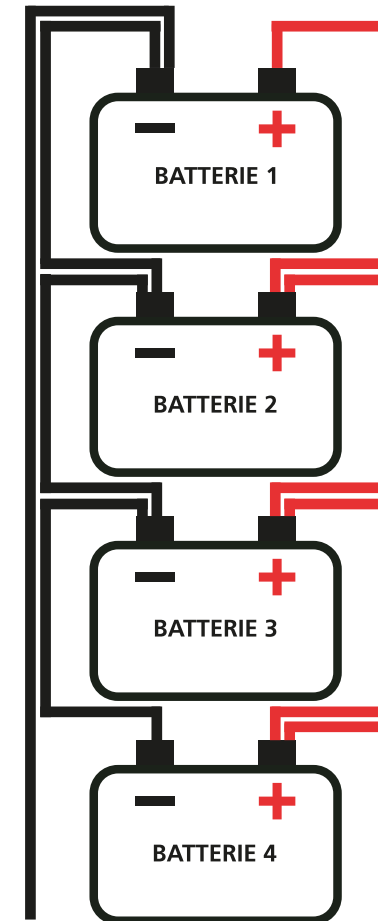
### 7.3. 12 V parallel connection of several batteries

Any number of batteries of the same brand, type, age, capacity and state of charge can be connected in parallel to increase the capacity.



**Ensure the correct connection for even load distribution!**

**Each individual battery must be fully charged before the first installation!**



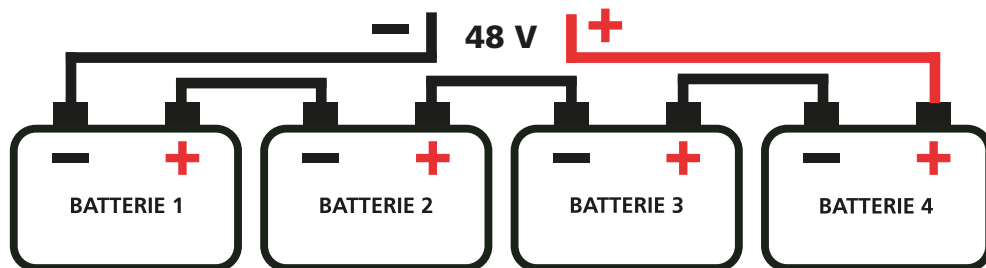
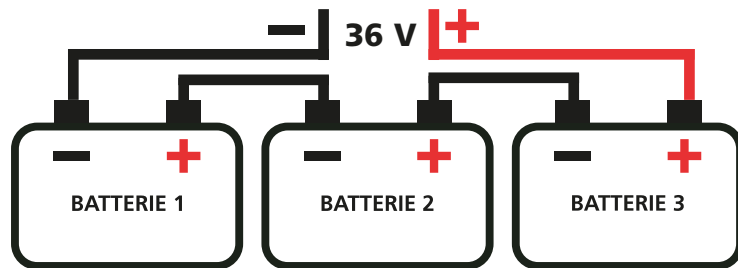
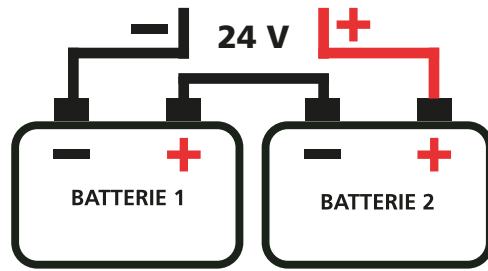
#### 7.4. 24V / 36V / 48V Serienschaltung mehrerer Batterien

In Serie können maximal 4 Batterien (48V) derselben Marke, desselben Typs, Alters, derselben Kapazität und desselben Ladezustands parallel geschaltet werden, um die Abgabespannung zu erhöhen.



Achten Sie auf den richtigen Anschluss wegen der gleichmäßigen Lastverteilung!

Jede einzelne Batterie muss vor der ersten Installation voll geladen werden!



Always refer to the data sheets of the respective batteries to determine the maximum possible number of batteries! If possible, use a battery with a higher capacity instead of connecting several batteries together.



#### NOTE!

1. Make sure that the installation location has the same temperature influence on the connected batteries. Allow the batteries to self-equilibrate for at least one hour after fully charging and connecting.
2. If there is a difference in SoC (State of Charge), temperature, voltage, etc., disassemble the as battery system of the parallel / series connection and perform maintenance on each battery immediately.
3. The purpose of parallel connection is to increase the capacity, not to increase the discharge current, and generally higher capacity batteries are recommended to avoid connecting multiple batteries.

**ATTENTION!**

**Please observe the following instructions when charging the battery:**

- Only use LiFePO4 cell chargers with a closing voltage in accordance with the battery data sheet!
- Even simple lead, gel, acid and AGM battery chargers can damage the LiFePO4 battery when connected for the first time!
- Observe the maximum charging current of your battery, this must not be exceeded at any time!
- Stop the charging process when the BMS stops charging and check the battery and the charging parameters!
- Charge your LiFePO4 battery as soon as possible at a low charge level of approx. 20% or after a switch-off due to undervoltage to ensure maximum service life!
- Charge your battery before use!

**ATTENTION!**

**The batteries are not fully charged on delivery (usually between 30 - 40%). We therefore recommend that you always fully charge a new battery before use. Please note our information on parallel or series connection of the batteries!**

### Charging at low temperatures

Our BMS also controls charging at low temperatures. The normal charging range is between 0°C and +60°C, whereby the battery absorbs the entire charging current.

If the temperature is outside this range, the charging current is reduced so that the battery can either warm up slowly or cool down.

## 9. MAINTENANCE

1. Regularly check your connection cables and contacts for tight fit, deformation, cracks or damage!
2. Check the battery housing for damage. A damaged battery must not be charged and must be checked!
3. If the running or charging time changes significantly compared to new condition, the battery should be checked or replaced due to its age!
4. Check the charge status of the LiFePO4 battery regularly!
5. The self-discharge of the LiFePO4 battery is very low at 3%/month if it is not used and stored.
6. Consider replacing the LiFePO4 battery with a new one if one of the following characteristics occurs:
  - The runtime of the LiFePO4 battery drops to less than 80% of the original runtime.
  - The charging time of the LiFePO4 battery increases significantly.

## 10. SERVICE / FEEDBACK

If you have any questions about your battery after your purchase or during operation, please contact the seller of the product. They will explain how to proceed. If the seller is unable to help you, please contact our service department. Please contact us in advance by email with information and an explanation of the problem, possibly with pictures. If you need to return a battery to us, please note the following instructions for quick processing:

- If possible, use the original packaging as the shipping box.
- If you no longer have the original packaging, please use suitable (UN-certified) packaging to ensure adequate protection against transport damage.
- If the goods are not shipped in the original packaging or UN-certified packaging, we will have to charge for the new packaging when the product is returned..
- Shipping is at the sender's own risk.

Please enclose the following with the return:

- Copy of the invoice
- Reason for the return
- A precise and detailed description of the fault



### Note:

#### Liability for damage is excluded in the following cases:

- Damage to the battery due to overvoltage and mechanical influences.
- Assembly and connection errors.
- Use of the battery for purposes other than those described.
- Structural modifications to the battery without the written consent of the manufacturer.
- Consequential damage caused by the use of the battery.
- Errors in these instructions and resulting consequential damage.

Our products are manufactured according to the strictest quality criteria and we guarantee that the product will be delivered in perfect condition.

We grant the statutory warranty for production and material defects that were present at the time of delivery of the product.

The warranty does not apply to defects caused by natural wear and tear, improper use or lack of maintenance.

Use of the product is at your own risk.

A warranty claim can only be recognised if a copy of the proof of purchase is enclosed when the product is returned.

Under no circumstances does the warranty exceed the value of the product. By using the product, you accept the warranty conditions and assume full responsibility arising from the use of this product.

**Opening the battery by unauthorised personnel will invalidate the warranty in any case.**

*Technical changes are possible without prior notice and no liability is accepted for printing or operating errors and their consequential damage.*

## 11. INSTRUCTIONS FOR TRANSPORT

The battery has been tested in accordance with the UN Manual of Tests and Criteria, Part III, Sub-section 38.3 (ST/SG/AC.10/11/Version 5).

For transport, the batteries belong to category UN3480, class 9, packing group II and these regulations must be observed during transport. This means that they must be packed for transport by land or water (ADR, RID & IMDG) in accordance with packing instruction P903 and for air transport (IATA) in accordance with packing instruction P965.

The original packaging fulfils these requirements.

## 12. CLEANING, CARE AND MAINTENANCE

- If cleaning is required, use a soft, damp cloth without chemical additives! Otherwise, the dust and waterproof housing is maintenance-free
- Always disconnect the battery from the power source and external devices before starting cleaning or maintenance.
- Do not use abrasive tools for cleaning.
- Store the battery in a dry, well-ventilated place and in a temperature range between 0°C and 40°C. Do not store the battery in direct sunlight, near heaters, radiators or in damp or wet environments.
- There are no elements in the lithium battery that the consumer can maintain.
- Opening the housing will invalidate the warranty.

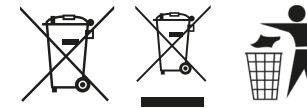
### 13. WINTER STORAGE / PROLONGED NON-USE

Extend the service life of your LiFePO4 battery by observing the following instructions:

- Charge your LiFePO4 battery to 100% of its capacity before storage!
- Disconnect your LiFePO4 battery from all loads and consumers before storage!
- Protect the pole contacts from short circuits by covering them!
- For longer storage, the LiFePO4 battery must be charged to 100% every year!
- Temperatures down to -20°C do not damage the battery cell, so it is not necessary to remove the battery in most cases. In general, however, care should be taken to ensure that very cold batteries are slowly brought back to the ambient temperature! Rapid heating can lead to condensation in the housing and damage to the battery.
- Never use a trickle charger!

### 14. RECYCLING OF LITHIUM BATTERIES

- Lithium batteries marked with the recycling symbol must be returned to recognised recycling points. They can also be returned to the manufacturer on request.
- Only dispose of discharged batteries!
- Solder the connections to avoid a short circuit!
- Lithium batteries must not be disposed of with household or industrial waste.
- LiFePO4 iron phosphate batteries are subject to disposal and recycling regulations that vary from country to country and region to region.



### 15. Waste disposal

Please dispose of all packaging material properly or recycle it and do not dispose of this product with normal household waste, but in accordance with local regulations.



By affixing the CE mark, Fritz Berger GmbH declares that this product complies with the essential requirements and other relevant provisions of Directive 2014/53/EU. The declaration of conformity can be requested at [info@fritz-berger.de](mailto:info@fritz-berger.de) if required.

### 16. Labelling

The following symbols and markings are attached to the LiFePO4 batteries, please never remove them. The explanations are shown here.t.

Warning signs



Warning of corrosive substances



Warning of explosive substances

Prohibition sign



Children prohibited



No naked flames; fire, naked sources of ignition and smoking prohibited

Command sign



Follow the instructions for use



Use eye protection

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1. Introduction</b> .....	<b>41</b>
<b>2. Données techniques</b> .....	<b>42</b>
<b>3. Avantages</b> .....	<b>43</b>
<b>4. Informations générales</b> .....	<b>44</b>
<b>5. Consignes de sécurité</b> .....	<b>44</b>
<b>6. Système de gestion de la batterie (BMS)</b> .....	<b>45</b>
6.1 Surcharge .....	45
6.2 Protection contre les courts-circuits .....	45
6.3 Protection contre les décharges profondes.....	45
6.4 Protection contre les surtensions.....	45
6.5 Equilibrage actif des cellules.....	46
6.6 Contrôle de la charge .....	46
6.7 Protection thermique des cellules.....	46
6.8 Protection thermique du BMS.....	46
<b>7. Installation</b> .....	<b>47</b>
7.1 Installation .....	47
7.2 Protection de la batterie.....	47
7.3 Couplage en parallèle 12 V de plusieurs batteries.....	48
7.4 24 V / 36 V / 48 V Branchement en série de plusieurs batteries .....	49
<b>9. Maintenance</b> .....	<b>52</b>
<b>10. Service / Retour</b> .....	<b>53</b>
<b>11. Instructions pour le transport</b> .....	<b>53</b>
<b>12. Nettoyage et entretien</b> .....	<b>56</b>
<b>13. Hivernage / Non-utilisation prolongée</b> .....	<b>57</b>
<b>14. Recyclage des piles au lithium</b> .....	<b>57</b>
<b>15. Mise au rebut</b> .....	<b>58</b>
<b>16. Marquage</b> .....	<b>58</b>

## 1. INTRODUCTION

Nous vous remercions d'avoir choisi notre pile au lithium : La pile au lithium est une pile d'alimentation compacte et polyvalente pour de nombreuses applications. Il s'agit d'une batterie LiFePO4 de haute qualité, respectueuse de l'environnement, avec une longue durée de vie et un système de gestion de batterie (BMS) intégré.

Pour obtenir une alimentation électrique stable même en cas de forte charge, une batterie au lithium est absolument le meilleur substitut à une batterie plomb-acide. Outre son avantage de poids extrêmement élevé, elle offre également d'énormes réserves d'énergie. Grâce au BMS (système de gestion de batterie) intégré, les batteries LiFePo4 sont adaptées aux applications 12V à courant continu.

La batterie au lithium-phosphate de fer est le plus sûr des types de batteries au lithium courants. La tension nominale d'un élément LiFePO4 est de 3,2 V. Une batterie LiFePO4 de 12,8 V est donc composée de quatre cellules connectées en série.

**Veillez tenir compte des remarques suivantes :**

Veillez lire attentivement ces instructions avant la première mise en service !

## 2. DONNÉES TECHNIQUES

## Spécifications électriques

Tension nominale	12,8 V
Capacité nominale	100 Ah
Énergie nominale	1280 Wh
Auto-décharge	< 3 % par mois
Type de cellule	LiFePO
Résistance interne	≥ 50 mΩ

## Spécifications de décharge

courant de déchargea maximal constant	100 A
Courant de décharge de pointe	200 A ( 5 ~ 10 s)
Circuit de décharge Éteint Courant	400 A (0,1 s)
Tension de coupure recommandée	11 V
Tension de coupure BMS	< 9 V (50 – 150 ms)
Tension de réenclenchement	< 11,6 V (2,9V / Cellule)

## Spécifications de chargement

Courant de charge recommandé	50 A
Courant de charge maximal	100 A
Tension de charge recommandée	14,6 V
Tension de coupure BMS	<15V (3,75 V / Cellule)

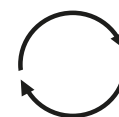
## Spécifications mécaniques

Dimensions (L x l x H)	279 x 175 x 189 mm
Poids	10 kg
Matériau du boîtier	ABS
Raccords	M8
Classe de protection	IP 65

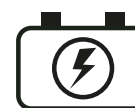
## Spécifications de température

Température de décharge	-20 – 60 °C
Température de charge	0 – 60 °C
Température de stockage	0 – 40 °C
BMS Température maximale	65 °C
Température de réenclenchement	48 °C

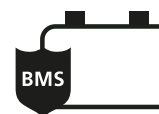
## 3. AVANTAGES

**Grande stabilité des cycles**

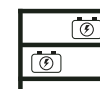
Plus de 3000 cycles à 80 % doD (deep of Discharge) signifient des coûts réduits sur toute la durée de vie.

**Temps de recharge courts**

Grâce à des temps de charge nettement plus courts que ceux des batteries traditionnelles, la batterie au lithium est de nouveau opérationnelle à pleine puissance beaucoup plus rapidement.

**Fonction de protection intégrée**

Le système intelligent de gestion de la batterie (BMS) intégré protège la batterie et permet une utilisation totalement sans souci.

**Facile à stocker**

Grâce à une autodécharge extrêmement faible, nos batteries au lithium peuvent être stockées pendant plus de 6 mois. Pas de sulfatation, pas de dégazage !

**Longue durée de vie**

Les piles au lithium ont une durée de vie particulièrement longue - et ne nécessitent que peu d'entretien.

**Totalement sûr**

Grâce à la combinaison du lithium et de l'oxyde de phosphate de fer, il n'y a pas de dégagement d'oxygène. La pile ne peut donc pas prendre feu ou exploser.

**Extrêmement résistante à la chaleur**

Même à des températures ambiantes de plus de 60 °C, la batterie remplit sa fonction.

**Poids réduitL**

Les piles au lithium pèsent en général entre un tiers et un quart du poids d'une pile traditionnelle comparable.

#### 4. INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LES BATTERIES LITHIUM-PHOSPHATE DE FER

La batterie lithium-fer-phosphate (LiFePO<sub>4</sub>) est la plus sûre de la famille des batteries lithium-ion, elle a une capacité de courant élevée, une utilisation universelle et un poids réduit par rapport aux batteries au plomb, au gel ou AGM.

De plus, la toute dernière technologie lithium-fer offre un niveau élevé de sécurité intrinsèque, ce qui exclut tout risque d'explosion, même dans les conditions les plus extrêmes.

Un système de gestion de batterie (BMS) intégré protège en outre les cellules de la batterie de manière sûre contre les dommages.

- 100% sans entretien.
- Interchangeable 1:1 avec les batteries au plomb, au gel et AGM.
- Lors de l'utilisation de votre chargeur/booster de charge, veuillez respecter les paramètres de charge et de décharge indiqués sur la fiche technique de la batterie.
- Respectueux de l'environnement, pas de plomb, pas d'acide.
- Recyclable !

#### Afin d'éviter tout danger pour vous, veuillez respecter les consignes suivantes avant d'utiliser les batteries.

- Veuillez respecter ces consignes et les conserver à proximité de la batterie LiFePO<sub>4</sub> pour pouvoir vous y référer ultérieurement. Les travaux sur la batterie LiFePO<sub>4</sub> ne doivent être effectués que par des spécialistes.
- Les bornes de la batterie LiFePO<sub>4</sub> sont toujours sous tension. Ne posez donc jamais d'outils ou d'objets sur la batterie LiFePO<sub>4</sub>. Évitez les courts-circuits, les décharges profondes ou les courants de charge trop élevés. Utilisez uniquement des outils isolés lorsque vous travaillez sur la batterie.
- En cas d'incendie, utilisez un extincteur de classe D, à mousse ou au CO<sub>2</sub>.
- Si une batterie LiFePO<sub>4</sub> est déchargée trop profondément, elle est endommagée et peut devenir dangereuse. Évitez les décharges profondes par des consommateurs silencieux en installant un relais de sécurité ou un disjoncteur.
- Si une batterie LiFePO<sub>4</sub> est rechargée après une décharge profonde ou une surcharge, un mélange gazeux nocif tel que le phosphate peut être dégagé.
- N'essayez jamais d'ouvrir une batterie LiFePO<sub>4</sub>. L'électrolyte des cellules, emballé en toute sécurité, est corrosif. Les batteries LiFePO<sub>4</sub> sont plus légères que les batteries traditionnelles au plomb, AGM ou gel, mais elles peuvent devenir des projectiles en cas d'accident!
- Le non-respect du mode d'emploi en cas de réparation non conforme annule la garantie.

#### 6. SYSTÈME DE GESTION DE BATTERIE (BMS)

Un système de gestion de batterie surveille et contrôle les différentes cellules d'une batterie et les protège contre les dommages.

#### Principales caractéristiques d'un système de gestion de batterie :

- **Surcharge**
- **Protection contre les décharges profondes**
- **Protection contre les surtensions**
- **Équilibrage actif des cellules**
- **Contrôle de la charge**
- **Protection thermique des cellules**
- **Protection thermique du BMS**
- **Protection contre les courts-circuits**

##### 6.1. Surcharge

Le BMS coupe les sorties de la batterie en cas de surcharge afin de protéger les cellules. La batterie n'est pas sous tension à ce moment-là. Une fois la consommation terminée, la batterie se déverrouille d'elle-même.

##### 6.2. Protection contre les courts-circuits

En cas de court-circuit, notre BMS protège la batterie de la destruction et coupe les sorties de la batterie. Lorsque le court-circuit est éliminé, la batterie se remet automatiquement en marche tant que la protection thermique n'est pas active. Pour cela, aucun courant ne doit être prélevé ou chargé pendant 30 minutes !

##### 6.3. Protection contre les décharges profondes

Chaque cellule est surveillée individuellement pour éviter toute décharge profonde. Si cela entraîne la déconnexion des sorties de la batterie, cela ne peut être annulé que par un processus de charge.



Le BMS protège les cellules contre une décharge profonde en mode actif, mais une batterie vide éteinte qui n'est pas rechargée pendant une longue période peut s'endommager en raison d'une autodécharge faible mais existante de 3%/mois.



Une batterie complètement déchargée doit être rechargée le plus rapidement possible !



**Les petits consommateurs tels que les systèmes d'alarme, les relais, les systèmes de veille ou autres consomment également de la capacité et déchargent votre batterie. Pour prolonger la durée de vie, assurez-vous que la batterie est déconnectée du système en débranchant le pôle positif.**

#### 6.5. Equilibrage actif des cellules

Ce que l'on appelle l'équilibrage veille à ce que chaque cellule soit chargée à la tension de fermeture maximale de 3,6V/cellule.

Ceci est important lorsque la capacité maximale de la batterie est prélevée, car lorsque les cellules sont complètement vides, elles peuvent dériver légèrement et devenir inégales. Cet état ne peut pas être compensé par une charge normale. L'équilibreur actif intégré y remédie en équilibrant les cellules à tout moment. L'équilibreur actif assure une efficacité maximale, quel que soit l'état de charge de la batterie.

#### 6.6. Contrôle de la charge

Le BMS surveille et contrôle à tout moment tous les paramètres d'une charge fiable et sûre. En cas de problème, la charge est verrouillée en coupant les sorties de la batterie afin de la protéger.

#### 6.7. Protection thermique des cellules

Toutes les cellules LiFePO4 de la batterie sont surveillées individuellement à tout moment par un capteur de température. Si la batterie se coupe parce que les cellules ont atteint plus de 70°C, elles doivent d'abord refroidir avant que le BMS ne libère à nouveau la sortie. Pour cela, aucun courant ne doit être prélevé ou chargé pendant 30 minutes !

#### 6.8. Protection thermique du BMS

Le BMS lui-même est également surveillé en permanence par un capteur de température. Si le BMS atteint une température de 95°C, les sorties de la batterie sont désactivées, les sorties ne peuvent être réactivées qu'après refroidissement. Pour cela, aucun courant ne doit être prélevé ou chargé pendant 30 minutes !

#### 6.4. Protection contre les surtensions

Les cellules d'accumulateurs LiFePO4 ne doivent pas être chargées au-delà de 3,65V/cellule et 14,6V/batterie, sinon les cellules sont détruites par une surtension.

Par conséquent, seuls des chargeurs appropriés avec une tension de charge de 14,6V peuvent être utilisés pour charger les batteries LiFePO4.

Le BMS protège la cellule contre les surcharges, mais doit lui-même absorber le courant et le brûler. Cela est possible pendant une courte période, mais pas en permanence. Une tension de charge durablement trop élevée, supérieure à 14,6V, peut endommager le BMS !

## 7. INSTALLATION



**N'utilisez jamais une batterie endommagée !**

**Veillez à respecter la polarité lors du branchement !**

#### 7.1. Installation

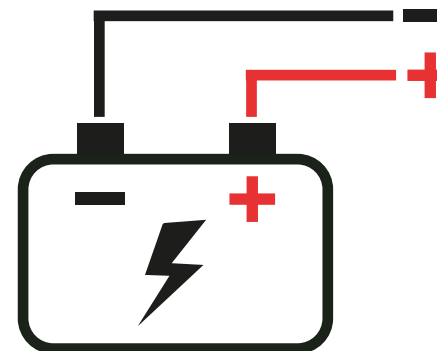
Veillez à ce que la batterie soit suffisamment fixée à l'aide d'une sangle ou d'un support.

Normalement, la position de montage de la batterie LiFePO4 est indifférente, sauf si cela est expressément prescrit..

#### 7.2. Connexion de la batterie

La batterie dispose de pôles de connexion pour vis ou peut être convertie en option en cône SAE automobile.

Si vous utilisez déjà un fusible dans votre système, celui-ci doit être adapté à la puissance de la batterie !



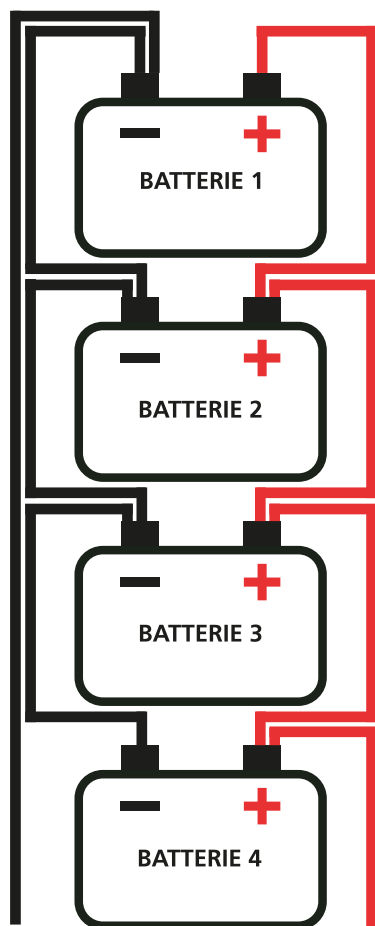
### 7.3. Mise en parallèle de plusieurs batteries 12 V

Il est possible de monter en parallèle autant de batteries que l'on veut de la même marque, du même type, du même âge, de la même capacité et du même état de charge afin d'augmenter la capacité.



Veillez au raccordement correct en raison de la répartition uniforme de la charge!

Chaque batterie individuelle doit être entièrement chargée avant la première installation !



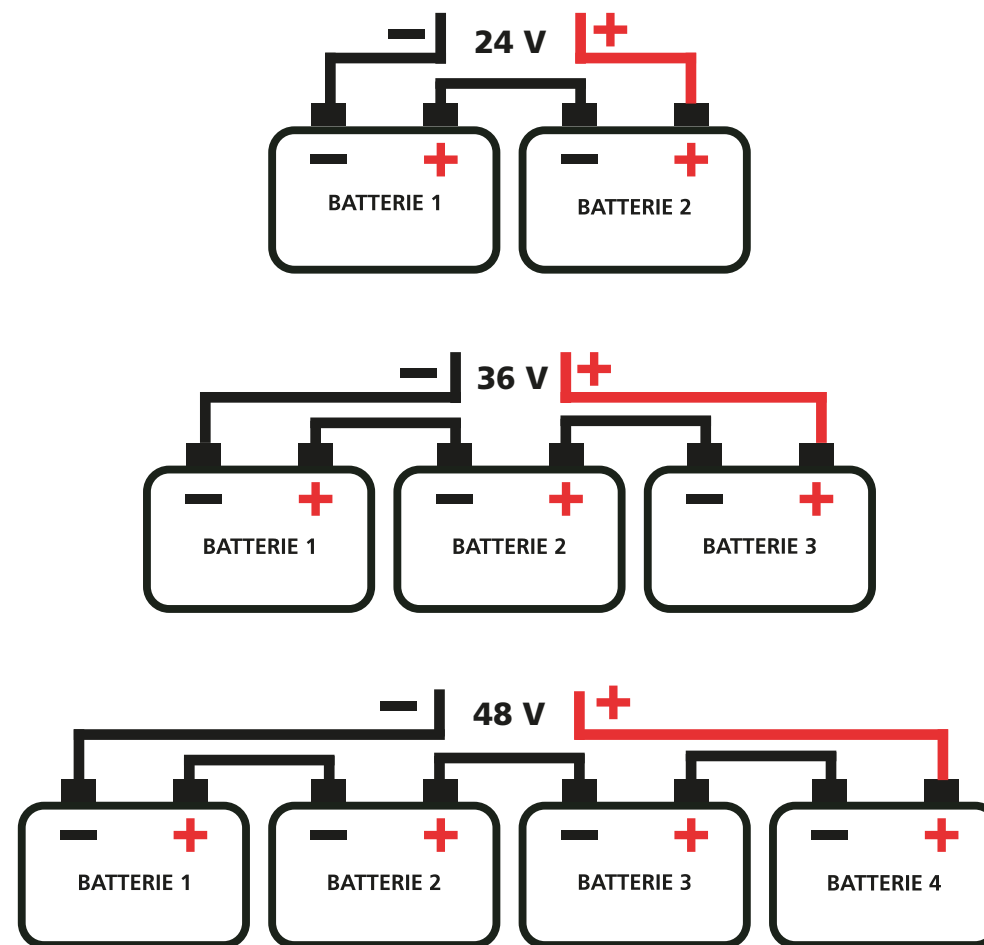
### 7.4. 24V / 36V / 48V Couplage en série de plusieurs batteries

Un maximum de 4 batteries (48V) de la même marque, du même type, du même âge, de la même capacité et du même état de charge peuvent être connectées en série et en parallèle afin d'augmenter la tension de sortie.



Veillez au raccordement correct en raison de la répartition uniforme de la charge!

Chaque batterie individuelle doit être entièrement chargée avant la première installation !





Consultez toujours la fiche technique de chaque batterie afin de déterminer le nombre maximal de batteries possible ! Dans la mesure du possible, utilisez un accumulateur de plus grande capacité plutôt que de connecter plusieurs accumulateurs ensemble.



#### REMARQUE !

1. Assurez-vous que le lieu d'installation a la même influence de température sur les batteries connectées entre elles. Laissez les batteries s'équilibrer d'elles-mêmes pendant au moins une heure après les avoir complètement chargées et connectées.
2. S'il y a une différence au niveau du SoC (State of Charge), de la température, de la tension, etc., démontez le système de batterie as de la connexion parallèle / série et effectuez immédiatement une maintenance sur chaque batterie.
3. Le but de la connexion en parallèle est d'augmenter la capacité, pas le courant de décharge. En général, les batteries de plus grande capacité sont recommandées pour éviter de connecter plusieurs batteries.



#### ATTENTION !

**Veillez respecter les consignes suivantes lors de la charge de la batterie :**

- N'utilisez que des chargeurs d'éléments LiFePO4 avec une tension de fermeture correspondant à la fiche technique de l'accu !
- Même les simples chargeurs de batteries au plomb, au gel, à l'acide et AGM peuvent endommager la batterie LiFePO4 lors du premier branchement !
- Respectez le courant de charge maximal de votre batterie, il ne doit être dépassé à aucun moment !
- Arrêtez le processus de charge lorsque le BMS arrête le processus de charge et vérifiez la batterie et les paramètres de charge !
- Rechargez votre batterie LiFePO4 dès que possible lorsque son état de charge est faible (environ 20%) ou après une coupure pour cause de sous-tension, afin de garantir une durée de vie maximale !
- Chargez votre batterie avant toute utilisation !



#### ATTENTION !

**À la livraison, les batteries ne sont pas entièrement chargées (généralement entre 30 et 40%). Nous recommandons donc de toujours charger complètement une batterie neuve avant de l'utiliser. Veuillez tenir compte de nos indications concernant le montage en parallèle ou en série des accumulateurs !**

#### Recharge à basse température

Notre BMS gère la charge même à basse température. La plage de charge normale se situe entre 0°C et +60°C, la batterie absorbant la totalité du courant de charge.

Si la température est en dehors de cette plage, le courant de charge est réduit afin de permettre à la batterie de se réchauffer ou de se refroidir lentement.

## 9. ENTRETIEN

1. Vérifiez régulièrement que vos câbles de raccordement et vos contacts sont bien fixés, déformés, fissurés ou endommagés !
2. Vérifiez que le boîtier de la batterie n'est pas endommagé. Une batterie endommagée ne doit pas être chargée et doit être contrôlée !
3. Si la durée de fonctionnement ou de charge se modifie très fortement par rapport à l'état neuf, la batterie doit être contrôlée ou remplacée en raison de son âge de fonctionnement !
4. Contrôlez régulièrement l'état de charge de la batterie LiFePO4 !
5. L'autodécharge de la batterie LiFePO4 est très faible (3%/mois) si elle n'est pas utilisée et stocké.
6. Envisagez de remplacer la batterie LiFePO4 par une nouvelle si l'une des caractéristiques suivantes apparaît :
  - L'autonomie de la batterie LiFePO4 tombe à moins de 80% de l'autonomie initiale.
  - Le temps de charge de la batterie LiFePO4 s'allonge considérablement.

## 10. SERVICE / RETOUR D'INFORMATION

Si vous avez des questions concernant votre batterie après votre achat ou pendant son utilisation, veuillez vous adresser au vendeur du produit. Il vous expliquera la marche à suivre. Si le vendeur ne peut pas vous aider, veuillez vous adresser à notre service après-vente. Veuillez nous contacter au préalable par e-mail avec des informations et des explications sur le problème, éventuellement accompagnées de photos. S'il devait arriver que vous souhaitiez nous envoyer une pile, veuillez tenir compte des indications suivantes pour un traitement rapide :

- Utilisez si possible l'emballage d'origine comme carton d'expédition.
- Si vous ne possédez plus l'emballage d'origine, veuillez assurer une protection suffisante contre les dommages dus au transport en utilisant un emballage approprié (certifié par l'ONU).
- Si l'expédition de la marchandise n'est pas effectuée dans l'emballage d'origine ou dans un emballage certifié par l'ONU, nous devons facturer le nouvel emballage lors du retour du produit.
- L'envoi se fait aux propres risques de l'expéditeur..

Veuillez joindre les éléments suivants au retour :

- Une copie de la facture
- Raison du retour
- Une description précise et détaillée du défaut

**Note :****La responsabilité pour les dommages est exclue dans les cas suivants :**

- Dommages à la batterie dus à une surtension ou à des influences mécaniques.
- Erreurs de montage et de raccordement.
- Utilisation de la batterie à des fins autres que celles décrites.
- Modifications structurelles de l'accumulateur sans l'accord écrit du fabricant.
- Dommages consécutifs à l'utilisation de l'accumulateur.
- Erreurs dans ce mode d'emploi et dommages consécutifs qui en résultent.

Nos produits sont fabriqués selon des critères de qualité très stricts et nous garantissons que le produit est livré en parfait état.

Nous accordons la garantie légale pour les défauts de production et de matériel qui étaient présents au moment de la livraison du produit.

La garantie ne s'applique pas aux défauts dus à l'usure naturelle, à une utilisation non conforme ou à un manque d'entretien.

L'utilisation du produit se fait aux risques et périls de l'utilisateur.

Un droit à la garantie ne peut être reconnu que si une copie de la preuve d'achat est jointe lors de l'envoi du produit.

La garantie ne dépasse en aucun cas la valeur du produit. En mettant en service le produit, vous acceptez les conditions de garantie et assumez l'entière responsabilité qui découle de l'utilisation de ce produit.

**L'ouverture de la batterie par un personnel non autorisé entraîne dans tous les cas l'annulation de la garantie.**

*Nous déclinons toute responsabilité en cas d'erreurs d'impression ou d'utilisation et de dommages consécutifs.*

## 11. INSTRUCTIONS POUR LE TRANSPORT

La batterie a été testée conformément au Manuel d'épreuves et de critères de l'ONU, Partie III, sous-section 38.3 (ST/SG/AC.10/11/Version 5).

Pour le transport, les batteries appartiennent à la catégorie UN3480, classe 9, groupe d'emballage II et pendant le transport, ces prescriptions doivent être respectées. Cela signifie qu'elles doivent être emballées selon l'instruction d'emballage P903 pour le transport par voie terrestre ou maritime (ADR, RID & IMDG) et selon l'instruction d'emballage P965 pour le transport aérien (IATA).

L'emballage d'origine répond à ces exigences.

## 12. NETTOYAGE, ENTRETIEN ET MAINTENANCE

- Si un nettoyage est nécessaire, utilisez un chiffon doux et humide sans additifs chimiques ! Sinon, le boîtier étanche à la poussière et à l'eau ne nécessite aucun entretien.
- Débranchez toujours la batterie de la source d'alimentation et des appareils externes avant de procéder au nettoyage ou à l'entretien.
- N'utilisez pas d'outils abrasifs pour le nettoyage.
- Stockez la batterie dans un endroit sec et bien ventilé, dans une plage de température comprise entre 0°C et 40°C. Ne stockez pas la batterie à la lumière directe du soleil, à proximité d'un chauffage ou d'un radiateur, ou dans des environnements humides ou mouillés.
- Il n'y a pas d'éléments dans la batterie au lithium que le consommateur peut entretenir.
- L'ouverture du boîtier entraîne l'annulation de la garantie.

## 13. HIVERNAGE / NON-UTILISATION PROLONGÉE

**Prolongez la durée de vie de votre batterie LiFePO4 en respectant les consignes suivantes :**

- Chargez votre batterie LiFePO4 à 100% de sa capacité avant de la stocker !
- Débranchez votre batterie LiFePO4 de toutes les charges et de tous les consommateurs avant de la stocker !
- Protégez les contacts polaires contre les courts-circuits à l'aide de caches !
- Pour un stockage prolongé, la batterie LiFePO4 doit être rechargée à 100% chaque année !
- Des températures jusqu'à -20°C n'endommagent pas la cellule de l'accu, c'est pourquoi il n'est pas nécessaire de démonter l'accu dans la plupart des cas. En règle générale, il faut toutefois veiller à ce que les batteries très froides soient lentement réadaptées à la température ambiante ! Un réchauffement rapide peut entraîner une condensation dans le boîtier et endommager la batterie.
- N'utilisez jamais de chargeur d'entretien !

## 14. RECYCLAGE DES PILES AU LITHIUM

- Les piles au lithium marquées du symbole de recyclage doivent être remises à des centres de recyclage agréés. Elles peuvent également être retournées au fabricant sur demande.
- Ne jetez que les piles déchargées !
- Isolez les connexions afin d'éviter tout court-circuit !
- Les piles au lithium ne doivent pas être utilisées avec les déchets ménagers ou industriels.
- Les batteries LiFePO4 au phosphate de fer sont soumises à des règles d'élimination et de recyclage qui varient selon les pays et les régions.



### 15. Elimination

Veillez recycler ou éliminer tous les matériaux d'emballage de manière appropriée et ne pas jeter ce produit avec les ordures ménagères, mais conformément aux réglementations locales.



En apposant le marquage CE, Fritz Berger GmbH déclare que ce produit est conforme aux exigences essentielles et aux autres dispositions pertinentes de la directive (directive) 2014/53/UE. La déclaration de conformité peut être demandée sur demande à l'adresse info@fritz-berger.de..

### 16. Marquages

Les symboles et marquages suivants sont apposés sur les batteries LiFePO<sub>4</sub>, ne les enlevez jamais. Les explications sont présentées ici.

Signes d'avertissement



Avertissement sur les substances corrosives



Avertissement relatif aux substances explosives

Signaux d'interdiction



Enfants interdits



Pas de flamme nue ; feu, source d'inflammation ouverte et interdiction de fumer

Signe d'enchère



Respecter le mode d'emploi



Utiliser une protection oculaire

## INDICE DEI CONTENUTI

<b>1. Introduzione</b> .....	<b>60</b>
<b>2. Dati tecnici</b> .....	<b>61</b>
<b>3. Vantaggi</b> .....	<b>62</b>
<b>4. Informazioni generali</b> .....	<b>63</b>
<b>5. Istruzioni di sicurezza</b> .....	<b>63</b>
<b>6. Sistema di gestione della batteria (BMS)</b> .....	<b>64</b>
6.1 Sovraccarico .....	64
6.3 Protezione contro la scarica profonda .....	64
6.4 Protezione da sovratensione .....	65
6.5 Bilanciamento attivo delle celle .....	65
6.6 Controllo della carica .....	65
6.7 Protezione della temperatura delle celle .....	65
6.8 Protezione termica del BMS .....	65
<b>7. Installazione</b> .....	<b>66</b>
7.1 Installazione .....	66
7.2 Protezione della batteria .....	66
7.3 Collegamento in parallelo a 12 V di più batterie .....	67
7.4 Collegamento in serie di più batterie a 24 V / 36 V / 48 V .....	68
<b>9. Manutenzione</b> .....	<b>71</b>
<b>10. Assistenza / Restituzione</b> .....	<b>72</b>
<b>11. Istruzioni per il trasporto</b> .....	<b>75</b>
<b>12. Pulizia e cura</b> .....	<b>75</b>
<b>13. Stoccaggio invernale / Non utilizzo prolungato</b> .....	<b>76</b>
<b>14. Riciclaggio delle batterie al litio</b> .....	<b>76</b>
<b>15. Smaltimento</b> .....	<b>77</b>
<b>16. Etichettatura</b> .....	<b>77</b>

## 1. INTRODUZIONE

Grazie per aver scelto la nostra batteria al litio: La batteria al litio è una batteria di alimentazione compatta e versatile per numerose applicazioni. Si tratta di una batteria LiFePO4 di alta qualità ed ecologica, con una lunga durata e un sistema di gestione della batteria (BMS) integrato.

Per ottenere un'alimentazione stabile anche in presenza di carichi elevati, la batteria al litio è la migliore alternativa alle batterie al piombo. Oltre al vantaggio del peso estremamente elevato, offre anche enormi riserve di energia. Grazie al BMS (sistema di gestione della batteria) integrato, le batterie LiFePo4 sono adatte per applicazioni a corrente continua a 12 V.

La batteria al litio-ferro-fosfato è la più sicura tra quelle comuni al litio. La tensione nominale di una cella LiFePO4 è di 3,2 V. Una batteria LiFePO4 da 12,8 V è quindi composta da quattro celle collegate in serie.

### Si prega di notare le seguenti informazioni:

Leggere attentamente queste istruzioni prima di utilizzare il dispositivo per la prima volta!

## 2. DATI TECNICI

### Specifiche elettriche

Tensione nominale	12,8 V
Capacità nominale	100 Ah
Energia nominale	1280 Wh
Autoscarica	< 3 % al mese
Tipo di cellula	LiFePO
Resistenza interna	≥ 50 mΩ

### Specifiche di scarico

Corrente di scarica costante massima	100 A
Corrente di scarica di picco	200 A ( 5 ~ 10 s)
Circuito di scarica Corrente di spegnimento	400 A (0,1 s)
Tensione di spegnimento consigliata	11 V
Tensione di spegnimento del BMS	< 9 V (50 bis 150 ms)
Tensione di riavvio	< 11,6 V (2,9V / Cellula)

### Specifiche di carico

Corrente di carica consigliata	50 A
Corrente di carica massima	100 A
Empfohlene Ladespannung	14,6 V
Tensione di spegnimento del BMS	<15V (3,75 V / Cellula)

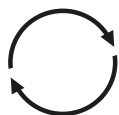
### Specifiche meccaniche

Dimensioni (LxLxH)	279 x 175 x 189 mm
Peso	10 kg
Materiale dell'alloggiamento	ABS
Palo rotondo	M8
Classe di protezione	IP 65

### Temperatur Spezifikationen

Specifiche di temperatura	-20 – 60 °C
Temperatura di carica	0 – 60 °C
Temperatura del cuscinetto	0 – 40 °C
Temperatura massima BMS	65 °C
Temperatura di riavvio	48 °C

### 3. VANTAGGI



#### Elevata stabilità dei cicli

Oltre 3.000 cicli all'80% di doD (profondità di scarica) significano costi inferiori per l'intera durata di vita.



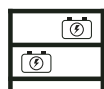
#### Tempi di ricarica ridotti

Grazie ai tempi di ricarica significativamente più brevi rispetto alle batterie convenzionali, la batteria al litio è pronta all'uso a piena potenza molto più rapidamente.



#### Funzione di protezione integrata

Il sistema di gestione della batteria (BMS) integrato e intelligente protegge la batteria e ne consente l'utilizzo senza preoccupazioni.



#### Facile da conservare

Grazie all'autoscarica estremamente bassa, le nostre batterie al litio possono essere conservate per oltre 6 mesi. Nessuna solfatazione, nessun degassamento!



#### Lunga durata

Le batterie al litio sono particolarmente durature e richiedono poca manutenzione.



#### Completamente sicure

La combinazione di litio e ossido di fosfato di ferro fa sì che non venga rilasciato ossigeno. Pertanto, la batteria non può bruciare o esplodere.



#### Estremamente resistente al calore

La batteria svolge il suo compito anche a temperature ambiente superiori a 60 °C.



#### Peso ridotto

Le batterie al litio pesano generalmente da un terzo a un quarto di una batteria convenzionale analoga.

### 4. INFORMAZIONI GENERALI SULLE BATTERIE AL LITIO FERRO FOSFATO

La batteria al litio ferro fosfato (LiFePO<sub>4</sub>) è la più sicura della famiglia delle batterie agli ioni di litio, è in grado di erogare correnti elevate, è universalmente applicabile e ha un peso ridotto rispetto alle batterie al piombo, al gel o AGM.

Inoltre, la più recente tecnologia al litio-ferro offre un elevato grado di sicurezza intrinseca, eliminando il rischio di esplosione anche nelle condizioni più estreme.

Un sistema di gestione della batteria (BMS) integrato protegge inoltre le celle della batteria da eventuali danni.

- 100% senza manutenzione.
- Intercambiabile 1:1 con batterie al piombo, al gel e AGM.
- Quando si utilizza il caricabatterie/booster di carica, rispettare i parametri di carica e scarica secondo la scheda tecnica della batteria.
- Rispettoso dell'ambiente, senza piombo, senza acido.
- Riciclabili!

### 5. ISTRUZIONI GENERALI DI SICUREZZA

**Per evitare pericoli, si prega di osservare le seguenti istruzioni prima di utilizzare le batterie.**

- Osservare le presenti istruzioni e conservarle vicino alla batteria LiFePO<sub>4</sub> per eventuali riferimenti futuri. Gli interventi sulla batteria LiFePO<sub>4</sub> devono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato.
- I collegamenti della batteria LiFePO<sub>4</sub> sono sempre sotto tensione. Pertanto, non collocare mai strumenti o oggetti sulla batteria LiFePO<sub>4</sub>. Evitare cortocircuiti, scariche profonde o correnti di carica eccessive. Quando si lavora sulla batteria, utilizzare solo strumenti isolati.
- In caso di incendio, utilizzare un estintore di classe D, a schiuma o a CO<sub>2</sub> - Se una batteria LiFePO<sub>4</sub> viene scaricata troppo profondamente, si danneggia e può diventare pericolosa. Evitare scariche profonde da parte di consumatori silenziosi installando un relè di sicurezza o un interruttore automatico.
- Se una batteria LiFePO<sub>4</sub> viene ricaricata dopo una scarica profonda o un sovraccarico, si può liberare una miscela di gas nocivi come il fosfato.
- Non tentare mai di aprire la batteria LiFePO<sub>4</sub>. L'elettrolito delle celle, confezionato in modo sicuro, è corrosivo. Le batterie LiFePO<sub>4</sub> sono più leggere delle tradizionali batterie al piombo, AGM o al gel, ma possono diventare un proiettile in caso di incidente!
- La mancata osservanza delle istruzioni per l'uso in caso di riparazione impropria invalida la garanzia.

## 6. SISTEMA DI GESTIONE DELLA BATTERIA (BMS)

Un sistema di gestione della batteria monitora e controlla le singole celle di una batteria e le protegge da eventuali danni.

**Caratteristiche principali di un sistema di gestione della batteria:**

- Sovraccarico
- Protezione dalla scarica profonda
- Protezione da sovratensione
- Equalizzazione attiva delle celle
- Controllo della carica
- Protezione della temperatura delle celle
- Protezione della temperatura del BMS
- Protezione da cortocircuito

### 6.1. Sovraccarico

Il BMS disattiva le uscite della batteria in caso di sovraccarico per proteggere le celle. A questo punto la batteria non ha tensione. Una volta rimosso il carico, la batteria si sblocca da sola.

### 6.2. Protezione da cortocircuito

In caso di cortocircuito, il nostro BMS protegge la batteria dalla distruzione e spegne le uscite della batteria. una volta eliminato il cortocircuito, la batteria si riaccende automaticamente finché la protezione della temperatura non è attiva. non è possibile prelevare o caricare corrente per 30 minuti!

### 6.3. Protezione contro la scarica profonda

Ogni cella viene monitorata singolarmente per evitare la scarica profonda. Se questo comporta lo spegnimento delle uscite della batteria, questo può essere annullato solo con un processo di ricarica.



**Il BMS protegge le celle dalla scarica profonda durante il funzionamento attivo, ma una batteria vuota, spenta e non caricata per un periodo di tempo prolungato, può danneggiarsi a causa della bassa ma esistente autoscarica del 3%/mese.**



**Una batteria completamente scarica deve essere ricaricata il più rapidamente possibile!**



**Anche le piccole utenze come i sistemi di allarme, i relè, i sistemi di standby, ecc. consumano capacità e scaricano la batteria; per prolungarne la durata, assicurarsi che la batteria sia scollegata dal sistema scollegando il terminale positivo.**

### 6.4. Protezione da sovratensione

Le celle delle batterie LiFePO4 non devono essere caricate a una tensione superiore a 3,65 V/cella e a 14,6 V/batteria, altrimenti le celle vengono distrutte dalla sovratensione.

Pertanto, per caricare le batterie LiFePO4 si possono utilizzare solo caricabatterie adatti con una tensione di carica di 14,6V.

Il BMS protegge la cella dalla sovraccarica, ma deve assorbire e bruciare la corrente stessa. Questo è possibile per un breve periodo, ma non è una condizione permanente. Una tensione di carica permanentemente elevata, superiore a 14,6 V, può danneggiare il BMS!

### 6.5. Bilanciamento attivo delle celle

Il bilanciamento assicura che ogni singola cella sia caricata alla tensione massima di chiusura di 3,6 V/cella.

Questo è importante quando la batteria è al massimo della capacità, perché quando le celle sono completamente vuote, possono subire una leggera deriva e diventare irregolari. Questa condizione non può essere compensata dalla normale ricarica. A ciò pone rimedio il bilanciatore attivo incorporato, che equalizza le celle in ogni momento. Il bilanciatore attivo garantisce la massima efficienza indipendentemente dallo stato di carica della batteria.

### 6.6. Controllo della carica

Il BMS monitora e controlla tutti i parametri per una carica sempre affidabile e sicura. In caso di problemi, la carica viene bloccata disattivando le uscite della batteria per proteggere la batteria stessa.

### 6.7. Protezione termica delle celle

Tutte le celle LiFePO4 della batteria sono monitorate singolarmente da un sensore di temperatura in ogni momento; se la batteria si spegne perché le celle hanno superato i 70°C, devono prima raffreddarsi di nuovo finché il BMS non rilascia nuovamente l'uscita. A tal fine, non è possibile prelevare o caricare corrente per 30 minuti!

### 6.8. Protezione termica del BMS

Il BMS stesso è costantemente monitorato da un sensore di temperatura. Se il BMS raggiunge una temperatura di 95°C, le uscite della batteria vengono disattivate; le uscite possono essere riaccese solo dopo essersi raffreddate. A tal fine, non è possibile prelevare o caricare corrente per 30 minuti!

## 7. INSTALLAZIONE



**Non utilizzare mai una batteria danneggiata!**

**Assicurare la corretta polarità durante il collegamento!**

### 7.1. Installazione

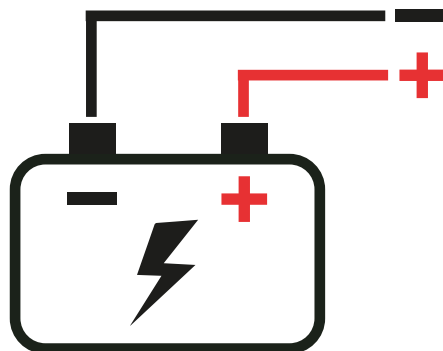
Assicurarsi che la batteria sia adeguatamente fissata con una cinghia o una staffa di fissaggio.

La batteria LiFePO4 può essere normalmente installata in qualsiasi posizione, a meno che non sia espressamente specificato.

### 7.2. Collegamento della batteria

La batteria è dotata di morsetti di collegamento per viti o può essere convertita, a scelta, in un cono SAE per veicoli.

Se nel sistema è già presente un fusibile, questo deve essere adattato alla potenza della batteria!



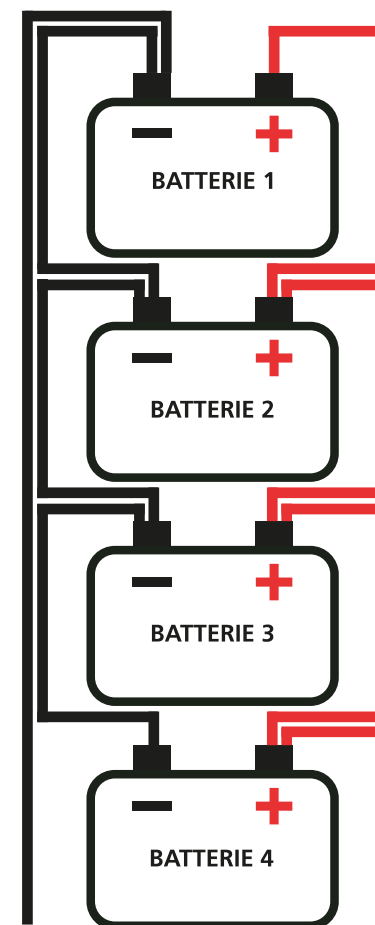
### 7.3. Collegamento in parallelo di più batterie a 12 V

È possibile collegare in parallelo un numero qualsiasi di batterie della stessa marca, tipo, età, capacità e stato di carica per aumentarne la capacità.



**Prestare attenzione al corretto collegamento a causa della distribuzione uniforme del carico!**

**Ogni singola batteria deve essere completamente carica prima della prima installazione!**



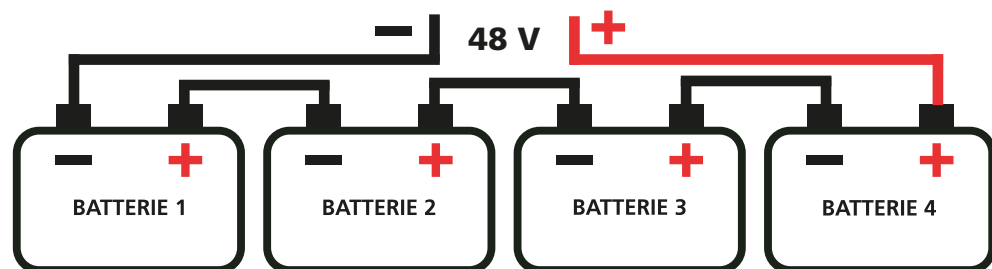
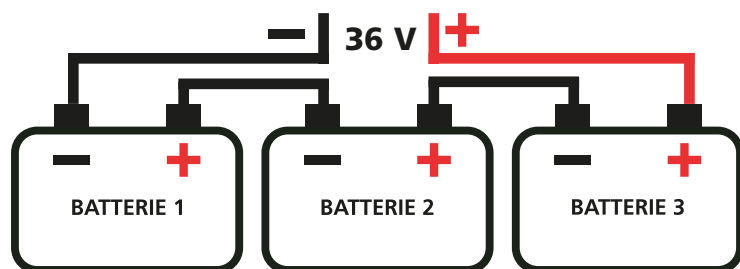
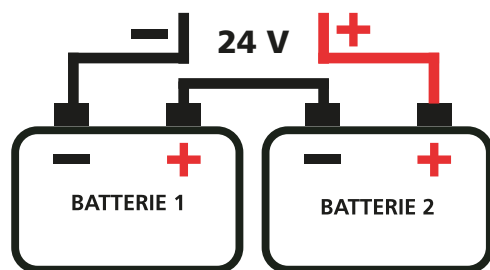
#### 7.4. 24V / 36V / 48V Collegamento in serie di più batterie

È possibile collegare in serie e in parallelo un massimo di 4 batterie (48V) della stessa marca, tipo, età, capacità e stato di carica per aumentare la tensione di uscita.



**Prestare attenzione al corretto collegamento a causa della distribuzione uniforme del carico!**

**Ogni singola batteria deve essere completamente carica prima della prima installazione!**



**Consultare sempre le schede tecniche delle rispettive batterie per determinare il numero massimo possibile di batterie! Se possibile, utilizzare una batteria con una capacità superiore invece di collegare più batterie insieme.**



#### NOTA!

1. Assicurarsi che il luogo di installazione abbia la stessa influenza termica sulle batterie collegate e lasciare che le batterie si auto-equilibrino per almeno un'ora dopo la ricarica completa e il collegamento.
2. Se si riscontrano differenze nel SoC (State of Charge), nella temperatura, nella tensione e così via, smontare il sistema di batterie del collegamento in parallelo/serie ed eseguire immediatamente la manutenzione di ciascuna batteria.
3. Lo scopo del collegamento in parallelo è quello di aumentare la capacità, non di aumentare la corrente di scarica, e in genere si consiglia di evitare di collegare più batterie con una capacità maggiore.

**ATTENZIONE!****Quando si carica la batteria, osservare le seguenti**

- Utilizzare esclusivamente caricabatterie per celle LiFePO4 con una tensione di chiusura conforme alla scheda tecnica della batteria!
- Anche i semplici caricabatterie per batterie al piombo, gel, acido e AGM possono danneggiare la batteria LiFePO4 al primo collegamento!
- Rispettare la corrente di carica massima della batteria, che non deve essere mai superata!
- Interrompere il processo di carica quando il BMS interrompe la carica e controllare la batteria e i parametri di carica!
- Caricare la batteria LiFePO4 il prima possibile a un livello di carica basso, circa il 20%, o dopo uno spegnimento per sottotensione, per garantire la massima durata!
- Caricare la batteria prima dell'uso!

**ATTENZIONE!**

**Le batterie non sono completamente cariche alla consegna (di solito tra il 30 e il 40%). Si consiglia pertanto di caricare sempre completamente una nuova batteria prima dell'uso. Si prega di notare le nostre informazioni sul collegamento in parallelo o in serie delle batterie!**

**Ricarica a basse temperature**

Il nostro BMS controlla anche la carica a basse temperature. L'intervallo di carica normale è compreso tra 0°C e +60°C, per cui la batteria assorbe l'intera corrente di carica.

Se la temperatura non rientra in questo intervallo, la corrente di carica viene ridotta in modo che la batteria possa riscaldarsi lentamente o raffreddarsi.

**In questo modo si prolunga il processo di carica.**

**9. MANUTENZIONE**

1. Controllare regolarmente che i cavi di collegamento e i contatti non siano ben fissati, deformati, incrinati o danneggiati!!
2. Controllare che l'alloggiamento della batteria non sia danneggiato. Una batteria danneggiata non deve essere caricata e deve essere controllata!
3. Se il tempo di funzionamento o di carica cambia significativamente rispetto allo stato nuovo, la batteria deve essere controllata o sostituita a causa della sua età operativa!
4. Controllare regolarmente lo stato di carica della batteria LiFePO4!
5. L'autoscarica della batteria LiFePO4 è molto bassa, pari al 3% al mese, se non viene utilizzata e conservata.
6. Considerare la sostituzione della batteria LiFePO4 con una nuova se si verifica una delle seguenti caratteristiche:
  - L'autonomia della batteria LiFePO4 scende a meno dell'80% dell'autonomia originale.
  - Il tempo di ricarica della batteria LiFePO4 si allunga notevolmente.

## 10. ASSISTENZA / FEEDBACK

In caso di domande sulla batteria dopo l'acquisto o durante il funzionamento, si prega di contattare il venditore del prodotto. Il venditore vi spiegherà come procedere. Se il venditore non è in grado di aiutarvi, contattate il nostro servizio di assistenza. Si prega di contattarci in anticipo via e-mail con informazioni e una spiegazione del problema, possibilmente con immagini. Se dovete restituirci una batteria, vi preghiamo di osservare le seguenti istruzioni per una rapida elaborazione:

- Se possibile, utilizzare l'imballaggio originale come scatola di spedizione.
- Se non si dispone più dell'imballaggio originale, utilizzare un imballaggio adeguato (certificato UN) per garantire una protezione adeguata contro i danni da trasporto.
- Se la merce non viene spedita nell'imballaggio originale o nell'imballaggio certificato UN, dovremo addebitare il costo del nuovo imballaggio al momento della restituzione del prodotto.
- La spedizione è a rischio e pericolo del mittente.

Si prega di allegare al reso quanto segue:

- Copia della fattura
- Motivo del reso
- Descrizione precisa e dettagliata del guasto



### Nota:

#### La responsabilità per i danni è esclusa nei seguenti casi:

- Danni alla batteria dovuti a sovratensione e a influssi meccanici.
- Errori di montaggio e di collegamento.
- Uso della batteria per scopi diversi da quelli descritti.
- Modifiche strutturali alla batteria senza il consenso scritto del produttore.
- Danni conseguenti all'uso della batteria.
- Errori nelle presenti istruzioni e danni conseguenti.

I nostri prodotti sono realizzati secondo i più severi criteri di qualità e garantiamo che il prodotto sarà consegnato in perfette condizioni.

Garantiamo la garanzia legale per i difetti di produzione e di materiale presenti al momento della consegna del prodotto.

La garanzia non si applica ai difetti causati da usura naturale, uso improprio o mancanza di manutenzione.

L'uso del prodotto è a proprio rischio e pericolo.

Il diritto alla garanzia può essere riconosciuto solo se al momento della restituzione del prodotto viene allegata una copia della prova d'acquisto.

In nessun caso la garanzia supera il valore del prodotto. Utilizzando il prodotto, l'utente accetta le condizioni di garanzia e si assume la piena responsabilità derivante dall'uso di questo prodotto.

**L'apertura della batteria da parte di personale non autorizzato invalida in ogni caso la garanzia**

*Sono possibili modifiche tecniche senza preavviso e si declina ogni responsabilità per errori di stampa o di funzionamento e per i danni che ne derivano.*

## 11. ISTRUZIONI PER IL TRASPORTO

La batteria è stata testata in conformità al Manuale delle prove e dei criteri delle Nazioni Unite, Parte III, sottosezione 38.3 (ST/SG/AC.10/11/Versione 5).

Per il trasporto, le batterie appartengono alla categoria UN3480, classe 9, gruppo di imballaggio II e durante il trasporto devono essere rispettate queste norme. Ciò significa che devono essere imballate per il trasporto via terra o via acqua (ADR, RID e IMDG) secondo le istruzioni di imballaggio P903 e per il trasporto aereo (IATA) secondo le istruzioni di imballaggio P965.

L'imballaggio originale soddisfa questi requisiti.

## 12. PULIZIA, CURA E MANUTENZIONE

- In caso di pulizia, utilizzare un panno morbido e umido senza additivi chimici! Per il resto, l'involucro impermeabile e antipolvere non richiede manutenzione.
- Scollegare sempre la batteria dalla fonte di alimentazione e dai dispositivi esterni prima di iniziare la pulizia o la manutenzione.
- Non utilizzare strumenti abrasivi per la pulizia.
- Conservare la batteria in un luogo asciutto e ben ventilato e a una temperatura compresa tra 0°C e 40°C. Non conservare la batteria alla luce diretta del sole, vicino a caloriferi, radiatori o in ambienti umidi o bagnati.
- Nella batteria al litio non ci sono elementi che il consumatore possa mantenere.
- L'apertura dell'alloggiamento invalida la garanzia.

### 13. STOCCAGGIO INVERNALE / NON UTILIZZO PROLUNGATO

Per prolungare la durata della batteria LiFePO<sub>4</sub>, osservare le seguenti istruzioni:

- Caricare la batteria LiFePO<sub>4</sub> al 100% della sua capacità prima dello stoccaggio!
- Scollegare la batteria LiFePO<sub>4</sub> da tutti i carichi e le utenze prima di riporla!
- Proteggere i contatti del polo dai cortocircuiti coprendoli!
- Per uno stoccaggio più lungo, la batteria LiFePO<sub>4</sub> deve essere ricaricata al 100% ogni anno!
- Temperature fino a -20°C non danneggiano le celle della batteria, pertanto nella maggior parte dei casi non è necessario rimuovere la batteria. In generale, tuttavia, è necessario assicurarsi che le batterie molto fredde vengano riportate lentamente alla temperatura ambiente! Un riscaldamento rapido può provocare la formazione di condensa nell'alloggiamento e danneggiare la batteria.
- Non utilizzare mai un caricabatterie di mantenimento!

### 14. RICICLAGGIO DELLE BATTERIE AL LITIO

- Le batterie al litio contrassegnate con il simbolo del riciclaggio devono essere restituite ai punti di riciclaggio riconosciuti. Su richiesta, possono anche essere restituite al produttore.
- Smaltire solo batterie scariche!
- Isolare i collegamenti per evitare un cortocircuito!
- Le batterie al litio non devono essere smaltite insieme ai rifiuti domestici o industriali.
- Le batterie al ferro fosfato LiFePO<sub>4</sub> sono soggette a norme di smaltimento e riciclaggio che variano da Paese a Paese e da regione a regione.



### 15. Smaltire

Smaltire correttamente o riciclare tutto il materiale di imballaggio e non smaltire il prodotto con i normali rifiuti domestici, ma in conformità alle normative locali.



Con il marchio CE, Fritz Berger GmbH dichiara che questo prodotto è conforme ai requisiti essenziali e alle altre disposizioni pertinenti della Direttiva 2014/53/UE. Se necessario, la dichiarazione di conformità può essere richiesta a [info@fritz-berger.de](mailto:info@fritz-berger.de).

### 16. Etichettatura

I seguenti simboli e contrassegni sono applicati alle batterie LiFePO<sub>4</sub> e non devono mai essere rimossi. Le spiegazioni sono riportate qui di seguito.

Segnali di pericolo



Avviso di sostanze corrosive



Avviso di sostanze esplosive

Cartello di divieto



Vietato ai bambini



Vietate le fiamme libere, il fuoco, le fonti di accensione e il fumo.

Cartello di divieto



Seguire le istruzioni per l'uso



Utilizzare una protezione per gli occhi

<b>1. Inleiding</b> .....	<b>79</b>
<b>2. Technische gegevens</b> .....	<b>80</b>
<b>3. Voordelen</b> .....	<b>81</b>
<b>4. Algemene informatie</b> .....	<b>82</b>
<b>5. Veiligheidsinstructies</b> .....	<b>82</b>
<b>6. Batterijbeheersysteem (BMS)</b> .....	<b>83</b>
6.1 Overladen.....	83
6.3 Bescherming tegen diepe ontlading.....	83
6.4 Bescherming tegen overspanning.....	84
6.5 Actieve celbalancing.....	84
6.6 Laadcontrole.....	84
6.7 Temperatuurbeveiliging van de cellen.....	84
6.8 Temperatuurbeveiliging van het BMS.....	84
<b>7. Installatie</b> .....	<b>85</b>
7.1 Installatie.....	85
7.2 Batterijbeveiliging.....	85
7.3 12 V parallelle aansluiting van meerdere accu's.....	86
7.4 24 V / 36 V / 48 V serieschakeling van meerdere accu's.....	87
<b>9. Onderhoud</b> .....	<b>90</b>
<b>10. Service / Retouren</b> .....	<b>91</b>
<b>11. Instructies voor transport</b> .....	<b>94</b>
<b>12. Reiniging en onderhoud</b> .....	<b>94</b>
<b>13. Winteropslag / Langdurig niet-gebruik</b> .....	<b>95</b>
<b>14. Lithiumbatterijen recycleren</b> .....	<b>95</b>
<b>15. Verwijdering</b> .....	<b>96</b>
<b>16. Etikettering</b> .....	<b>96</b>

## 1. INLEIDING

Bedankt dat je voor onze lithiumbatterij hebt gekozen: De lithium-accu is een compacte en veelzijdige voedingsaccu voor talloze toepassingen. De accu is een milieuvriendelijke LiFePO<sub>4</sub>-accu van hoge kwaliteit met een lange levensduur en een geïntegreerd accumanagementsysteem (BMS).

Voor een stabiele stroomvoorziening, zelfs bij hoge belasting, is een lithium accu de absoluut beste vervanging voor een loodzuuraccu. Naast het extreem hoge gewichtsvoordeel biedt het ook enorme energiereserves. Dankzij het geïntegreerde BMS (battery management system) zijn LiFePO<sub>4</sub> accu's geschikt voor 12V gelijkstroomtoepassingen.

De lithium-ijzerfosfaataccu is de veiligste van de gangbare lithiumaccutypes. De nominale spanning van een LiFePO<sub>4</sub>-cel is 3,2 V. Een 12,8 V LiFePO<sub>4</sub> accu bestaat daarom uit vier in serie geschakelde cellen.

### Let op de volgende informatie:

Lees deze instructies zorgvuldig door voordat u het apparaat voor de eerste keer gebruikt!

## 2. TECHNISCHE GEGEVENS

## Elektrische specificaties

Nominale spanning	12,8 V
Nominale capaciteit	100 Ah
Nominale energie	1280 Wh
Zelfontlading	< 3 % per maand
Celtype	LiFePO
Interne weerstand	≥ 50 mΩ

## Afvoerspecificaties

Maximale constante ontladstroom	100 A
Piek ontladstroom	200 A (5 ~ 10 s)
Ontlaadcircuit Uit-stroom	400 A (0,1 s)
Aanbevolen uitschakelspanning	11 V
Uitschakelspanning BMS	< 9 V (50 – 150 ms)
Opstartspanning	< 11,6 V (2,9V / Cel)

## Laadspecificaties

Aanbevolen laadstroom	50 A
Maximale laadstroom	100 A
Aanbevolen laadspanning	14,6 V
Uitschakelspanning BMS	<15V (3,75 V / Cel)

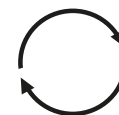
## Mechanische specificaties

Afmetingen (LxBxH)	279 x 175 x 189 mm
Gewicht	10 kg
Materiaal behuizing	ABS
Verbindingen	M8
Beschermingsklasse	IP 65

## Temperatuurspecificaties

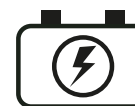
Afvoertemperatuur	-20 – 60 °C
Oplaadtemperatuur	0 – 60 °C
Temperatuur van het lager	0 – 40 °C
BMS maximum temperatuur	65 °C
Temperatuur herstarten	48 °C

## 3. VOORDELEN



## Hoge cyclusstabiliteit

Meer dan 3000 cycli bij 80 % doD (ontladingdiepte) betekenen lagere kosten over de gehele levensduur.



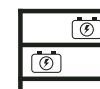
## Korte oplaadtijden

Dankzij de aanzienlijk kortere oplaadtijden in vergelijking met conventionele accu's is de lithium-accu veel sneller weer klaar voor gebruik op vol vermogen.



## Geïntegreerde beveiligingsfunctie

Het geïntegreerde, intelligente batterijbeheersysteem (BMS) beschermt de batterij en maakt een volledig zorgeloos gebruik mogelijk.



## Gemakkelijk op te slaan

Dankzij de extreem lage zelfontlading kunnen onze lithiumaccu's meer dan 6 maanden worden opgeslagen. Geen sulfatering, geen ontgassing!



## Lange levensduur

Lithiumbatterijen gaan bijzonder lang mee en hebben weinig onderhoud nodig.



## Volledig veilig

Door de combinatie van lithium en ijzerfosfaatoxide komt er geen zuurstof vrij. Daarom kan de batterij niet branden of exploderen.



## Extreem hittebestendig

De batterij vervult zijn taak zelfs bij omgevingstemperaturen van meer dan 60 °C.



## Lager gewicht

Lithiumbatterijen wegen over het algemeen tussen een derde en een kwart van een vergelijkbare conventionele batterij.

#### 4. ALGEMENE INFORMATIE OVER LITHIUM-IJZERFOSFAATACCU'S

De lithium-ijzerfosfaataccu (LiFePO<sub>4</sub>) is de veiligste in de familie van lithium-ionaccu's, is geschikt voor hoge stromen, universeel toepasbaar en heeft een laag gewicht in vergelijking met lood-, gel- of AGM-accu's. Bovendien biedt de nieuwste lithium-ijzertechnologie een hoge mate van intrinsieke veiligheid, zodat er zelfs onder de meest extreme omstandigheden geen explosiegevaar bestaat.

Bovendien biedt de nieuwste lithium-ijzertechnologie een hoge mate van intrinsieke veiligheid, zodat er zelfs onder de meest extreme omstandigheden geen explosiegevaar is.

Een ingebouwd accumanagementsysteem (BMS) beschermt de accucellen ook tegen schade.

- 100% wartungsfrei.
- 1:1 austauschbar mit Blei-, Gel- und AGM-Batterien.
- Bitte beachten Sie bei der Verwendung Ihres Ladegerätes/Ladeboosters die Lade- und Entlade-parameter gemäß Datenblatt der Batterie.
- Umweltfreundlich, kein Blei, keine Säure.
- Recyclbar!

**Om gevaar voor uzelf te voorkomen, dient u de volgende instructies in acht te nemen voordat u de batterijen gebruikt.**

- Neem deze instructies in acht en bewaar ze in de buurt van de LiFePO<sub>4</sub> accu voor toekomstig gebruik. Werkzaamheden aan de LiFePO<sub>4</sub> accu mogen alleen door specialisten worden uitgevoerd.
- De aansluitingen van de LiFePO<sub>4</sub> accu staan altijd onder spanning. Plaats daarom nooit gereedschap of voorwerpen op de LiFePO<sub>4</sub> accu. Voorkom kortsluiting, diepe ontladingen of te hoge laadstromen. Gebruik alleen geïsoleerd gereedschap wanneer u aan de accu werkt.
- Gebruik in geval van brand een brandblusser van klasse D, schuim of CO<sub>2</sub> - Als een LiFePO<sub>4</sub>-batterij te diep wordt ontladen, raakt deze beschadigd en kan deze gevaarlijk worden. Voorkom diepe ontladingen door stille verbruikers door een veiligheidsrelais of stroomonderbreker te installeren.
- Als een LiFePO<sub>4</sub>-batterij na een diepe ontlading of overbelasting weer wordt opgeladen, kan er een schadelijk gasmengsel zoals fosfaat vrijkomen.
- Probeer nooit de LiFePO<sub>4</sub>-batterij te openen. De veilig verpakte elektrolyt van de cellen is corrosief. LiFePO<sub>4</sub> accu's zijn lichter dan conventionele lood-, AGM- of gelaccu's, maar kunnen bij een ongeluk een projectiel worden!
- Bij onjuiste reparatie vervalt de garantie.

#### 6. BATTERIJBEBEERSYSTEEM (BMS)

Een accumanagementsysteem bewaakt en regelt de afzonderlijke cellen van een accu en beschermt ze tegen schade.

**Belangrijkste kenmerken van een accumanagementsysteem:**

- Overladen
- Bescherming tegen diepe ontlading
- Bescherming tegen overspanning
- Actieve celvereffening
- Laadcontrole
- Temperatuurbeveiliging van de cellen
- Temperatuurbeveiliging van het GBS
- Kortsluitbeveiliging

##### 6.1. Overladen

Het BMS schakelt de uitgangen van de accu uit bij overbelasting om de cellen te beschermen. De accu heeft op dat moment geen spanning. Zodra de belasting is beëindigd, ontgrendelt de accu zichzelf.

##### 6.2. Kortsluitbeveiliging

In geval van kortsluiting beschermt ons GBS de accu tegen vernietiging en schakelt het de accu-uitgangen uit. zodra de kortsluiting is verholpen, schakelt de accu automatisch weer in zolang de temperatuurbeveiliging niet actief is. gedurende 30 minuten mag er geen stroom worden afgenomen of geladen!

##### 6.3. Beveiliging tegen diepontlading

Elke cel wordt afzonderlijk gecontroleerd op diepontlading. Als dit leidt tot het uitschakelen van de accu-uitgangen, kan dit alleen worden opgeheven door een laadproces.



**Het BMS beschermt de cellen tegen diepe ontlading tijdens actief gebruik, maar een lege batterij die is uitgeschakeld en gedurende langere tijd niet is opgeladen, kan zichzelf beschadigen door de lage maar bestaande zelfontlading van 3%/maand.**



**Een volledig ontladen batterij moet zo snel mogelijk worden opgeladen!**



**Kleine verbruikers zoals alarmsystemen, relais, stand-bysystemen enz. verbruiken ook capaciteit en trekken uw accu leeg; om de levensduur te verlengen, moet u ervoor zorgen dat de accu is losgekoppeld van het systeem door de pluspool los te koppelen.**

#### 6.5. Actieve celbalancering

Balanceren zorgt ervoor dat elke afzonderlijke cel wordt opgeladen tot de maximale sluitspanning van 3,6V/cel.

Dit is belangrijk als de accu op maximale capaciteit is, want als de cellen helemaal leeg zijn, kunnen ze iets gaan schuiven en ongelijk worden. Deze toestand kan niet worden geëgaliseerd door normaal opladen. Dit wordt verholpen door de ingebouwde actieve balancer, die de cellen altijd in evenwicht houdt. De actieve balancer zorgt voor maximale efficiëntie, ongeacht de laadtoestand van de accu.

#### 6.6. Laadregeling

Het BMS bewaakt en regelt alle parameters voor altijd betrouwbaar en veilig opladen. In geval van problemen wordt het laden vergrendeld door de accu-uitgangen uit te schakelen om de accu te beschermen.

#### 6.7. Temperatuurbeveiliging van de cellen

Alle LiFePO4 cellen in de accu worden te allen tijde individueel bewaakt door een temperatuursensor. Als de accu wordt uitgeschakeld omdat de cellen meer dan 70°C hebben bereikt, moeten ze eerst weer afkoelen totdat het BMS de uitgang weer vrijgeeft. Hiervoor mag gedurende 30 minuten geen stroom worden afgenomen of geladen!

#### 6.8. Temperatuurbeveiliging van het BMS

Het BMS zelf wordt ook permanent bewaakt door een temperatuursensor. Als het BMS een temperatuur van 95°C bereikt, worden de accu-uitgangen uitgeschakeld; de uitgangen kunnen pas weer worden ingeschakeld als ze zijn afgekoeld. Hiervoor mag gedurende 30 minuten geen stroom worden afgenomen of geladen!

#### 6.4. Overspanningsbeveiliging

LiFePO4-accucellen mogen niet worden geladen boven 3,65 V/cel en 14,6 V/accu, anders worden de cellen vernietigd door overspanning.

Daarom mogen alleen geschikte laders met een laadspanning van 14,6V worden gebruikt om LiFePO4 accu's te laden.

Het GBS beschermt de cel tegen overladen, maar moet de stroom zelf absorberen en afbranden. Dit is mogelijk voor een korte tijd, maar is geen permanente toestand. Een permanent hoge laadspanning boven 14,6V kan het BMS beschadigen!

## 7. INSTALLATIE



**Gebruik nooit een beschadigde batterij!**

**Let op de juiste polariteit bij het aansluiten!**

#### 7.1. Installatie

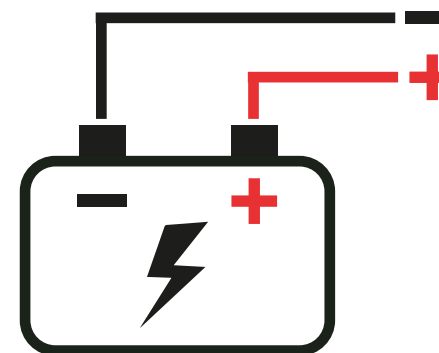
Zorg ervoor dat de accu goed is bevestigd met een bevestigingsriem of -beugel.

De LiFePO4 accu kan normaal gesproken in elke positie worden geïnstalleerd, tenzij dit uitdrukkelijk is aangegeven.

#### 7.2. Aansluiting accu

De accu heeft aansluitklemmen voor schroeven of kan optioneel worden omgezet naar een SAE-conus voor voertuigen.

Als je al een zekering gebruikt in je systeem, moet deze worden aangepast aan het vermogen van de accu!



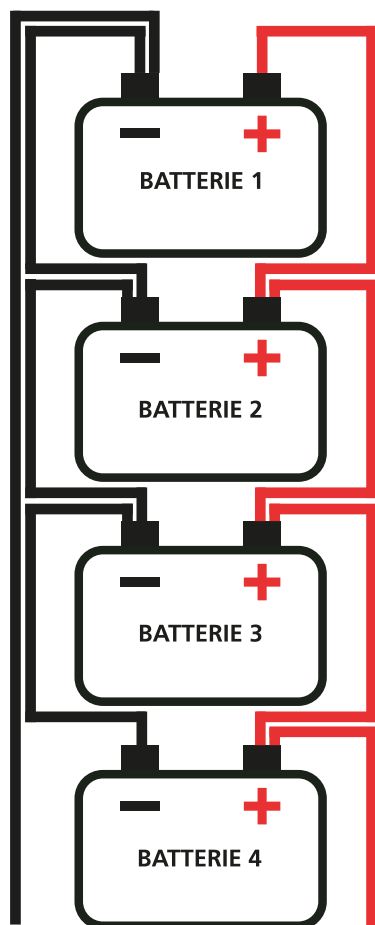
### 7.3. 12 V parallelschakeling van meerdere accu's

Een willekeurig aantal accu's van hetzelfde merk, type, leeftijd, capaciteit en ladingstoestand kan parallel worden aangesloten om de capaciteit te verhogen.



Zorg voor de juiste aansluiting voor een gelijkmatige verdeling van de belasting!

Elke afzonderlijke accu moet volledig zijn opgeladen voor de eerste installatie!



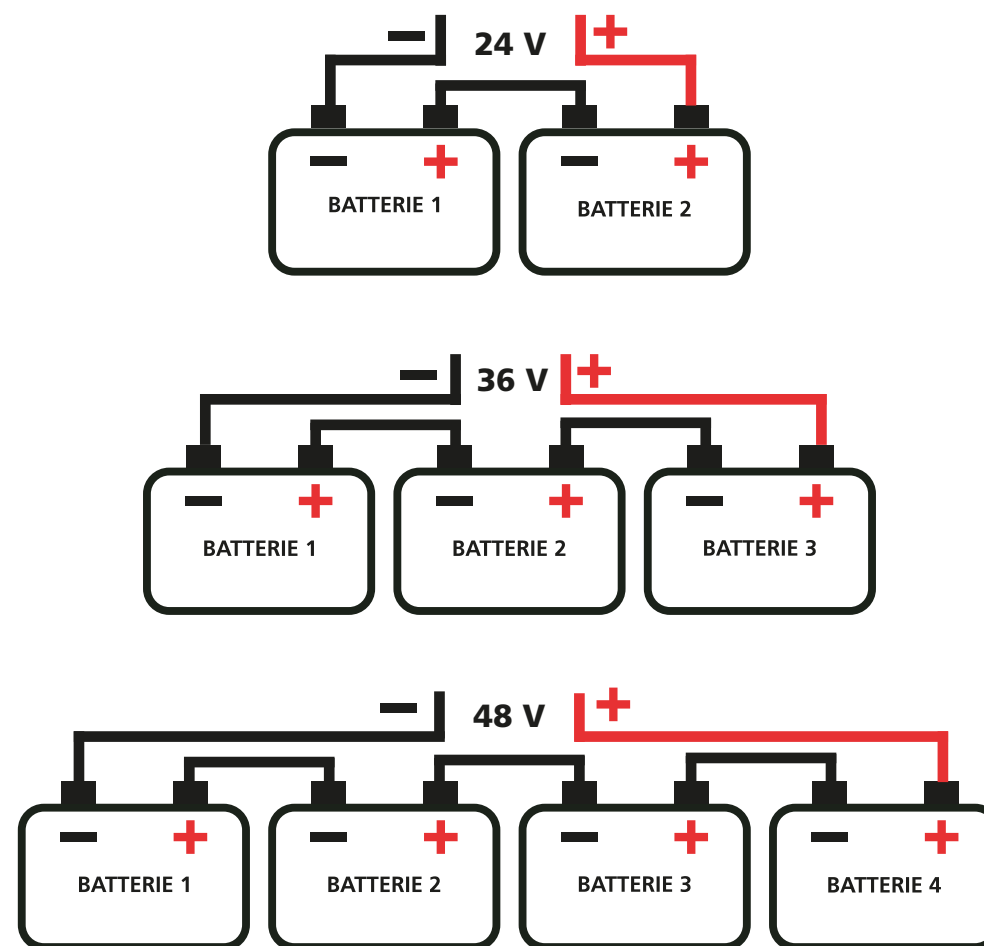
### 7.4. 24V / 36V / 48V serieschakeling van meerdere accu's

Maximaal 4 accu's (48V) van hetzelfde merk, type, leeftijd, capaciteit en ladingstoestand kunnen parallel in serie worden aangesloten om de uitgangsspanning te verhogen.



Zorg voor de juiste aansluiting voor een gelijkmatige verdeling van de belasting!

Elke afzonderlijke accu moet volledig zijn opgeladen voor de eerste installatie!



**LET OP!**

**Neem de volgende instructies in acht bij het opladen van de accu:**

- Gebruik alleen LiFePO<sub>4</sub>-celladers met een sluitspanning in overeenstemming met het gegevensblad van de accu!
- Zelfs eenvoudige lood-, gel-, zuur- en AGM acculaders kunnen de LiFePO<sub>4</sub> accu beschadigen als deze voor de eerste keer wordt aangesloten!
- Let op de maximale laadstroom van uw accu, deze mag nooit overschreden worden!
- Stop het laadproces wanneer de BMS stopt met laden en controleer de accu en de laadparameters!
- Laad uw LiFePO<sub>4</sub> accu zo snel mogelijk op met een laag laadniveau van ongeveer 20% of na uitschakeling door onderspanning om een maximale levensduur te garanderen!
- Laad je batterij op voor gebruik!

**LET OP!**

**De batterijen zijn bij levering niet volledig opgeladen (meestal tussen 30 - 40%). We raden daarom aan om een nieuwe batterij altijd volledig op te laden voor gebruik. Let op onze informatie over parallel- of serieschakeling van de batterijen!**

### Opladen bij lage temperaturen

Ons BMS regelt ook het opladen bij lage temperaturen. Het normale laadbereik ligt tussen 0°C en +60°C, waarbij de batterij de volledige laadstroom absorbeert.

Als de temperatuur buiten dit bereik ligt, wordt de laadstroom verlaagd zodat de batterij langzaam kan opwarmen of afkoelen.

**Dit verlengt het laadproces.**



**Raadpleeg altijd de gegevensbladen van de betreffende accu's om het maximaal mogelijke aantal accu's te bepalen! Gebruik indien mogelijk een accu met een hogere capaciteit in plaats van meerdere accu's aan elkaar te koppelen.**

**OPMERKING!**

1. Zorg ervoor dat de installatielocatie dezelfde temperatuurinvloed heeft op de aangesloten accu's en laat de accu's zichzelf ten minste een uur na volledig opladen en aansluiten opnieuw kalibreren.
2. Als er een verschil is in SoC (State of Charge), temperatuur, spanning, enz., demonteer dan het accusysteem van de parallelle/serieverbinding en voer onmiddellijk onderhoud uit aan elke accu.
3. Het doel van parallelschakeling is om de capaciteit te verhogen, niet om de ontladstroom te verhogen, en over het algemeen worden accu's met een hogere capaciteit aanbevolen om het aansluiten van meerdere accu's te vermijden.

## 9. ONDERHOUD

1. Controleer regelmatig de aansluitkabels en contacten op goed vastzitten, vervorming, barsten of beschadiging!
2. Controleer de batterijbehuizing op beschadigingen. Een beschadigde accu mag niet worden opgeladen en moet worden gecontroleerd!
3. Als de gebruiks- of oplaadtijd aanzienlijk verandert in vergelijking met nieuwe staat, moet de batterij worden gecontroleerd of vervangen vanwege de gebruiksduur!
4. Controleer de laadstatus van de LiFePO4 accu regelmatig!
5. De zelfontlading van de LiFePO4 accu is met 3%/maand erg laag als deze niet wordt gebruikt en opgeslagen.
6. Overweeg om de LiFePO4-batterij te vervangen door een nieuwe als een van de volgende kenmerken zich voordoet:
  - De looptijd van de LiFePO4-batterij daalt tot minder dan 80% van de oorspronkelijke looptijd.
  - De oplaadtijd van de LiFePO4-batterij is aanzienlijk langer.

## 10. SERVICE / FEEDBACK

Als u vragen hebt over uw batterij na uw aankoop of tijdens het gebruik, neem dan contact op met de verkoper van het product. Hij of zij zal je uitleggen hoe je te werk moet gaan. Als de verkoper je niet kan helpen, neem dan contact op met onze serviceafdeling. Neem vooraf per e-mail contact met ons op met informatie en een uitleg van het probleem, eventueel met foto's. Als je een batterij naar ons moet terugsturen, let dan op de volgende instructies voor een snelle verwerking:

- Gebruik indien mogelijk de originele verpakking als verzenddoos.
- Als u de originele verpakking niet meer hebt, gebruik dan een geschikte (UN-gecertificeerde) verpakking om voldoende bescherming tegen transportschade te garanderen.
- Als de goederen niet in de originele verpakking of in een UN-gecertificeerde verpakking worden verzonden, moeten we de nieuwe verpakking in rekening brengen wanneer het product wordt geretourneerd.
- Verzending is op eigen risico van de verzender.

Voeg het volgende bij de retourzending:

- Kopie van de factuur
- Reden voor de retourzending
- Een nauwkeurige en gedetailleerde beschrijving van het defect



**Opmerking:**

**Aansprakelijkheid voor schade is uitgesloten in de volgende gevallen:**

- Aansprakelijkheid voor schade is uitgesloten in de volgende gevallen:
- Schade aan de batterij door overspanning en mechanische invloeden.
- Montage- en aansluitfouten.
- Gebruik van de accu voor andere dan de beschreven doeleinden.
- Structurele wijzigingen aan de accu zonder schriftelijke toestemming van de fabrikant.
- Gevolgschade veroorzaakt door het gebruik van de accu.
- Fouten in deze instructies en daaruit voortvloeiende gevolgschade.

Onze producten worden vervaardigd volgens de strengste kwaliteitscriteria en we garanderen dat het product in perfecte staat wordt afgeleverd.

We verlenen de wettelijke garantie voor productie- en materiaalfouten die aanwezig waren op het moment van levering van het product.

De garantie geldt niet voor gebreken die het gevolg zijn van natuurlijke slijtage, onjuist gebruik of gebrek aan onderhoud.

Het gebruik van het product is op eigen risico.

Een garantieclaim kan alleen worden erkend als een kopie van het aankoopbewijs wordt bijgevoegd wanneer het product wordt geretourneerd.

In geen geval overschrijdt de garantie de waarde van het product. Door het product te gebruiken, accepteert u de garantievoorwaarden en neemt u de volledige verantwoordelijkheid op u die voortvloeit uit het gebruik van dit product.

**Het openen van de batterij door onbevoegd personeel maakt de garantie in elk geval ongeldig.**

*Technische wijzigingen kunnen zonder voorafgaande kennisgeving worden aangebracht en er wordt geen aansprakelijkheid aanvaard voor druk- of bedieningsfouten en gevolgschade.*

## 11. INSTRUCTIES VOOR VERVOER

De batterij is getest in overeenstemming met de UN Manual of Tests and Criteria, Part III, Subsection 38.3 (ST/SG/AC.10/11/Version 5).

Voor transport behoren de batterijen tot categorie UN3480, klasse 9, verpakkingsgroep II en deze voorschriften moeten worden nageleefd tijdens het transport. Dit betekent dat ze voor transport over land of water (ADR, RID & IMDG) verpakt moeten worden volgens verpakkingsinstructie P903 en voor luchttransport (IATA) volgens verpakkingsinstructie P965.

De originele verpakking voldoet aan deze eisen.

## 12. REINIGING, ONDERHOUD EN VERZORGING

- Als reiniging nodig is, gebruik dan een zachte, vochtige doek zonder chemische toevoegingen! Voor het overige is de stof- en waterdichte behuizing onderhoudsvrij.
- Koppel de batterij altijd los van de stroombron en externe apparaten voordat u begint met schoonmaken of onderhoud.
- Gebruik geen schurende gereedschappen voor het reinigen.
- Bewaar de batterij op een droge, goed geventileerde plaats en bij een temperatuur tussen 0°C en 40°C. Bewaar de batterij niet in direct zonlicht, in de buurt van verwarmingstoestellen, radiatoren of in een vochtige of natte omgeving.
- De lithiumbatterij bevat geen elementen die de consument kan onderhouden.
- Als u de behuizing opent, vervalt de garantie.

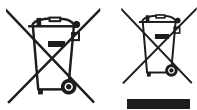
## 13. WINTEROPSLAG/LANGDURIG NIET-GEBRUIK

**Verleng de levensduur van uw LiFePO4 accu door de volgende instructies in acht te nemen:**

- Laad uw LiFePO4 accu op tot 100% van zijn capaciteit voordat u hem opbergt!
- Ontkoppel uw LiFePO4 accu van alle belastingen en verbruikers voordat u deze opbergt!
- Bescherm de poolcontacten tegen kortsluiting door ze af te dekken!
- Voor langere opslag moet de LiFePO4 accu elk jaar tot 100% worden opgeladen!
- Temperaturen tot -20°C beschadigen de batterijcel niet, dus het is in de meeste gevallen niet nodig om de batterij te verwijderen. In het algemeen moet er echter op worden gelet dat zeer koude accu's langzaam weer op omgevingstemperatuur worden gebracht! Een snelle opwarming kan leiden tot condensatie in de behuizing en schade aan de accu.
- Gebruik nooit een druppellader!

## 14. LITHIUMBATTERIJEN RECYCLEN

- Lithiumbatterijen met het recyclingsymbool moeten worden ingeleverd bij erkende recyclingpunten. Op verzoek kunnen ze ook bij de fabrikant worden ingeleverd.
- Gooi alleen lege batterijen weg!
- Isoleer de aansluitingen om kortsluiting te voorkomen!
- Lithiumbatterijen mogen niet met het huishoudelijk of industrieel afval worden weggegooid.
- Voor LiFePO4-ijzerfosfaatbatterijen gelden voorschriften voor verwijdering en recycling die van land tot land en van regio tot regio verschillen.



### 15. Afvalverwijdering

Gooi al het verpakkingsmateriaal op de juiste manier weg of recycle het en gooi dit product niet weg bij het normale huishoudelijke afval, maar in overeenstemming met de plaatselijke voorschriften.

**CE** Met de CE-markering verklaart Fritz Berger GmbH dat dit product voldoet aan de essentiële eisen en andere relevante bepalingen van Richtlijn 2014/53/EU. De conformiteitsverklaring kan desgewenst worden aangevraagd op [info@fritz-berger.de](mailto:info@fritz-berger.de)

### 16. KEtikettering

De volgende symbolen en markeringen zijn aangebracht op de LiFePO4 accu's. Verwijder deze nooit. De uitleg wordt hier weergegeven.

Waarschuwingen



Waarschuwing voor bijtende stoffen



Waarschuwing voor explosieve stoffen

Verbodsbord



Kinderen verboden



Geen open vuur;  
Vuur, open ontstekingsbronnen  
en roken verboden

Commando teken



Volg de gebruiksaanwijzing



Gebruik oogbescherming

Fritz Berger GmbH • Fritz-Berger-Str. 1 • 92318 Neumarkt • Germany

**[service@fritz-berger.de](mailto:service@fritz-berger.de)**

**[service-client@berger-camping.fr](mailto:service-client@berger-camping.fr)**

**[servizio-clienti@berger-camping.it](mailto:servizio-clienti@berger-camping.it)**

**[klantenservice@berger-camping.nl](mailto:klantenservice@berger-camping.nl)**

**[www.fritz-berger.de](http://www.fritz-berger.de)**