

Manual | Bedienungsanleitung

Phaesun Sun Save Batterien

DE/EN • 01/2022

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. ALLGEMEINE PRODUKTINFORMATIONEN	1
2. VORTEILE PHAESUN SUN SAVE LITHIUM BATTERIE	2
3. BATTERIE-MANAGEMENT-SYSTEM (BMS)	2
4. INSTALLATION	4
5. ANWENDUNG DER LIFEPO4 BATTERIE	6
6. EMPFOHLENES ZUBEHÖR	10
7. ÜBERPRÜFUNG / LAGERUNG / SERVICE	10
8. GARANTIEBEDINGUNGEN	12

Index

	Seite
1. GENERAL PRODUCT INFORMATION	1
2. ADVANTAGES PHAESUN SUN SAVE LITHIUM BATTERY	2
3. BATTERY MANAGEMENT SYSTEM (BMS)	2
4. INSTALLATION	4
5. APPLICATION OF THE LIFEPO4 BATTERY	6
6. RECOMMENDED ACCESSORIES	10
7. CHECKS / STORAGE / SERVICE	10
8. WARRANTY CONDITIONS	12

1. ALLGEMEINE PRODUKTINFORMATIONEN

Aus der Familie der Lithium-Ionen Batterietypen ist die Lithium-Eisen-Phosphat-Batterie (LiFePO₄) die sicherste. Sie ist hochstromfest, universell einsetzbar und hat ein geringes Gewicht gegenüber Blei, Gel oder AGM Batterien. Zudem bietet die neueste Lithium-Eisen-Technologie ein hohes Maß an Eigensicherheit, so dass eine Explosionsgefahr selbst unter extremsten Bedingungen ausgeschlossen ist.

Eine 12V (14,6V) LiFePO₄ Batterie besteht aus 4 in Reihe geschalteten Einzelzellen mit je 3,2V Nennspannung. Bei der 24V (29,2V) LiFePO₄ Batterie werden 8 Zellen, bei 36V (43,8V) werden 12 Zellen und bei 48V (58,4V) 16 Zellen in Reihe geschaltet.

Ein eingebautes Batterie-Management-System (BMS) schützt die Batteriezellen zusätzlich vor Beschädigung.

1.1 BESONDERE EIGENSCHAFTEN VON LIFEPO4 LITHIUM BATTERIEN

- **WIDERSTANDSFÄHIG:** Eine große Schwachstelle von Blei-Säure Batterien ist die Sulfatierung. Diese tritt auf, wenn eine Batterie selten oder nie aufgeladen wird, oder sich längere Zeit im halbvollen oder leeren Zustand befindet. Das ist einer der größten Vorteile der neuen LiFePO₄-Technologie. Der Ladezustand der Batterie ist nicht ausschlaggebend für die Performance und die Lebensdauer. Egal ob voll oder leer, ob oft oder selten im Einsatz, der LiFePO₄ Energiespeicher ist extrem widerstandsfähig und robust im Einsatz.
- **WIRTSCHAFTLICH:** Unzählige Einsatzmöglichkeiten in Verbindung mit modernsten Solar- und Windkraftanlagen erhöhen den Energienutzungsgrad. Gegenüber von Blei-Säure Batterien von ca.

1. GENERAL PRODUCT INFORMATION

The lithium iron phosphate battery (LiFePO₄) is the safest battery in the lithium-ion battery family. It is highly current resistant, 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.

A 12V (14.6V) LiFePO₄ battery consists of 4 single cells connected in series, each with a nominal voltage of 3.2V. A 24V (29.2V) LiFePO₄ battery has 8 cells connected in series, a 36V (43.8V) battery has 12 cells connected in series and a 48V (58.4V) battery has 16 cells connected in series.

A built-in battery management system (BMS) additionally protects the battery cells from damage.

1.1 SPECIAL FEATURES OF LIFEPO4 LITHIUM BATTERIES

- **RESISTANT:** One major weakness of lead-acid batteries is sulfation. Sulfation occurs when a battery is rarely or never charged, or is left in a half-full or empty state for long periods of time. This is one of the biggest advantages of the new LiFePO₄ technology. The battery's state of charge is not decisive for its performance and lifespan. Whether full or empty, whether often or rarely in use, the LiFePO₄ energy storage is extremely resistant and robust.
- **EFFICIENT:** Countless applications in connection with the most modern solar and wind power plants increase the energy efficiency. Compared to approx. 80% for lead-acid batteries, the efficiency is approx. 92% per charging cycle.

80% liegt dieser bei ca. 92% je Ladezyklus.

- **OPTIMIERT** : Bei gleicher Kapazität kann bis zu 60% an Platz und Gewicht eingespart werden. Sie können mehr als das Doppelte auf gleichem Raum unterbringen.
- **FLEXIBEL**: LiFePO4 Batterien sind in der Einbaulage flexibel, was neue Optionen in der Raumausnutzung ermöglicht. Zudem ist ebenso eine parallele Anordnung zur Kapazitätserhöhung möglich. Es können beliebig viele Batterien gleichen Typs parallel geschaltet werden. Für mehr Spannung können Sie bis zu 4 Batterien (maximal 48V) in Reihe schalten.

2. VORTEILE PHAESUN SUN SAVE LITHIUM BATTERIE

- **HOHE ZYKLENFESTIGKEIT**: Über 4000 Zyklen bei 80% DOD verringern Ihre Betriebskosten
- **SEHR KURZE LADEZEIT**: Im Vergleich zu herkömmlichen Batterien nimmt die Lithium-Batterie enorm hohe Ladeströme in kürzester Zeit auf und ist damit schneller wieder einsatzfähig.
- **EINGEBAUTER KOMPLETTSCHUTZ / SAFETY FIRST**: Das integrierte, intelligente Batterie-Management-System (BMS) schützt die Batterie und gewährt den vollkommen sorgenfreien Einsatz.
- **200A HOCHLAST POWER BMS**: Mit dem speziellen Hochlast Power BMS sind Spitzenströme von 200A Dauer und 400A möglich. Damit betreiben die meisten Anwender die Batterie nie am Limit und verlängern die Lebensdauer.
- **EINFACHE LAGERUNG**: Durch die sehr geringe Selbstentladung lassen sich die Lithium-Batterien ohne Sulfatierung und Entgasung problemlos mehr als 6 Monate lagern.
- **LANGE LEBENSDAUER**: Durch die wesentlich höhere Zyklenzahl und dem geringen Wartungsaufwand steigt die Lebensdauer der Lithium-Batterien um das 7-fache zu herkömmlichen Batterien.
- **HOHE HITZETOLERANZ**: Die Lithium-Batterie bietet eine sichere Versorgung auch bei Umgebungstemperaturen über 60°C.
- **GERINGES GEWICHT**: Die Lithium Batterien sind bis zu 75% leichter, so dass dadurch enorm Gewicht gespart werden kann. Doppelte Kapazität = gleicher Platz = halbes Gewicht
- **BLUETOOTH-MESS-SHUNT**: Optional sind alle unsere Sun Save Batterien mit einem 500A Bluetooth Mess-Shunt erhältlich, um per APP den genauen Füllstand anzeigen zu lassen.
- **KÄLTERESISTENZ**: Die erweiterte Kälteresistenz der Sun Save Serie erlaubt einen Einsatzbereich der Batterien bis zu -20°C.
- **EINBAU**: Unsere Sun Save Batterien lassen sich in jeder Lage verbauen und betreiben.
- **NOTAUSSCHALTER**: Sicherer mechanischer Trennschalter für problemloses Überwintern serienmäßig im Gehäuse verbaut.

3. BATTERIE-MANAGEMENT-SYSTEM (BMS)

Ein Batterie-Management-System überwacht und steuert die einzelnen Zellen einer Batterie und schützt diese vor Beschädigung. Zudem steuert das BMS die Abgabeleistung, welche mit unserem Power BMS bei 200A Dauerstrom und 400A Spitzenstrom liegt. Nur durch diese hohen Ampere-Werte können starke Verbraucher wie z.B. Nespresso-Kaffeemaschinen problemlos betrieben werden. Batterien mit einem schwächeren BMS z.B mit nur 100A würden hier bereits vorzeitig abschalten und die Anwendung beenden.

- **OPTIMISED**: You can save up to 60% in space and weight for the same capacity. Or you can pack more than twice the capacity in the same space.
- **FLEXIBLE**: LiFePO4 batteries can be installed in a flexible position, which allows for new options in space utilisation. Parallel arrangement is also possible to increase capacity. Any number of batteries of the same type can be connected in parallel. For more voltage, you can connect up to 4 batteries (maximum 48V) in series.

2. ADVANTAGES PHAESUN SUN SAVE LITHIUM BATTERIE

- **HIGH CYCLE STABILITY**: Over 4,000 cycles at 80% DoD reduces your operating costs.
- **VERY SHORT CHARGING TIMES**: Compared to conventional batteries, the lithium battery absorbs extremely high charging currents in a very short time, thus making it ready for use again more quickly.
- **BUILT-IN COMPLETE PROTECTION / SAFETY FIRST**: The integrated, intelligent battery management system (BMS) protects the battery and ensures completely worry-free use.
- **200A HIGH-LOAD POWER BMS**: The special high-load power BMS enables an output current of 200A continuous and 400A peak. Most users thus never operate the battery at its limit and extend its service life.
- **EASY STORAGE**: Thanks to extremely low self-discharge, the lithium batteries can easily be stored for more than six months without sulfation and degassing.
- **LONG LIFE**: The significantly higher number of cycles and the low maintenance requirements increase the service life of lithium batteries by a factor of 7 compared to conventional batteries.
- **HIGH HEAT TOLERANCE**: The lithium battery is a reliable power supply even at ambient temperatures above 60°C.
- **LIGHT WEIGHT**: The lithium batteries are up to 75% lighter, resulting in enormous weight savings. Double capacity = same space = half the weight
- **BLUETOOTH MEASURING SHUNT**: Optionally, all our Sun Save batteries are available with a 500A Bluetooth measuring shunt which allows to display the exact charge level via app.
- **COLD RESISTANCE**: The extended cold resistance of the Sun Save series allows the batteries to operate at temperatures as low as -20°C.
- **Installation**: Our Sun Save batteries can be installed and operated in any position.
- **EMERGENCY STOP SWITCH**: Safe mechanical disconnect switch for trouble-free winter storage built into the housing as standard.

3. BATTERY MANAGEMENT SYSTEM (BMS)

A battery management system monitors and controls the individual cells of a battery and protects them from damage. The BMS also controls the output power, which is rated at 200A continuous current and 400A peak current with our Power BMS. These high ampere values are the only way to operate powerful consumers such as Nespresso coffee machines without any problems. Batteries with a weaker BMS, e.g. with only 100A, would switch off prematurely and end the application.

3.1 WICHTIGE FUNKTIONEN EINES BATTERIE-MANAGEMENT-SYSTEM

- **ÜBERLASTSCHUTZ:** Das BMS schaltet die Batterieausgänge bei Überlastung ab um die Zellen zu schützen. Die Batterie hat zu diesem Zeitpunkt keine Spannung, nach Abschluss des Verbrauchers entsperrt sich die Batterie selbst.
- **TIEFENTLADESCHUTZ:** Jede Zelle wird einzeln auf Tiefentladung überwacht. Tritt dadurch eine Abschaltung der Batterie-Ausgänge ein, kann diese nur wieder durch einen Ladevorgang freigegeben werden. ACHTUNG: Das BMS schützt die Zellen vor Tiefentladung im aktiven Einsatz, allerdings würde eine abgeschaltete leere Batterie ungeladen über längeren Zeitraum sich durch die zwar geringe aber vorhandene Selbstentladung von 3%/Monat selbst beschädigen können! TIPP: Eine Batterie die komplett entladen wurde sollte schnellstmöglich aufgeladen werden! ANMERKUNG: Auch kleine Verbraucher wie z.B. Alarmsysteme, Relais, Standby-Systeme oder ähnliches verbrauchen Kapazität und entladen Ihre Batterie. Sorgen Sie bei längeren Standzeiten dafür, dass die Batterie durch abklemmen des Plus-Poles vom System getrennt ist.
- **ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ:** LiFePO4 Batteriezellen dürfen nicht über 3,65V/Zelle und 14,6V/Batterie aufgeladen werden, da sonst die Zellen durch Überspannung zerstört werden. Deshalb dürfen zum Laden der LiFePO4-Batterien nur geeignete Ladegeräte mit einer Ladeschlussspannung von 14,6V verwendet werden. Das BMS schützt zwar die Zelle vor einer Überladung, muss aber selbst den Strom aufnehmen und verbrennen. Dies ist für kurze Zeit möglich, aber kein Dauerzustand. Ein permanent zu hoher Ladestrom über 14,6V zerstört das BMS!
- **AKTIVES ZELLEN BALANCING:** Das sogenannte Balancing sorgt dafür, dass jede einzelne Zelle auf die maximale Ladeschlussspannung von 3,65V/Zelle geladen wird. Dies ist wichtig bei maximaler Entnahme der Batterie-Kapazität. Sind die Zellen ganz leer, können diese etwas driften und ungleich werden. Dieser Zustand lässt sich durch normales Laden nicht angleichen. Somit hätte die Batterie mit der Zeit immer weniger Kapazität. Abhilfe schafft hier der eingebaute aktive Balancer, welcher zu jeder Zeit die Zellen angleicht. Der aktive Balancer sorgt für maximalen Wirkungsgrad unabhängig vom Ladezustand der Batterie.
- **LADEKONTROLLE:** Durch das BMS werden zu jeder Zeit alle Parameter einer zuverlässigen und sicheren Ladung überwacht und gesteuert. Bei auftretenden Problemen wird die Ladung durch Abschaltung der Batterie-Ausgänge gesperrt, um die Batterie zu schützen.
- **TEMPERATURSCHUTZ DER ZELLEN:** Alle LiFePO4 Zellen in der Batterie werden einzeln durch einen Temperaturfühler zu jeder Zeit überwacht. Schaltet die Batterie ab, weil die Zellen über 70°C erreicht haben, müssen diese zuerst wieder Abkühlen bis das BMS den Ausgang wieder frei gibt. Dazu darf 30 Minuten kein Strom entnommen und nicht geladen werden! Temperaturschutz des BMS: Auch das BMS selbst wird durch einen Temperaturfühler permanent überwacht. Erreicht das BMS eine Temperatur von 95°C werden die Batterieausgänge abgeschaltet. Erst nach Abkühlung kann der Ausgang wieder freigeschaltet werden.
- **KURZSCHLUSSSICHERHEIT:** Bei einem Kurzschluss schützt

3.1 KEY FEATURES OF A BATTERY MANAGEMENT SYSTEM:

- **OVERLOAD PROTECTION:** The BMS switches off the battery outputs in case of overload to protect the cells. At this point, the battery has no voltage; after the consumer has finished, the battery unlocks itself.
- **DEEP DISCHARGE PROTECTION:** Each cell is individually monitored for deep discharge. If the battery outputs are switched off as a result, they can only be released again by a charging process. ATTENTION: The BMS protects the cells against deep discharge when in active use. However, a switched off, empty battery can damage itself over a longer period of time due to the low but existing self-discharge of 3%/month! TIP: A battery that has been completely discharged should be recharged as soon as possible! NOTE: Small consumers such as alarm systems, relays, standby systems or similar also consume capacity and discharge your battery. If the battery is not used for a long time, make sure that it is disconnected from the system by disconnecting the plus pole.
- **OVERVOLTAGE PROTECTION:** LiFePO4 battery cells must not be charged above 3.65V/cell and 14.6V/battery, otherwise the cells will be destroyed by overvoltage. Only suitable chargers with a final charging voltage of 14.6V may therefore be used to charge LiFePO4 batteries. Although the BMS protects the cell from overcharging, it must itself absorb and burn the current. This is possible for a short time, but not a permanent state. A permanently too high charging current above 14.6V will destroy the BMS!
- **ACTIVE CELL BALANCING:** The so-called balancing ensures that each individual cell is charged to the maximum final charging voltage of 3.65V/cell. This is important when the battery capacity is used to the maximum. If the cells are completely empty, they may drift slightly and become unequal. This condition cannot be equalised by normal charging. As a result, the battery would have less and less capacity over time. The built-in active balancer helps by balancing the cells at all times. The active balancer ensures maximum efficiency regardless of the battery's state of charge.
- **CHARGE CONTROL:** The BMS monitors and controls all parameters of a reliable and safe charge at all times. If problems occur, charging is blocked by switching off the battery outputs to protect the battery.
- **TEMPERATURE PROTECTION OF THE CELLS:** All LiFePO4 cells in the battery are individually monitored by a temperature sensor at all times. If the battery switches off because the cells have reached temperatures above 70°C, they must first cool down again until the BMS releases the output again. No current may be drawn and no charging may take place for 30 minutes! 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 output can only be released again after the BMS has cooled down.
- **SHORT-CIRCUIT PROTECTION:** In the event of a short-circuit, our BMS protects the battery from destruction and switches off the

unserer BMS die Batterie vor Zerstörung und schaltet die Batterie-Ausgänge ab. Wenn der Kurzschluss beseitigt ist, schaltet die Batterie automatisch wieder ein, insofern nicht der Temperaturschutz aktiv ist. Dazu darf 30 Minuten kein Strom entnommen und nicht geladen werden!

- **200A HOCHLAST POWER BMS:** Mit dem speziellen Hochlast Power BMS sind Spitzenströme von 200A Dauer und 400A möglich. Damit betreiben die meisten Anwender die Batterie nie am Limit und verlängern die Lebensdauer.

3.2 SMART MESS-SHUNT (OPTIONAL)

Der SmartShunt ist ein Batteriewächter. Er misst Batteriespannung und -strom. Auf der Grundlage dieser Messungen berechnet er den Ladezustand, die Restlaufzeit und verfolgt Verlaufsdaten, wie z.B. die tiefste Entladung, die durchschnittliche Entladung und die Anzahl der Zyklen. Der SmartShunt verbindet sich über Bluetooth mit der VictronConnect App. Die VictronConnect App dient zum Auslesen aller überwachten Batterieparameter und wird auch dazu verwendet, Einstellungen vorzunehmen oder zu ändern. Der SmartShunt hat einen Zusatzeingang, der zur Überwachung der Spannung einer zweiten Batterie oder zur Überwachung des Mittelpunktes einer Batteriebank verwendet werden kann.

3.3 WARUM IST BATTERIEÜBERWACHUNG SO WICHTIG?

Batterien werden bei vielseitigen Anwendungen eingesetzt, in den meisten Fällen, um Energie für eine spätere Nutzung zu speichern. Wie viel Energie ist jedoch in der Batterie gespeichert? Die Batterie selbst zeigt dies nicht an. Die Betriebsdauer von Batterien hängt von zahlreichen Faktoren ab. Die Lebensdauer der Batterie kann durch Unter- oder Überladung, Tiefentladung, zu hohe Lade- oder Entladeströme und hohe Umgebungstemperatur verkürzt werden. Die Überwachung der Batterie mit einem fortschrittlichen Batteriewächter gibt dem Benutzer wichtige Rückmeldungen, so dass bei Bedarf Abhilfemaßnahmen getroffen werden können. Dadurch wird die Batterielaufzeit verlängert, und der SmartShunt wird sich schnell amortisieren.

3.3 VICTRON CONNECT

Victron Connect ist eine kostenlose App und ist für Android, iOS, MacOS oder Windows verfügbar. Sie kann in den jeweiligen App-Stores oder auf unserer Download-Seite heruntergeladen werden. Victron Connect wird benötigt, um den SmartShunt einzurichten und auszulesen.

4. INSTALLATION

4.1 SICHERHEITSRICHTLINIEN

- Bitte beachten Sie diese Anweisungen und bewahren sie zum späteren Nachschlagen in Nähe der LiFePO₄-Batterie auf. Arbeiten an der LiFePO₄ Batterie sollten nur durch Fachpersonal durchgeführt werden.
- Während der Arbeit an der LiFePO₄-Batterie tragen Sie bitte Schutzbrillen und Schutzkleidung.
- Gelangt Material aus einer geöffneten Batterie, wie zum Beispiel Elektrolyt oder Puder, in Kontakt mit der Haut oder den Augen

battery outputs. When the short-circuit has been eliminated, the battery automatically switches on again, unless the temperature protection is active. No current may be drawn and no charging may take place for 30 minutes!

- **200A HIGH-LOAD POWER BMS:** The special high-load power BMS enables an output current of 200A continuous and 400A peak. Most users thus never operate the battery at its limit and extend its service life.

3.2 SMART MEASURING SHUNT (OPTIONAL)

The SmartShunt is a battery monitor. It measures battery voltage and current. Based on these measurements, it calculates the state of charge and the remaining runtime. It also tracks history data, such as the deepest discharge, the average discharge and the number of cycles. The SmartShunt connects to the VictronConnect app via Bluetooth. The VictronConnect app is used to read out all monitored battery parameters and to make or change settings.

The SmartShunt has an auxiliary input that can be used to monitor the voltage of a second battery or to monitor the midpoint of a battery bank.

3.3 WHY IS BATTERY MONITORING SO IMPORTANT?

Batteries are used in a wide variety of applications, mostly to store energy for later use. But how much energy is stored in the battery? No one can tell by just looking at it. The service life of batteries depends on many factors. Battery life may be shortened by under-charging, over-charging, deep discharge, excessive charge or discharge currents, and by high ambient temperature. Monitoring the battery with an advanced battery monitor provides important feedback to the user so that remedial measures can be taken when necessary. Doing this will extend battery life and the battery monitor will quickly pay for itself.

3.3 VICTRON CONNECT

Victron Connect is a free app and is available for Android, iOS, MacOS or Windows. It can be downloaded from the respective app stores or from our download page. Victron Connect is required to set up and read out the SmartShunt.

4. INSTALLATION

4.1 SAFETY GUIDELINES

- Please follow these instructions and keep them within easy reach of the LiFePO₄ battery for future reference. Work on the LiFePO₄ battery should only be carried out by qualified personnel.
- While working on the LiFePO₄ battery, please wear protective goggles and clothing.
- If material from an opened battery, such as electrolyte or powder, comes into contact with the skin or eyes, it must be rinsed off

muss es sofort mit viel Wasser ab- bzw. ausgespült werden. Ziehen Sie zudem einen Arzt hinzu. Wenn etwas davon auf die Kleidung verschüttet wird, spülen Sie es mit Wasser ab.

- Explosions- und Brandgefahr. Die Anschlüsse der LiFePO₄ Batterie stehen stets unter Spannung. Legen Sie daher niemals Werkzeuge oder Gegenstände auf die LiFePO₄ Batterie. Vermeiden Sie Kurzschlüsse, Tiefentladungen oder zu hohe Ladeströme. Verwenden Sie nur isoliertes Werkzeug beim Arbeiten an der Batterie.
- Bei Feuer verwenden Sie einen Feuerlöscher der Klasse D, Schaum oder CO₂-Feuerlöscher.
- Wird eine LiFePO₄ zu tief entladen ist sie beschädigt und kann gefährlich werden. Vermeiden Sie eine Tiefentladung durch stille Verbraucher indem Sie ein Sicherheitsrelais oder einen Trennschalter einbauen.
- Wenn eine LiFePO₄ Batterie nach einer Tiefentladung oder Überladung erneut geladen wird, kann ein schädliches Gasgemisch wie Phosphat abgesondert werden.
- Versuchen Sie niemals, die LiFePO₄ Batterie zu öffnen. Das sicher verpackte Elektrolyt der Zellen ist ätzend. Falls das Batteriegehäuse beschädigt sein sollte, entsorgen Sie die Batterie laut Vorschrift.
- LiFePO₄ Batterien sind leichter als herkömmliche Blei- oder Gelbatterien, trotzdem können sie bei nicht sachgemäßer Befestigung bei einem Unfall zu einem Geschoss werden!
- Bei einer Nicht-Befolgung der Bedienungsanleitung bei unfachmännischen Reparaturen erlischt die Gewährleistung.

4.2 TRANSPORTHINWEISE

- Die Batterie ist gemäß dem UN Handbuch über Prüfungen und Kriterien, Teil III, Unterabschnitt 38.3 (ST/SG/AC.10/11/Fassung 5) geprüft.
- Für den Transport gehören die Batterien zur Kategorie UN3480, Klasse 9, Verpackungsgruppe II und beim Transport müssen diese Regelungen eingehalten werden. Das bedeutet, dass sie für den Transport über Land oder auf dem Wasser (ADR, RID & IMDG) gemäß der Verpackungsanleitung P903 und für den Lufttransport (IATA) gemäß der Verpackungsanleitung P965 verpackt sein müssen. Die Originalverpackung erfüllt diese Vorgaben.

4.3 ENTSORGUNG / RECYCLING

- Das Recycling der Batterien wird gefördert. Batterien, die mit dem Recycling Symbol gekennzeichnet sind, müssen bei anerkannten Recycling-Stellen abgegeben werden.
- Nach Absprache können sie auch an den Hersteller zurückgegeben werden.
- Entsorgen Sie nur entladene Batterien!
- Isolieren Sie die Pol-Anschlüsse vor Kurzschluss!
- Batterien dürfen nicht in den Haus- oder Industrie- Müll.
- LiFePO₄-Eisenphosphat-Batterien unterliegen den Entsorgungs- und Recycling-Vorschriften, die je nach Land und Region unterschiedlich sind.

immediately with plenty of water. Then seek medical assistance. Spillages on clothing should be rinsed out with water.

- Explosion and fire hazard. The terminals of the LiFePO₄ battery are always live. Therefore, never place tools or objects on the LiFePO₄ battery. Avoid short circuits, deep discharges or excessive charging currents. Only use insulated tools when working on the battery.
- In case of fire, use a class D fire extinguisher, foam or CO₂ fire extinguisher.
- If a LiFePO₄ is discharged too deeply, the battery is damaged and can become dangerous. Install a safety relay or a circuit breaker to avoid a deep discharge by silent consumers.
- If a LiFePO₄ battery is recharged after a deep discharge or overcharge, a harmful gas mixture such as phosphate may be secreted.
- Never attempt to open the LiFePO₄ battery. The safely packaged electrolyte of the cells is corrosive. If the battery casing is damaged, dispose of the battery according to the regulations.
- LiFePO₄ batteries are lighter than conventional lead-acid or gel batteries, but they can still become a projectile in the event of an accident if not properly secured!
- Failure to follow the operating instructions when making unprofessional repairs will render the warranty null and void.

4.2. TRANSPORT INSTRUCTIONS

- The battery is tested in accordance with the UN Manual of Tests and Criteria, Part III, Subsection 38.3 (ST/SG/AC.10/11/Version 5).
- For transport, the batteries belong to category UN3480, Class 9, Packaging Group II and during transport these regulations must be complied with. This means that they must be packaged for transport by road, rail and sea (ADR, RID & IMDG) in accordance with packaging instructions P903 and for air transport (IATA) in accordance with packaging instructions P965. The original packaging meets these requirements.

4.3 DISPOSAL / RECYCLING

- The recycling of batteries is encouraged. Batteries marked with the recycling symbol must be returned to recognised recycling centres.
- They can also be returned to the manufacturer by arrangement.
- Only dispose of discharged batteries!
- Insulate the pole connections to prevent short-circuits!
- Batteries must not be disposed of in household or industrial waste.
- LiFePO₄ iron phosphate batteries are subject to disposal and recycling regulations that vary by country and region.

4.4 INSTALLATION

- Verwenden Sie nie eine beschädigte Batterie!
- Achten Sie beim Anschluss auf die richtige Polarität!
- **EINBAU:** Sorgen Sie für eine ausreichende Befestigung der Batterie mit einem Halteband oder Befestigungsbügel. Normal ist die Einbaulage der LiFePO4 Batterie beliebig, außer diese wird speziell vorgegeben.
- **BATTERIE-ANSCHLUSS:** Die Batterie verfügt über M8 Anschluss-Pole für Schrauben oder kann optional auf Konus-Adapter umgerüstet werden. Die Konusse sind je nach Einsatz in Aluminium (leicht) oder Messing (Marine) im Zubehör erhältlich. Verwenden Sie bereits eine Sicherung in Ihrem System, muss diese auf die Lade-Leistung der Batterie angepasst werden, da die Batterie mehr Strom aufnehmen kann, als Ihre bisherige Blei-, Gel- oder AGM-Batterie! Meist reicht eine Erhöhung der 50A Sicherung auf 80A oder 100A aus.
- **PARALLELER ANSCHLUSS MEHRERER BATTERIEN:** Es können beliebig viele Sun Save -Batterien gleicher Marke, Typ, Alter, Kapazität und Ladezustand parallel angeschlossen werden, um die Kapazität zu erhöhen. Achten Sie dabei unbedingt auf den richtigen Anschluss wegen der gleichmäßigen Lastverteilung! Jede einzelne Batterie muss vorab vor dem ersten Einbau einzeln komplett voll geladen werden!

Alle Batterien tragen gleichmäßig zur Stromversorgung der Last bei!

- **24V / 36V / 48V SERIELLER ANSCHLUSS MEHRERER BATTERIEN:** In Serie können maximal 4 Batterien (48V) gleicher Marke, Typ, Alter, Kapazität und Ladezustand parallel angeschlossen werden, um die Abgabespannung zu erhöhen. Es können keine 24V, 36V oder 48V Ladegeräte verwendet werden! Beachten Sie bei serieller Anordnung der Batterien unbedingt den Ladegerät-Anschluss-Plan

5. ANWENDUNG DER LIFEPO4 BATTERIE

WARNUNG!

Verwenden Sie immer eine Batterie-Trennvorrichtung!
Schaltet Ihre Batterie wegen Unterspannung ab, sofort laden!
Beachten Sie die Sicherheitsrichtlinien und Maßnahmen!

5.1 LADEN

ACHTUNG!

- Verwenden Sie nur für LiFePO4 Zellen geeignete Ladegeräte mit einer maximalen Ladeschlussspannung von 14,6V!
- Selbst einfache Blei-, Gel-, Säure-, und AGM-Batterieladegeräte können die LiFePO4 Batterie beim ersten Anschluss beschädigen, gemeint sind hier mit spezielle KFZ Ladegeräte, welche ein Entsulfatierungsprogramm haben, diese können durch dieses Programm Schädigungen an der Batterie herbei führen.!

4.4 INSTALLATION

- Never use a damaged battery!
- Make sure that you have the right polarity when connecting!
- **MOUNTING:** Ensure that the battery is adequately fastened with a retaining strap or mounting bracket. Normally, the LiFePO4 battery can be mounted in any position, unless specifically specified.
- **BATTERY CONNECTION:** The battery has M8 connection poles for screws or can be optionally converted to cone adapters. Depending on the application, the cones are available in aluminium (light) or brass (marine) as accessories. If you are already using a fuse in your system, it must be adapted to the battery's charging capacity, as the battery can draw more current than your previous lead-acid, gel or AGM battery! In most cases, increasing the fuse from 50A to 80A or 100A is sufficient.
- **PARALLEL CONNECTION OF SEVERAL BATTERIES:** Any number of Sun Save batteries of the same brand, type, age, capacity and state of charge can be connected in parallel to increase capacity. Make sure that the connection is correct because of the uniform load distribution! Each individual battery must be fully charged in advance before the first installation!

All batteries contribute equally to the current into the load!

- **24V / 36V / 48V SERIAL CONNECTION OF SEVERAL BATTERIES:** A maximum of 4 batteries (48V) of the same brand, type, age, capacity and state of charge can be connected in parallel in series to increase the output voltage. No 24V, 36V or 48V chargers can be used! When the batteries are connected in series, be sure to observe the charger connection diagram.

5. APPLICATION OF THE LIFEPO4 BATTERY

WARNING!

Always use a battery disconnect device!
In case of an undervoltage shutdown, charge immediately!
Follow the safety guidelines and measures!

5.1 CHARGING

ATTENTION!

- Only use chargers suitable for LiFePO4 cells with a maximum final charging voltage of 14.6V!
- Even simple lead, gel, acid and AGM battery chargers can damage the LiFePO4 battery when first connected, meant here with special KFZ chargers, which have a desulfation program, these can cause damage to the battery through this program!

- Beachten Sie den max. Ladestrom Ihrer Batterie, dieser darf zu keiner Zeit überschritten werden!
- Stoppen Sie den Ladevorgang, wenn das BMS den Ladevorgang abbricht und prüfen Sie die Batterie und die Ladeparameter!
- Klemmen Sie das Ladegerät ab, wenn dies längere Zeit nicht verwendet wird!
- Verwenden Sie nur von Phaesun zugelassene oder freigegebene LiFePO₄-Ladegeräte um die Lebensdauer Ihrer Batterie zu gewährleisten!
- Laden Sie Ihre LiFePO₄ Batterie bei einem geringen Ladezustand von ca. 20% oder nach einer Abschaltung wegen Unterspannung innerhalb von 15 Tagen auf, um die maximale Lebensdauer zu gewährleisten!
- Laden Sie Ihre Batterie vor einer Anwendung!

- Observe the max. charging current of your battery, which may not be exceeded at any time!
- Stop the charging if the BMS stops charging and check the battery and charging parameters!
- Disconnect the charger if it is not used for a longer period of time!
- Only use LiFePO₄ chargers approved or released by Phaesun to ensure the service life of your battery!
- Charge your LiFePO₄ battery at a low state of charge of approx. 20% or after a shutdown due to undervoltage within 15 days to ensure maximum service life!
- Charge your battery before use!

Bei der Auslieferung sind unsere Batterien ca. 80% aufgeladen. Wir empfehlen daher immer, eine neue Batterie vor dem Einsatz voll zu laden. Beachten Sie dazu unsere Vorgaben bei parallelem oder seriellen Anschluss der Batterien!

When delivered, our batteries are approx. 80% charged. We therefore always recommend that a new battery be fully charged before use. Please observe our specifications for parallel or serial connection of the batteries!

5.2 LADEGERÄT-ANSCHLUSS

5.2 CHARGER CONNECTION DIAGRAM

ACHTUNG!

ATTENTION!

- Es kann kein 24V Ladegerät verwendet werden!
- Die in Serie geschalteten Batterien müssen einzeln mit je einem 12V Ladegerät geladen werden!

- No 24V charger can be used!
- The batteries connected in series must each be charged individually with a 12V charger!

5.3 LADESTROM

5.3 CHARGING CURRENT

- Ihre LiFePO₄ Batterie ist schnellladefähig und kann mit max. der Nennkapazität der Batterie geladen werden. Die Ladezeit mit dem maximalen Ladestrom beträgt dann 1 Stunde.
- Ein geringerer Ladestrom erhöht zwar die Lebensdauer Ihrer Batterie, aber allein durch die hohe Zyklenzahl ist diese bereits 7-fach länger als Ihre herkömmliche Batterie der alten Technologie.

- Your LiFePO₄ battery is fast-chargeable and can be charged with max. the nominal capacity of the battery. The charging time with the maximum charging current is one hour.
- Although a lower charging current increases the service life of your battery, the high number of cycles alone means that it already lasts 7 times longer than your conventional battery using the old technology.

Beispiel: 100Ah Phaesun Sun Save Lithium Batterie

Example: 100Ah Phaesun Sun Save lithium battery

	Zeit	Ladestrom	C-Rate
Schnell laden	60 min	100A	1C
Normal laden	120min	50A	0,5C
Schonend laden	180min	30A	0,33C

	Time	Charging current	C-rate
Fast charge	60 min	100A	1C
Normal charge	120min	50A	0.5C
Balance charge	180 min	30A	0.33C

5.4 LADEVERFAHREN

5.4 CHARGING PROCESS

LiFePO₄ Batterien werden mit dem sogenannten CC/CV-Ladeverfahren geladen. Der Ladevorgang unterteilt sich dabei in zwei Bereiche, CC = constant current und CV = constant voltage, Konstantstromphase = Konstantspannungsphase.

LiFePO₄ batteries are charged using the so-called CC-CV charging method. The charging process is divided into two areas, CC = constant current and CV = constant voltage.

In der ersten Phase „Modus CC“ wird der Akku mit einem konstanten Strom geladen. Nachdem die Ladeschlussspannung von 14,6V erreicht wurde schaltet das Ladegerät auf konstant Spannung „Modus CV“ um und lädt den Akku noch so lange bis der Ladestrom auf fast 0,0 A zurück geht.

In the first phase - „Mode CC“ - the battery is charged with a constant current. After the final charging voltage of 14.6V has been reached, the charger switches to constant voltage - „Mode CV“ - and charges the battery until the charging current drops to almost 0.0A.

5.5 LIFEPO4 BATTERIEN RICHTIG LADEN

- **LADEGERÄT:** Generell empfehlen wir ein LiFePO4 oder Lithium Ladegerät mit CC/CV-Ladeverfahren zum Laden Ihrer Phaesun SunSave Lithium-Batterie. Möchten Sie hingegen Ihr bereits verbautes Ladegerät oder den Solarregler weiter verwenden, ermöglicht Ihnen das unserer Multi-Charge-Mode (MCM) im BMS mit Anpassung Ihrer Ladegeräte auf den Batterietyp „Blei-Säure“ automatisch. Mit dieser Voreinstellung an Ihren Geräten arbeitet unserer BMS im Multi-Charge-Mode und lädt Ihre Lithium Batterie bis zu 98% voll.
- **LADEPROGRAMM:** Ladegeräte mit verschiedenen Ladeprogrammen müssen auf „LiFe“ eingestellt werden. Sollte die Einstellung „LiFe“ oder Lithium nicht möglich sein, können unten aufgeführte Programme verwendet werden. Gerne können Sie auch mit uns Kontakt aufnehmen, um die Verwendung Ihres Ladegerätes zu prüfen. Ein falsch eingestelltes Ladeprogramm zerstört Ihre Batterie!
- **EINGEBAUTES LADEGERÄT / LANDLADEGERÄT:** Wenn vorhanden, Einstellung Lithium oder LiFePO4 auswählen! Wenn nicht, dann bitte Blei/Säure/Nassbatterie wählen, unabhängig von der dazu angegebenen Spannung! Bevorzugte Ladekennlinie ist immer CCCV, wenn nicht verfügbar, dann IUoU wählen!
- **ZUSÄTZLICHES / EXTERNES LADEGERÄT:** Wenn vorhanden, Einstellung Lithium oder LiFePO4 auswählen! Wenn nicht, dann bitte Blei/Säure/Nassbatterie wählen, unabhängig von der dazu angegebenen Spannung. Bevorzugte Ladekennlinie ist immer CCCV, wenn nicht verfügbar, dann IUoU wählen!
- **LADE-BOOSTER:** Wenn vorhanden, Einstellung Lithium oder LiFePO4 auswählen! Wenn nicht, dann bitte Blei/Säure/Nassbatterie wählen, unabhängig von der dazu angegebenen Spannung! Bevorzugte Ladekennlinie ist immer CCCV, wenn nicht verfügbar, dann IUoU wählen!
- **SOLAR-PANEL:** Das Panel wird meist über einen separaten Regler oder über den zentralen Laderegler des Boots gesteuert. Wenn vorhanden, Einstellung Lithium oder LiFePO4 auswählen! Wenn nicht, dann bitte Blei/Säure/Nassbatterie wählen, unabhängig von der dazu angegebenen Spannung! Bevorzugte Ladekennlinie ist immer CCCV, wenn nicht verfügbar, dann IUoU wählen!
- **LADEGERÄT-ANSCHLUSS:** Prüfen Sie vor Inbetriebnahme den korrekten Anschluss Ihrer Batterie. Dies ist besonders bei parallel oder in Serie geschalteten Batterien unbedingt zu beachten! Bei parallelen oder seriellen Anschluss Ihrer Batterien müssen trotzdem 12V Ladegeräte oder ein zusätzlicher Balancer verwendet werden. Ladegeräte mit 24V, 36V oder 48V zerstören Ihre Batterie, wenn diese ohne zusätzlichen Balancer verwendet werden! Wir beraten Sie dazu gerne.

5.6 EINSTELLHILFE

12V	ideal	optional
Batterietyp/Ladeprogramm/ Lade-Einstellung	LiFePO4	"Blei-Säure Lead-Acid Nassbatterie Blei-Gel 86 (Votronic)"

5.5 CHARGING LIFEPO4 BATTERIES CORRECTLY

- **CHARGER:** We generally recommend a LiFePO4 or lithium charger with CC-CV charging method for charging your Phaesun Sun Save lithium battery. If, however, you would like to continue using your already installed charger or solar controller, this is possible with our multi charge mode (MCM) in the BMS with automatic adjustment of your chargers to the battery type „lead-acid“. This default setting on your devices allows our BMS to work in multi charge mode and charge your lithium battery up to 98%.
- **Charging programme:** Chargers with different charging programmes must be set to „LiFe“. If „LiFe“ or Lithium cannot be set, the programmes listed below can be used. Feel free to contact us to check whether your charger is suitable for your application. An incorrectly set charging programme will destroy your battery!
- **Built-in charger / shore charger:** If available, select Lithium or LiFePO4 setting! If not, select lead/acid/wet battery, regardless of the specified voltage! Preferred charging characteristic is always CCCV, if not available, then select IUoU!
- **ADDITIONAL / EXTERNAL CHARGER:** If available, select Lithium or LiFePO4 setting! If not, select lead/acid/wet battery, regardless of the specified voltage! Preferred charging characteristic is always CCCV, if not available, then select IUoU!
- **CHARGE BOOSTER:** If available, select Lithium or LiFePO4 setting! If not, select lead/acid/wet battery, regardless of the specified voltage! Preferred charging characteristic is always CCCV, if not available, then select IUoU!
- **SOLAR PANEL:** The panel is usually controlled via a separate controller or via the boat's central charge controller. If available, select Lithium or LiFePO4 setting! If not, select lead/acid/wet battery, regardless of the specified voltage! Preferred charging characteristic is always CCCV, if not available, then select IUoU!
- **CHARGER CONNECTION:** Check that your battery is connected correctly before putting it into operation. This is especially important for batteries connected in parallel or series! If your batteries are connected in parallel or series, 12V chargers or an additional balancer must still be used. Chargers with 24V, 36V or 48V will destroy your battery if they are used without an additional balancer! Please contact us for advice.

5.6 SETTING AID

12V	ideal	optional
Battery type/charging programme/charge setting	LiFePO4	" Lead-Acid Wet battery Lead-gel 86 (Votronic)"

Batteriekapazität	laut Batterie	/
Maximaler Ladestrom	Laut Batterie	/
Ladestrom max. Lebensdauer	0,33C	0,33-1C
Abschaltspannung/Ladeschlussspannung/ Voll-Ladungsspannung	14,6V	14,3 - 14,6V
Erhaltungsspannung	13,5V	13,4 - 13,8V
Ladeeffizienz/Ladewirkungsgrad	99%	98 - 99%
Peukert-Exponent	1,05	1,02 - 1,10
Schweifstrom	1%	/
Entladeboden	5%	5% - 20%
Zeit Ladezustandserkennung	3 min	/
Nennspannung/Ruhe-Spannung wenn voll	13,3V	/
Absorbationszeit	1 Std.	1-3 Std.
Ausgleichstrom	0%	/
Max. Ausgleichsdauer	2 Std.	/
Lagerspannung	13,2V	13,0 - 13,2V

Battery capacity	According battery	/
Maximum charging current	According battery	/
Charging current max. life	0,33C	0,33-1C
Cut-off voltage/final charging voltage/	14,6V	14,3 - 14,6V
Float voltage	13,5V	13,4 - 13,8V
Charging efficiency	99%	98 - 99%
Peukert exponent	1,05	1,02 - 1,10
Tail current	1%	/
Discharge floor	5%	5% - 20%
Charged detection time	3 min	/
Nominal voltage/resting voltage when full	13,3V	/
Absorption time	1 h.	1-3 h
Equalising current	0%	/
Max. equalisation time	2 h	/
Storage voltage	13,2V	13,0 - 13,2V

LADE-ÜBERSICHT

EINSATZ	ANORDNUNG	SPANNUNG	LADE-SCHLUSS-SPANNUNG	EMPF. LADE-GERÄT	LADE GERÄT-ANSCHLUSS
1 Batterie		12V	14,6V	12V / min. 20A	1 x Ladegerät parallel
2 Batterien	parallel	12V	14,6V	12V / min. 40A	1 x Ladegerät parallel
3 Batterien	parallel	12V	14,6V	12V / min. 40A	1 x Ladegerät parallel
4 Batterien	parallel	12V	14,6V	12V / min. 40A	1 x Ladegerät parallel
2 Batterien	seriell	24V	29,2V	12V / min. 15A	2 x Ladegeräte parallel
3 Batterien	seriell	36V	43,8V	12V / min. 15A	3 x Ladegeräte parallel
4 Batterien	seriell	48V	58,4V	12V / min. 15A	4 x Ladegeräte parallel

LADE-ÜBERSICHT

USE	CONFIGURATION	VOLTAGE	FINAL CHARGING VOLTAGE	RECOMMENDED CHARGER	CHARGER CONNECTION
1 Battery		12V	14,6V	12V / min. 20A	1 x Charger parallel
2 Batteries	parallel	12V	14,6V	12V / min. 40A	1 x Charger parallel
3 Batteries	parallel	12V	14,6V	12V / min. 40A	1 x Charger parallel
4 Batteries	parallel	12V	14,6V	12V / min. 40A	1 x Charger parallel
2 Batteries	seriell	24V	29,2V	12V / min. 15A	2 x Chargers parallel
3 Batteries	seriell	36V	43,8V	12V / min. 15A	3 x Chargers parallel
4 Batteries	seriell	48V	58,4V	12V / min. 15A	4 x Chargers parallel

Wählen Sie vorzugsweise ein LiFePO4 Batterie-Ladegerät mit dem CC/CV-Ladeverfahren zum Laden Ihrer Batterie. Beachten Sie, dass nicht jedes LiFePO4 Ladegerät für die Anwendung im Wohnmobil geeignet ist!

- **ZELLEN BALANCIEREN**

Ihre Phaesun Sun Save -LiFePO4 Batterie hat ein eingebautes Batterie-Management-System mit einer aktiven Balancing-Funktion. Diese Funktion gleicht die vier in Reihe geschalteten Zellen zu jeder Zeit auf ein gleiches Spannungsniveau an.

- **BATTERIE-MANAGEMENT-SYSTEM**

Das BMS übernimmt zudem weitere Kontroll-, und Sicherheitsfunktionen automatisch bei jedem Einsatz und schaltet bei Überschreitung der vorgegebenen Parameter den Batterie-Ausgang ab.

Preferably choose a LiFePO4 battery charger with CC-CV charging method to charge your battery. Please note that not every LiFePO4 charger is suitable for use in a camper van!

- **BALANCING CELLS:** Your Phaesun Sun Save LiFePO4 battery has a built-in battery management system with an active balancing function. This function balances the four cells connected in series to an equal voltage level at all times.

- **BATTERY MANAGEMENT SYSTEM:** In addition, the BMS takes over further control and safety functions automatically during every operation and switches off the battery output if the predefined parameters are exceeded.

• **LADEN BEI GERINGEN TEMPERATUREN**

Auch das Laden bei geringen Temperaturen wird von unserem BMS gesteuert. Der normale Ladebereich ist von 0°C bis +50°C, wo die Batterie den kompletten Ladestrom aufnimmt.

Liegt die Temperatur außerhalb dieses Bereichs, wird der Ladestrom automatisch vom BMS verringert, so dass sich die Batterie entweder langsam erwärmen oder abkühlen kann. Die Batterie wird trotzdem geladen, der Ladevorgang wird dadurch aber verlängert.

• **CHARGING AT LOW TEMPERATURES** Charging at low temperatures is also controlled by our BMS. The normal charging range is from 0°C to +50°C, in which the battery absorbs the full charging current.

If the temperature is outside this range, the charging current is automatically reduced by the BMS so that the battery can either warm up slowly or cool down. The battery will still be charged, but the charging process will be extended.

6. EMPFOHLENES ZUBEHÖR

• **EMPFOHLENE BATTERIEKABELLÄNGEN**

KABELQUERSCHNITTE:

Kabellänge / Dauerlast	100 A	200 A
50 - 200mm	25 mm ²	35 mm ²
200 - 280mm	35 mm ²	50 mm ²
Sicherung in Plus-Leitung	175 A	250 A

• **ANSCHLUSS:**

Batterie Poladapter / Batterieterminals / Schraubterminals
M8-Innengewinde -Aluminium - lightweight
Shunt Minus Poladapter M10 für Victron 500A Shunt

• **KABEL / PARALLELSCHALTUNG:** Anschluss-Massekabel
Victron Shunt 25qmm H07V-K Litze verzinkt, mit M8 und M10
Kabelschuh beisseitig -schwarz- 40cm

• **LADEGERÄTE:** Victron Blue Smart

6. RECOMMENDED ACCESSORIES

• **RECOMMENDED BATTERY CABLE LENGTHS + CABLE CROSS-SECTIONS CABLE LENGTH / CONTINUOUS LOAD**

50 - 200mm
200 - 280mm
Fuse in positive cable

• **CONNECTION:**

Battery pole adapter / Battery terminals / Screw terminals
M8 female thread - aluminium - lightweight
Shunt minus pole adapter M10 for Victron 500A Shunt

• **CABLE / PARALLEL CONNECTION:** Connection ground cable
Victron Shunt 25mm² H07V-K stranded wire tinned, with M8 and M10 cable lug on both sides -black- 40cm

• **CHARGERS:** Victron Blue Smart

7. ÜBERPRÜFUNG / LAGERUNG / SERVICE

1. Prüfen Sie regelmäßig Ihre Anschlusskabel und Kontakte auf festen Sitz, Verformung, Risse oder Beschädigung!
2. Kontrollieren Sie das Batteriegehäuse auf Beschädigungen. Eine beschädigte Batterie darf nicht geladen werden und muss von, Phaesun geprüft werden!
3. Verändert sich die Lauf- oder Ladezeit sehr stark in Bezug auf den Neuzustand, sollte die Batterie geprüft oder aufgrund des Betriebsalters getauscht werden!
4. Prüfen Sie routinemäßig den Ladestatus der LiFePO4-Batterie!
5. Die Selbstentladung der LiFePO4 Batterie ist mit 1-2%/Monat sehr gering, wenn diese nicht in Gebrauch ist und gelagert wird
6. Ziehen Sie den Austausch der LiFePO4-Batterie durch eine neue in Betracht, wenn eine der folgenden Merkmale auftritt:
Die Laufzeit der LiFePO4-Batterie sinkt auf unter 80% der ursprünglichen Laufzeit
Die Ladezeit der LiFePO4-Batterie steigt erheblich an.

7.1 REINIGUNG

Sollte eine Reinigung notwendig sein, verwenden Sie ein weiches feuchtes Tuch ohne chemische Zusätze! Ansonsten ist das staub & wasserdichte Gehäuse wartungsfrei.

7.2 LAGERUNG / ÜBERWINTERN

Verlängern Sie die Lebensdauer Ihrer LiFePO4 Batterie mit folgenden

7. CHECKS / STORAGE / SERVICE

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 by Phaesun!
3. If the running or charging time changes greatly in relation to the new condition, the battery should be checked or replaced due to its operating age!
4. Routinely check the charging status of the LiFePO4 battery!
5. The self-discharge of the LiFePO4 battery is very low at 1-2%/month when not in use and stored.
6. Consider replacing the LiFePO4 battery with a new one if any of the following 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.

7.1 CLEANING

If cleaning is necessary, use a soft damp cloth without chemical additives! Otherwise, the dust and waterproof housing is maintenance-free.

7.2 (WINTER) STORAGE

Extend the life of your LiFePO4 battery by following these instructions:

Anweisungen:

1. Laden Sie Ihre LiFePO₄-Batterie vor der Lagerung auf 60 - 80% ihrer Kapazität auf.
2. Klemmen Sie Ihre LiFePO₄-Batterie vor der Lagerung von allen Lasten und Verbrauchern ab!
3. Schützen Sie die Pol-Kontakte vor Kurzschluss durch Abdeckungen!
4. Bei längerer Einlagerung muss die LiFePO₄-Batterie alle 6 Monate erneut auf 60 - 80% aufgeladen werden!
5. Temperaturen bis -20°C schaden der Batteriezelle nicht, Ein Ausbau der Batterie ist daher in den meisten Fällen nicht notwendig. Generell sollte aber darauf geachtet werden, dass sehr kalte Batterien wieder langsam an die Umgebungstemperatur angepasst werden! Ein schnelles Aufheizen kann zu Kondenswasserbildung im inneren des Gehäuses und zur Beschädigung der Batterie führen.

Verwenden Sie niemals ein Erhaltungsladegerät für die Überwinterung!

7.3 GARANTIE / GEWÄHRLEISTUNG

Die Produkte werden nach strengsten Qualitätskriterien gefertigt und die Phaesun GmbH garantiert, dass die LiFePO₄ Batterien in einwandfreiem Zustand ausgeliefert werden. Phaesun GmbH gewährt die gesetzliche Gewährleistung auf Produktions- und Materialfehler, die zum Zeitpunkt der Auslieferung des Produktes vorhanden waren.

Für gebrauchstypische Verschleißerscheinungen wird nicht gehaftet. Die Gewährleistung gilt nicht für Mängel, die auf natürliche Abnutzung/ Verschleiß, eine unsachgemäße Benutzung oder mangelnde Wartung zurückzuführen sind.

Jeglicher Gebrauch des Produktes folgt auf eigene Gefahr.

Ein Gewährleistungsanspruch kann nur anerkannt werden, sofern bei Einsendung des Produktes eine Kopie des Kaufbeleges beigelegt ist, und dieses vorher angemeldet wurde, bzw. eine Reklama Nummer vorhanden ist. Die Gewährleistung übersteigt in keinem Fall den Wert des Produktes.

Durch Inbetriebnahme des Produktes erkennen Sie die obigen Bedingungen an und übernehmen die volle Verantwortung aus dem Gebrauch dieses Produktes.

Die von der Phaesun GmbH angegebenen Werte über Gewicht, Größe oder Sonstiges sind als Richtwert zu verstehen. Die Phaesun GmbH übernimmt keine formelle Verpflichtung für derartige spezifische Angaben, da sich durch technische Veränderungen, die im Interesse des Produktes vorgenommen werden, andere Werte ergeben können.

7.4 SERVICE

Sollten nach Ihrem Kauf oder während dem Betrieb Fragen zu Ihrer Batterie haben, helfen wir Ihnen gerne weiter. Hilfreich dazu ist meistens eine Vorabinfos per Email evtl. mit Erläuterung des Problems und Bildern

SERVICE-KONTAKT:

Email: sales@phaesun.com
Service: +49 (0) 8331 990 42 0
Fax: +49 (0) 8331 990 42 12

TIPP Halten Sie bei direkter Kontaktaufnahme Ihre Kunden,- oder Rechnungsnummer sowie die Artikel-nummer bereit.

1. Charge your LiFePO₄ battery to 60 - 80% of its capacity before storage.
2. Disconnect your LiFePO₄ battery from all loads and consumers before storage!
3. Protect the pole contacts from short-circuits with covers!
4. If stored for a longer period of time, the LiFePO₄ battery must be recharged to 60 - 80% every six months!
5. Temperatures down to -20°C do not damage the battery cell, so in most cases it is not necessary to remove the battery. In general, however, it should be ensured that very cold batteries are slowly adjusted to the ambient temperature again! Rapid heating can cause condensation to form inside the casing and damage the battery.

Never use a trickle charger for winter storage!

7.3 GUARANTEE / WARRANTY

The products are manufactured according to the strictest quality criteria and Phaesun GmbH guarantees that the LiFePO₄ batteries are delivered in perfect condition. Phaesun GmbH grants the legal warranty for production and material defects that were present at the time of delivery of the product.

Phaesun GmbH is not liable for typical signs of wear and tear. The warranty does not apply to defects that are due to natural wear and tear, improper use or lack of maintenance.

Any use of the product is at your own risk.

A warranty claim can only be accepted if a copy of the purchase receipt is enclosed with the product when it is sent in, and if it has been registered beforehand or a claim number is available. The warranty does not exceed the value of the product under any circumstances.

By putting the product into operation, you accept the above conditions and assume full responsibility from the use of this product.

The values given by Phaesun GmbH regarding weight, size or other are to be understood as a guideline. Phaesun GmbH does not assume any formal obligation for such specific data, as technical changes made in the interest of the product may result in other values.

7.4 SERVICE

If you have any questions about your product after purchase or during operation, we will be happy to help you. It is usually helpful to send us an e-mail in advance, possibly with an explanation of the problem and pictures.

SERVICE CONTACT:

E-mail: sales@phaesun.com
Customer support: +49 (0) 8331 990 42 0
Fax: +49 (0) 8331 990 42 12

TIP: When contacting us directly, please have your customer or invoice

RÜCKSENDUNGEN: Im Falle einer Rücksendung setzen Sie sich bitte vorher mit uns in Verbindung, damit wir Ihnen eine Reklamationsnummer an die Hand geben können, und die Adresse mitteilen.

 UNFREIE Rücksendungen werden nicht angenommen!

7.5 REKLAMATION

Sollte es bei Produkten Anlass zu Reklamationen geben, bitten wir dies zu entschuldigen. Bitte prüfen Sie vor einer Rücksendung, dass es sich nicht um einen Anwendungs- oder Einstellungsfehler handelt.

Gerne können Sie uns hierzu vorab eine E Mail unter sales@phaesun.com mit der Fehlerbeschreibung und am besten mit einem Bild des Problems zukommen lassen.

Bitte beachten Sie, dass dieser Service kostenlos für Sie ist. Um Ihnen auch in Zukunft diesen kostenfreien Service zu gewähren, sind die Vorabinformationen per Email mit einer ausführlichen Fehlerbeschreibung und Bildern sehr wichtig. Vielen Dank.

7.6 RÜCKSENDUNGEN

Sollte es vorkommen, dass Sie eine Batterie zu uns einsenden möchten, dann beachten Sie bitte folgende Hinweise zur schnellen Abwicklung :

1. „Die Originalverpackung nicht als Versandkarton benutzen.“ Verwenden Sie ggf. eine schützende Umverpackung.
2. Wenn Sie die Originalverpackung nicht mehr besitzen, sorgen Sie bitte mit einer geeigneten Verpackung für einen ausreichenden Schutz vor Transportschäden.
3. Wenn die Ware in der Originalverpackung geschickt wird, gilt sie als Beschädigt und wird somit bei einer Rückgabe des Artikels in Rechnung gestellt.

Bitte legen Sie der Rücksendung folgendes bei:

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

 UNFREIE Rücksendungen werden nicht angenommen!

8. GARANTIEBEDINGUNGEN

Die Phaesun GmbH gewährt 5 Jahre Garantie auf die mit dem Garantieversprechen beworbene Ware ab dem Kaufdatum 15. Januar 2021.

Die Frist für die Berechnung der Garantiedauer beginnt mit dem Rechnungsdatum. Die Garantiefrist verlängert sich nicht aufgrund der Gewährung von Leistungen im Rahmen dieser Garantie, insbesondere nicht bei Austausch oder Instandsetzung. Die Garantiefrist beginnt in diesen Fällen nicht neu zu laufen.

number and the article number ready.

RETURNS: In the event of a return, please contact us in advance, so that we can issue you with a claim number and inform you of the address.

 UNFREE returns will not be accepted!

7.5 COMPLAINT

Should products give rise to complaints, we apologise for this. Please make sure that the fault is not due to an application or setting error before returning the product.

You are welcome to send us an e-mail in advance at sales@phaesun.com with a description of the fault and, ideally, a picture of the problem.

Please note that this service is free of charge. In order to continue to provide you with this free service in the future, it is very important that you send us information in advance by e-mail with a detailed description of the error and pictures. Thank you very much.

7.6 RETURNS

In the event that you wish to return a battery to us, please note the following instructions for quick processing:

1. „Do not use the original packaging as shipping box.“ If necessary, use protective outer packaging.
2. If you no longer have the original packaging, please use suitable packaging to ensure adequate protection against transport damage.
3. If the goods are sent in the original packaging, the goods are considered damaged and will therefore be charged for if the item is returned.

Please enclose the following with the return shipment:

- Copy of the invoice
- Claim number
- Reason for the return
- An accurate and detailed description of the fault

 UNFREE returns will not be accepted!

8. WARRANTY TERMS

Phaesun GmbH grants a 5-year warranty on the goods advertised with the warranty promise from the date of purchase 15 January 2021.

The period for calculating the warranty period begins with the invoice date. The warranty period is not extended due to the provision of services under this warranty, in particular not in the case of replacement or repair. The warranty period does not start anew in these cases.

Die Garantieleistung des Herstellers erstreckt sich räumlich auf die Bundesrepublik Deutschland.

Treten während dieses Zeitraums Material- oder Herstellungsfehler auf, gewährt der Hersteller als Garantiegeber im Rahmen der Garantie eine der folgenden Leistungen nach seiner Wahl:

- kostenfreie Reparatur der Ware oder
- kostenfreier Austausch der Ware gegen einen gleichwertigen Artikel (ggf. auch ein Nachfolgemodell, sofern die ursprüngliche Ware nicht mehr verfügbar ist).

Garantieansprüche sind ausgeschlossen bei Schäden, Defekte und Fehlfunktionen an der Ware durch:

- den nicht bestimmungsmäßigen Gebrauch gemäß Bedienungsanleitung
- Umwelteinflüsse, höhere Gewalt (Feuchtigkeit, Hitze, Überspannung, Blitzschlag etc.)
- unsachgemäßer, missbräuchlicher oder fahrlässiger Behandlung oder Verwendung
- Nichtbeachtung etwaiger Sicherheitsvorkehrungen
- Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung
- Fehlfunktionen durch andere angeschlossene Geräte
- Gewaltanwendung (z. B. Schlag, Stoß, Fall, Deformierung, Transportschaden)
- eigenmächtige Reparaturversuche
- normalen Verschleiß oder Abnutzung

Eine Inanspruchnahme der Garantieleistung setzt voraus, dass dem Garantiegeber die Prüfung des Garantiefalls durch Einschicken der Ware ermöglicht wird. Hierbei ist darauf zu achten, dass Beschädigungen auf dem Transportweg durch eine entsprechende Verpackung vermieden werden.

Für die Beantragung der Garantieleistung müssen Sie eine Kopie der Originalrechnung der Warensendung sowie eine Beschreibung des mutmaßlichen Defektes beilegen. Der Mangel muss spätestens 14 Tage nach Auftreten geltend gemacht werden. Wir bitten um Verständnis, dass der Hersteller ohne Beilegung der Rechnungskopie die Garantieleistung ablehnen kann. Die Übersendung der Rechnungskopie dient der Berechnung der Garantiefrist. Des Weiteren müssen Sie Namen und Anschrift des Verkäufers mitteilen, sofern sich dies nicht aus der beigefügten Rechnungskopie ergeben sollte.

Alle im Rahmen einer Garantieleistung ersetzten Komponenten gehen mit dem Erbringen der Garantieleistung in das Eigentum der Phaesun GmbH über.

Sofern es sich um einen berechtigten Garantieanspruch handelt, erfolgt die Garantieleistung für Sie kostenfrei. Der Versand der Ware zurück an die Rechnungsadresse ist kostenpflichtig laut der aktuellen Transportkosten.

Hinweis:

Ihre gesetzlichen Rechte werden durch dieses Garantieverprechen nicht eingeschränkt. Insbesondere etwaig bestehende gesetzliche Gewährleistungsrechte uns gegenüber bleiben von diesem Garantieverprechen unberührt.

The scope of the manufacturer's warranty extends to the Federal Republic of Germany.

If material or manufacturing defects occur during this period, the manufacturer, as the guarantor, shall provide one of the following services within the scope of the warranty at its discretion:

- repair of the goods free of charge or
- free replacement of the goods with an equivalent item (if necessary also a successor model, if the original goods are no longer available).

Warranty claims are excluded in the event of damage, defects and malfunctions of the goods due to:

- use not in accordance with the operating instructions
- environmental influences, force majeure (moisture, heat, overvoltage, lightning etc.)
- improper, abusive or negligent handling or use
- non-observance of safety precautions
- non-observance of the operating instructions
- malfunctions caused by other connected devices
- use of force (e.g. impact, shock, fall, deformation, transport damage),
- unauthorised repair attempts
- normal wear and tear

A claim under the warranty requires that the guarantor be enabled to examine the warranty claim by sending in the goods. In this case, care must be taken to avoid damage in transit by using appropriate packaging.

To apply for warranty service, you must enclose a copy of the original invoice of the goods shipment as well as a description of the presumed defect. The defect must be claimed within 14 days of its occurrence. Please understand that the manufacturer may refuse to provide warranty service if a copy of the invoice is not enclosed. Sending the copy of the invoice is required to calculate the warranty period. Furthermore, you must provide the name and address of the seller if this is not clear from the enclosed copy of the invoice.

All components replaced under warranty become the property of Phaesun GmbH when the warranty service is rendered.

If the warranty claim is justified, the warranty service is free of charge. The shipment of the goods back to the invoice address is subject to a charge according to the current transport costs.

Note:

Your statutory rights are not restricted by this warranty promise. In particular, any existing statutory warranty rights against us remain unaffected by this warranty promise.

Auf diese Garantie findet deutsches Recht Anwendung. Erfüllungsort für die Pflichten aus dieser Garantie ist Memmingen, Deutschland. Soweit zulässig ist der Gerichtsstand Memmingen, Deutschland.

German law applies to this warranty. The place of performance for the obligations arising from this warranty is Memmingen, Germany. As far as permissible, the place of jurisdiction is Memmingen, Germany.

BITTE WENDEN SIE SICH IM GARANTIEFALL AN DEN GARANTIEGEBER

PLEASE CONTACT THE GUARANTOR IN THE EVENT OF A WARRANTY CLAIM:

Phaesun GmbH
Brühlweg 9
87700 Memmingen
Tel.: +49(0)8331 990 42 0
Fax: +49(0)8331 990 42 12
E Mail: sales@phaesun.com

Phaesun GmbH
Brühlweg 9
87700 Memmingen, Germany
Phone: +49(0)8331 990 42 0
Fax: +49(0)8331 990 42 12
E-mail: sales@phaesun.com

Stand der Garantiebedingungen: 10. Januar 2022

Version of the warranty terms: 10 January 2022



Phaesun GmbH

Brühlweg 9

87700 Memmingen

Germany

Telefon +49 (8331) 990 42 0

Telefax +49 (8331) 990 42 12

info@phaesun.com

www.phaesun.com

