

# Lithium-Ionen-Speichersystem



Betriebsanleitung V. 1.1

## **Pylontech US5000 |** Bedienungsanleitung

Artikelnummer: AKPLX148100CXA5U

Diese Anleitung beschreibt das Gerät US5000 der Firma Pylontech. Vor dem Einbau der Batterie muss diese Anleitung durchgelesen und während des Einbauvorgangs sorgfältig befolgt werden. Bei Unklarheiten wenden Sie sich bitte sofort an Ihren Händler für Ratschläge und Hilfestellungen.

**Bitte beachten Sie die Vorgaben für die Spannungsschwellen und dem maximalen Entladestrom, damit ein sicherer und langfristiger Betrieb gewährleistet werden kann.**



## Inhaltsverzeichnis

<b>1. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN.....</b>	<b>6</b>
1.1 VOR DEM ANSCHLIEßEN.....	7
1.2 BEDIENUNG .....	8
<b>2. EINLEITUNG.....</b>	<b>9</b>
2.1 MERKMALE:.....	10
2.2 TECHNISCHE DATEN .....	12
2.3 EINSTELLUNGEN FÜR DIE AX - PV-WECHSELRICHTER.....	14
2.4 ERLÄUTERUNG DER GERÄTESCHNITTSTELLEN .....	15
<b>3. ANLEITUNG SICHERER UMGANG MIT LITHIUM-AKKUS.....</b>	<b>21</b>
3.1 SYMBOLERKLÄRUNG .....	21
3.2 WERKZEUGE .....	22
3.3 SCHUTZAUSRÜSTUNG .....	22
<b>4. INSTALLATION .....</b>	<b>23</b>
4.1 INHALT DER PACKUNG .....	23
4.2 EINBAUORT .....	24
4.3 SCHUTZLEITER .....	26
4.4 EINBAU.....	27
A. BATTERIEMODULE IM SCHRANK ANBRINGEN UND VERKABELN:.....	27
B. EINSCHALTEN.....	30
C. AUSSCHALTEN .....	31
D. EINBAU MIT HALTERUNG (VORGANG FÜR US5000 ENTSPRICHT DEM EINBAU VON US2000C UND US3000C).....	32
<b>5. MULTIGRUPPENMODUS.....</b>	<b>37</b>

5.1 VERWENDUNG VON RS485.....	37
5.2 VERWENDUNG VON CAN .....	39
<b>6. FEHLERSUCHE .....</b>	<b>40</b>
6.1 PROBLEMERKENNUNG JE NACHDEM: .....	40
6.2 SCHRITTE ZUR PROBLEMERKENNUNG.....	40
6.3 DIE BATTERIE LÄSST SICH NICHT LADEN ODER ENTLADEN:.....	42
6.4 SUMMER ERTÖNT:.....	43
6.5 NACH DEM EINSCHALTEN SCHALTET DAS MODUL DIREKT EIN:...	43
<b>7. NOTFÄLLE .....</b>	<b>44</b>
<b>8. BEMERKUNGEN.....</b>	<b>45</b>

## 1. Sicherheitsvorkehrungen

### HINWEIS



- 1) Vor Einbau und Bedienung der Batterie muss die Bedienungsanleitung (im Zubehör) unbedingt sorgfältig gelesen werden. Bei Nichtbeachtung dieses Hinweises oder der in dem vorliegenden Dokument enthaltenen Anweisungen bzw. Warnungen besteht die Gefahr eines Stromschlags, einer schweren Verletzung oder Lebensgefahr oder einer Beschädigung der Batterie, wodurch sie möglicherweise funktionsunfähig wird.
- 2) Bei längerer Lagerung der Batterie muss diese alle sechs Monate aufgeladen werden und es muss sichergestellt sein, dass der Ladungszustand nicht weniger als 90% beträgt.
- 3) Nach vollständiger Entladung muss die Batterie innerhalb von 12 Stunden wieder aufgeladen werden.
- 4) **Die Batterie darf nur innerhalb den vorgegebenen Spannungsgrenzen und bis zum maximalen Entladestrom (technische Daten) betrieben werden.**
- 5) Kabel nicht der Witterung aussetzen.
- 6) Für Wartungsarbeiten müssen alle Batterieklemmen gelöst werden.
- 7) Bei anormalem Verhalten den Lieferanten innerhalb von 24 Stunden in Kenntnis setzen.
- 8) Zur Reinigung der Batterie keine Lösungsmittel verwenden.
- 9) Die Batterie keinen brennbaren oder aggressiven Chemikalien oder Dämpfen aussetzen.
- 10) Keine Batterieteile, einschließlich innen- oder außenliegender Teile, lackieren
- 11) Batterie nicht direkt an die PV-Solarverdrahtung anschließen.
- 12) Bei direkter oder indirekter Beschädigung aufgrund einer der oder oben angeführten Punkte verfallen jegliche Garantieansprüche.
- 13) Es ist untersagt, Fremdkörper an irgendeiner Stelle der Batterie einzuführen.

**WARNUNG****1.1 Vor dem Anschließen**

- 1) Nach dem Auspacken zuerst Produkt und Packliste überprüfen. Bei Beschädigung des Produkts oder Fehlen von Teilen den Einzelhändler benachrichtigen.
- 2) Vor Einbau vom Netz trennen und darauf achten, dass sich die Batterie in der Stellung "Aus" befindet.
- 3) Verdrahtung überprüfen, positives und negatives Kabel nicht verwechseln und sicherstellen, dass kein Kurzschluss mit dem Fremdgerät auftreten kann.
- 4) Es ist untersagt, die Batterie direkt an die Wechselstromspannung anzuschließen.
- 5) Das in der Batterie integrierte BMS ist für 48 VDC vorgesehen. Batterie bitte NICHT in Reihe geschaltet anschließen.
- 6) Das Batteriesystem muss gut geerdet sein und der Widerstand muss weniger als  $1\Omega$  betragen.
- 7) Darauf achten, dass die elektrischen Kenngrößen des Batteriesystems mit den zugehörigen Geräten kompatibel sind.
- 8) Batterie von Wasser und Feuer fernhalten.

## 1.2 Bedienung

- 1) Muss die Batterie an einen anderen Ort gebracht oder instandgesetzt werden, so muss sie von der Stromversorgung getrennt und komplett heruntergefahren werden.
- 2) Es ist untersagt, die Batterie an einen anderen Batterietyp anzuschließen.
- 3) **Vor der Inbetriebnahme muss die Ladespannung und Entladespannung am Wechselrichter bzw. Ladequelle, gemäß den technischen Daten, eingestellt werden.**
- 4) Es ist untersagt, die Batterie mit einem fehlerhaften oder nicht kompatiblen Wechselrichter zu betreiben.
- 5) Es ist untersagt, die Batterie zu demontieren (QK-Lasche entfernt oder beschädigt).
- 6) Im Brandfall darf nur ein Trockenpulver-Feuerlöscher verwendet werden, Flüssigkeits-Feuerlöscher sind untersagt.
- 7) Die Batterie darf nur von der Firma Pylontech autorisiertem Personal geöffnet, instandgesetzt oder demontiert werden. Für Folgen, die aus der Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften oder unsachgemäßen Betriebs resultieren, übernehmen wir keine Verantwortung.



## 2. Einleitung

Bei US5000 handelt es sich um eine Lithium-Eisenphosphat-Batterie, eines der von der Firma Pylontech entwickelten und hergestellten innovativen Energiespeichergeräte, das zur Unterstützung einer zuverlässigen Stromversorgung bei verschiedenen Arten von Geräten und Systemen verwendet werden kann. US5000C eignet sich insbesondere bei Anwendungen mit hohen Leistungen, bei beengten Einbauraumverhältnissen, eingeschränkter Tragfähigkeit und langer Zyklen-Lebensdauer.

In die US5000C ist ein BMS-Batteriemanagementsystem eingebaut, mit dem die Zellenangaben, wie z. B. Spannung, Strom und Temperatur, verwaltet und überwacht werden können. Hinzu kommt, dass mit dem BMS das Laden und Entladen der Zellen ausgeglichen werden kann, wodurch die Zyklen-Lebensdauer erhöht wird.

Zur Erweiterung der Leistung können mehrere Batterien parallelgeschaltet werden, wodurch sich eine höhere Kapazität und Leistung und eine länger anhaltende Leistungsunterstützung ergeben.

## 2.1 Merkmale:

- Das Gesamtmodul ist schadstofffrei, verunreinigungsfrei und umweltfreundlich.
- Das Kathodenmaterial besteht aus  $\text{LiFePO}_4$ , das sicher betrieben werden kann und eine lange Zyklen-Lebensdauer aufweist.
- Das Batteriemanagementsystem (BMS) verfügt über Schutzfunktionen, u.a. gegen Tiefentladung, Überladung, Überstrom und Über-/Untertemperatur.
- Das System ist in der Lage, den Aufladungs- und Entladungszustand automatisch zu verwalten und den Strom und die Spannung jeder Zelle auszugleichen.
- Flexible Konfiguration: mehrere Batteriemodule können zur Kapazitäts- und Leistungserweiterung parallelgeschaltet werden.
- Adaptive Selbstkühlung verringert den Geräuschpegel des Gesamtsystems.
- Das Modul besitzt wenig Selbstentladung, kann 6 Monate ohne Aufladen gelagert werden, besitzt keinen Memory-Effekt, ein hervorragendes Leistungsvermögen bei schwacher Ladung und Entladung.
- Der Arbeitstemperaturbereich erstreckt sich von  $-10^\circ\text{C}$  bis  $50^\circ\text{C}$ , (Aufladen  $0\sim 50^\circ\text{C}$ ; Entladen  $-10\sim 50^\circ\text{C}$ ) bei hervorragendem Entladungsverhalten und langer Zyklen-Lebensdauer.
- Geringe Baugröße und geringes Gewicht, das standardmäßig 19 Zoll große Modul mit Embedded-Design ist bequem einzubauen und zu warten.
- Eingebaute Softstart-Funktion, welche Stromspitzen reduziert, wenn z.B. der Wechselrichter mit der Batterie startet.
- Automatische Adresseinstellung bei Verbindung in mehreren Gruppen
- Es stehen bis zu 95% der Kapazität zur Verfügung, wenn der Wechselrichter mit der Pylontech Batterie kommuniziert.

\*Priorität der Masterbatterien bei Mischung der Batterietypen:

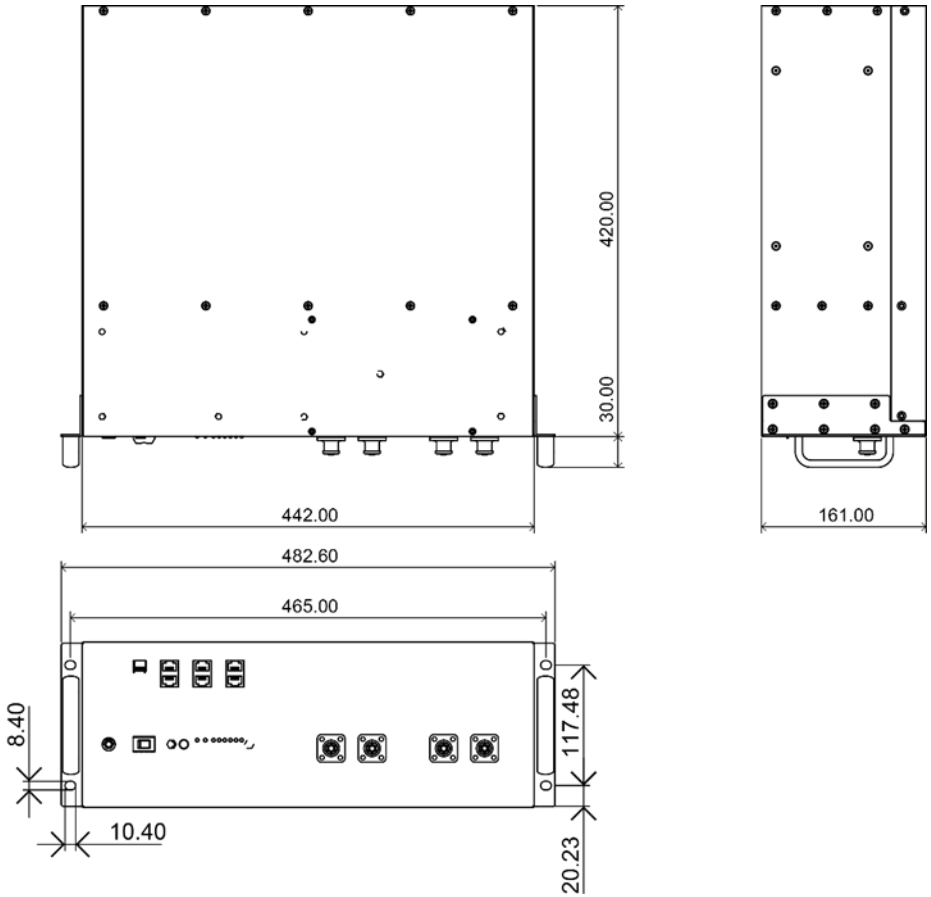
US5000>US3000C/US2000C>U3000/US2000

Verwenden Sie für denselben Batterietyp immer den, mit dem neuesten Produktionsdatum als Master.

\*Anwendung mit verschiedenen Batterietypen:

Master-Batterie 1.	US5000
Slave-Batterie 2. ~ 8.	US5000/US3000C/US2000C/ US3000/US2000
Slave-Batterie 9. ~ 16.	US5000/US3000C/US2000C

## 2.2 Technische Daten



<b>Grundparameter</b>	<b>US5000</b>
Nennspannung (V)	48
Nennkapazität (Wh)	4800
Nutzbare Kapazität (Wh)	4560
Abmessungen (mm)	442x420x161
Gewicht (kg)	39,7
Entladungsspannung (V)	45,5 ~ 53,2
<b>Empfohlene Entladespannung</b>	<b>47,5V</b>
Ladespannung (V)	52,5 ~ 53,2
<b>Empfohlene Ladespannung</b>	<b>53,0V</b>
<b>Empfohlener Lade-/Entladestrom</b>	<b>80A</b>
Max. Lade-/Entladestrom	100A
Spitzenlade-/entladestrom (A)	200A für max. 15sec
Kommunikation	RS485, CAN
Konfiguration (max. in 1 Batteriegruppe)	16 Stück.
Arbeitstemperatur	0°C~50°C Aufladen
	-10°C~50°C Entladen
Zertifizierung	CE / UN38.3
Auslegungslbensdauer	15+ Jahre (25°C/77°F)
Zyklen-Lebensdauer	>6000 25°C

### 2.3 Einstellungen für die AX - PV-Wechselrichter

Wenn Sie diesen Lithium Speicher mit dem PV – Wechselrichter der AX – Serie betreiben müssen folgende Parameter eingestellt werden.

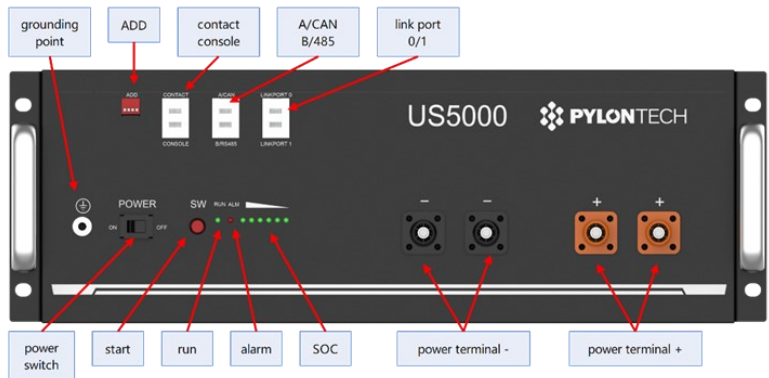
Menü Punkt	Einstellung	Erklärung
02	80A	Gesamtladestrom
05	USE	Akkumulator Typ
12	48V	Rücksprung zum Netzbetrieb (Batterie fast entladen)
13	51V	Rücksprung zum Wechselrichterbetrieb (Batterie teilweise geladen)
26	53,0V	Starkladespannung
27	53,0V	Ladeerhaltungsspannung
29	47,5V	Tiefentladeschutz

Wir empfehlen, dass der AX Wechselrichter mit der Batterie kommuniziert. Dies kann je nach Wechselrichtertyp direkt oder über unsere „Li Com Box“ erfolgen.

## 2.4 Erläuterung der Geräteschnittstellen

In diesem Abschnitt wird die Front- und Rückplatte mit den Schnittstellenfunktion ausführlich beschrieben.

### US5000 Frontplattenschnittstelle



#### Ein-/Aus-Schalter (power switch)

EIN: Einschalten.

AUS: Ausschalten. Zur Lagerung oder zum Versand.

#### Start (start)

Einschalten: Drücken Sie mehr als 0,5 Sekunden, um das Batteriemodul zu starten

Ausschalten: Drücken Sie mehr als 0,5 Sekunden, um den Akku auszuschalten.

#### RUN

Grüne blinkende LED zeigt an, dass die Batterie in Betrieb ist.

#### Alarm

Alarmsignal: rote blinkende LED zeigt an, dass bei der Batterie ein Alarm aufgetreten ist und die Batterie geschützt ist.

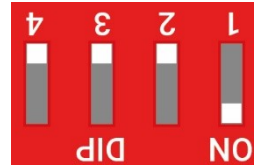
#### SOC (state of charge)

6 grüne LEDs zeigen die aktuelle Kapazität der Batterie an.

### ADD Schalter (ADD)

**! Achtung dieser Schalter ist verdreht angeordnet.!**

ADD-Schalter: 4 ADD-Schalter, mit **DIP 1** werden unterschiedliche Baudraten eingestellt (0 bedeutet 115200, 1 bedeutet 9600). Stellung auf AUS, bedeutet "0". Stellung auf EIN (ON), bedeutet "1". Mit "0000" wird die Baudrate auf 115200 und mit "1000" wird sie auf 9600 eingestellt.



**Die neue Einstellung ist erst nach einem Neustart aktiv.**

Die Adressen der Slave-Batterien werden automatisch zugewiesen. 1 Master-Batterie kann 15 Slave-Batterien überwachen (maximal 16 Batterien in jeder Batteriegruppe).

**DIP 2:** CAN-Bus Abschlusswiderstand:

OFF (0) = Abschlusswiderstand installiert

ON (1) = kein Abschlusswiderstand

Im Einzel-Gruppen-Modus muss DIP 2 in Position OFF (0) gestellt werden. Beim Multigruppenmodus bitte die Hinweise unter Punkt 5.2 beachten.

**DIP 3-4:** immer in oben AUS (0)-Stellung.

### Console

Kommunikationsanschluss Console: (RJ11-Anschluss 8 pol.) gemäß RS232-Protokoll, für Hersteller oder Servicetechniker zur Fehlerbehebung oder Wartung.

Pin3	232-TX
Pin4*	+5 bis +12V Wecksignal
Pin5*	GND Wecksignal
Pin6	232-RX
Pin8	232-GND

\* Das Wecksignal muss  $\geq 0,5$  Sek. Sein, Strom zwischen 5 ~ 15 mA. Nach dem



Aufwecksignal muss die Spannung für den normalen Betrieb ausgeschaltet sein.

### Contact

RJ45 Kontaktschnittstelle mit 1 Digitaleingang, 3 Ausgängen.

Pin1	Eingang, passives Signal. On: Batterie ausschalten. Off: normal.	
Pin2		
Pin3	Ausgang 1. On: Laden anhalten.	+
Pin4		-
Pin5	Ausgang 2. On: Entladen anhalten.	+
Pin6		-
Pin7	Ausgang 3. On: BMS Fehler.	+
Pin8		-

Maximale Schaltspannung der Ausgänge  $\leq 25V$  mit  $<0,3A$ .

### CAN (A/CAN)

500 Kbps. 120 $\Omega$ . Zum Anschluss an LV-HUB, Wechselrichter oder Master-Batterie.

### RS485 (B/485)

9600 oder 115200 bps.120 $\Omega$ . Zum Anschluss an Wechselrichter oder Slave-Batterie.

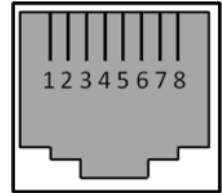
### Link Port 0, 1 (link port 0/1)

Kommunikationsanschluss Link Port 0, 1: (RJ45-Anschluss) gemäß RS485-Protokoll zur Kommunikation zwischen mehreren parallel geschalteten Batterien.

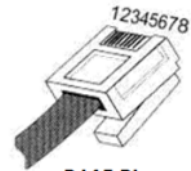


## Belegung Pins RJ45-Anschluss

	A/CAN	B/RS485
Pin1	<b>Diese Pins müssen offen (nicht angeschlossen) sein.</b> Wenn nicht, kann dies die BMS-Funktion beeinflussen	
Pin2		
Pin3		
Pin4	CAN-H	CAN-H (single group)
Pin5	CAH-L	CAN-L (single group)
Pin6	CAN-GND	CAN-GND (single group)
Pin7	485A	485A
Pin8	485B	485B



RJ45 Port

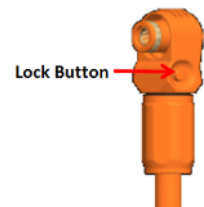


RJ45 Plug

Nicht alle, den Wechselrichtern beiliegenden Kommunikationskabel, sind für diese Batteriesysteme kompatibel.

## Stromanschlüsse (power terminal – / power terminal +)

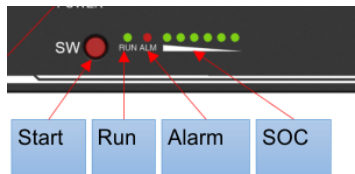
Netzkabelanschlüsse: Es sind zwei Anschlusspaare mit derselben Funktion vorhanden, eines für den Anschluss an das Gerät, das andere für die Parallelschaltung eines anderen Batteriemoduls zur Kapazitätserweiterung. Für jedes einzelne Modul kann jeder Anschluss eine Lade- und Entladefunktion erfüllen.



Für Netzkabel werden wasserdichte Stecker verwendet. Zum Abziehen des Netzkabelsteckers muss die Sperrtaste gedrückt werden.

### LED-Statusanzeigen

- RUN-Leuchte: grünes Dauerlicht beim Laden und Blinklicht beim Entladen.
- ALM-Lampe: rotes Blinklicht bei Alarm und helles Dauerlicht bei Gerätefehler oder -schutz;
- SOC: Batteriekapazitätsanzeige - 6 grüne Lampen, die jeweils 16,6% Kapazität entsprechen.



### Erläuterung der LED-Anzeigen

Zustand	RUN	ALR	1	2	3	4	5	6
Ausgeschaltet	-	-	-	-	-	-	-	-
Eingeschaltet	●	●	●	●	●	●	●	●
Leerlauf/Normal	■	-	-	-	-	-	-	-
Laden	●	-	SOC anzeigen; oberste LED blinkt ein: 0.5s; aus 0.5s					
Entladen	■	-	SOC anzeigen					
Alarm	ALR ● Die anderen LEDs genau wie oben.							
Systemfehler/Schutz	-	●	-	-	-	-	-	-
●/●	ON							
■	Blinken, ein: 0,3s; aus: 3,7s							
■/■	Blinken, ein: 0,5s; aus: 1,5s							

## BMS-Funktion

Schutz und Alarm	Verwaltung und Überwachung
Ende Laden/Entladen	Ausgleich Zellen
Überspannung Laden	Intelligentes Lademodell
Überstrom Laden/Entladen	Stromgrenzwert Laden/Entladen
Über-/Untertemperatur	Kapazitätsrückhaltevermögen berechnen
Kurzschluss	Administratorbildschirm
Verpolung	Betriebsaufzeichnung
	Soft-Start des Inverters

## 3. Anleitung sicherer Umgang mit Lithium-Akkus

### 3.1 Symbolerklärung

**GEFAHR**

**GEFAHR NIEDRIGE GLEICHSPANNUNG IM INNERN**  
**GEFAHR LICHTBOGENBLITZ- UND STROMSCHLAGEGFAHR**



- Nicht selbst trennen, demontieren oder instandsetzen.
- Nicht fallen lassen, deformieren, stoßen, schneiden oder mit einem spitzen Gegenstand durchlöchern.
- Nicht in die Nähe einer offenen Flamme bringen oder verbrennen.
- Nicht auf der Batterie sitzen oder schwere Gegenstände darauf stellen.
- Von Feuchtigkeit und Flüssigkeiten fernhalten.
- Nicht in Reichweite von Kindern, Tieren oder Insekten aufbewahren.
- Maximale Spannung : 55V
- Kurzschluss-Nennstrom : 300A
- IP20

### 3.2 Werkzeuge

Für die Installation des Batteriesatzes werden folgende Werkzeuge benötigt:



**Drahtschneider**



**Modulare Crimpzange**



**Schraubendreher**



#### HINWEIS

Zur Vermeidung von Stromschlägen oder Kurzschlüssen ordnungsgemäß isolierte Werkzeuge verwenden.

Stehen keine isolierten Werkzeuge zur Verfügung, so sind alle frei liegenden metallischen Oberflächen der zur Verfügung stehenden Werkzeuge außer der Spitze mit Isolierband abzukleben.

### 3.3 Schutzausrüstung

Bei der Handhabung des Batteriesatzes sollte folgende Schutzausrüstung getragen werden.



**Isolierte Handschuhe**



**Schutzbrille**



**Sicherheitsschuhe**

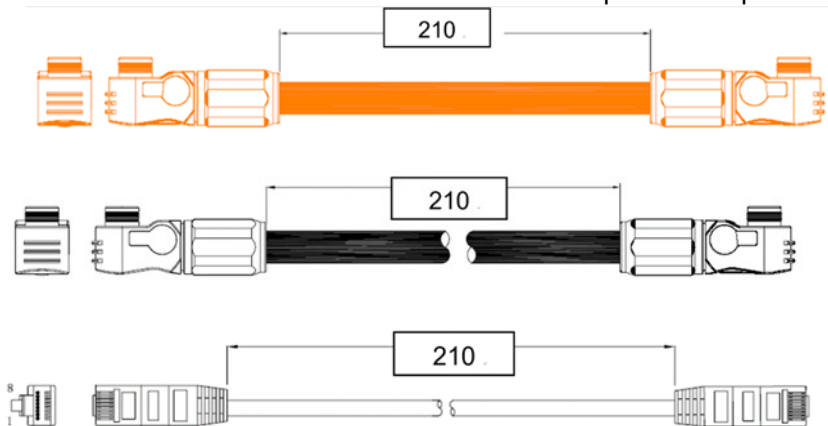
## 4. Installation

### 4.1 Inhalt der Packung

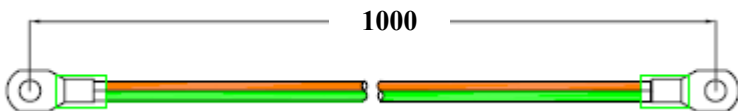
Auspacken und Überprüfung der Packliste

#### 1) Batteriemodulpackung:

Zwei Netzkabel sowie ein Kommunikationskabel pro Batteriepackung:

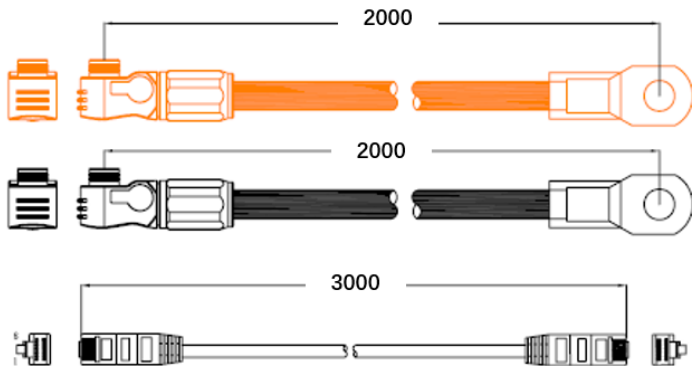


Erdungskabel:



- 2) **Option: Für den Anschluss der Batterie an den Wechselrichter:**  
**Die Kabel gehören nicht zum Standardlieferumfang und müssen separat bestellt werden.**

Zwei lange Netzkabel (peak Strombelastung **120A**, Dauerbelastung **100A**) sowie ein Kommunikationskabel pro Speichersystem:



#### 4.2 Einbauort

Das Gerät muss in einer gut belüfteten Umgebung aufgestellt werden, weit entfernt von Flüssigkeiten, entflammenden Gasen und Korrosionsmitteln. Im Allgemeinen gelten für die Aufstellung des Speichersystems folgende Regeln:

- Die Aufstellung darf nur auf einen festen, tragfähigen Untergrund erfolgen
- Beachten Sie die vorgegebene waagerechte oder senkrechte stehende Installationslage
- Die Umgebungstemperatur liegt im Bereich von 0°C bis 50°C.



- Das Speichersystem darf nur an einem sauberen, staubfreien und trockenen Ort installiert werden
- Es gibt für Batteriemodule keine vorgeschriebenen Belüftungsanforderungen, aber vermeiden Sie bitte die Installation in beengten Räumen.



### **VORSICHT**

Liegt die Umgebungstemperatur außerhalb des Betriebsbereichs, so stellt der Batteriesatz seinen Betrieb ein, um sich zu schützen. Der optimale Temperaturbereich für den Batteriebetrieb beträgt 0°C bis 50°C. Bei häufiger Einwirkung von extremen Temperaturen kann sich die Leistung und Lebensdauer des Batteriesatzes verschlechtern.

### 4.3 Schutzleiter

Die Batteriemodule müssen mit einem Kabel von mindestens 6 mm<sup>2</sup> (10AWG / gelb-grün) geerdet werden. Auf eine niederohmige Verbindung achten.

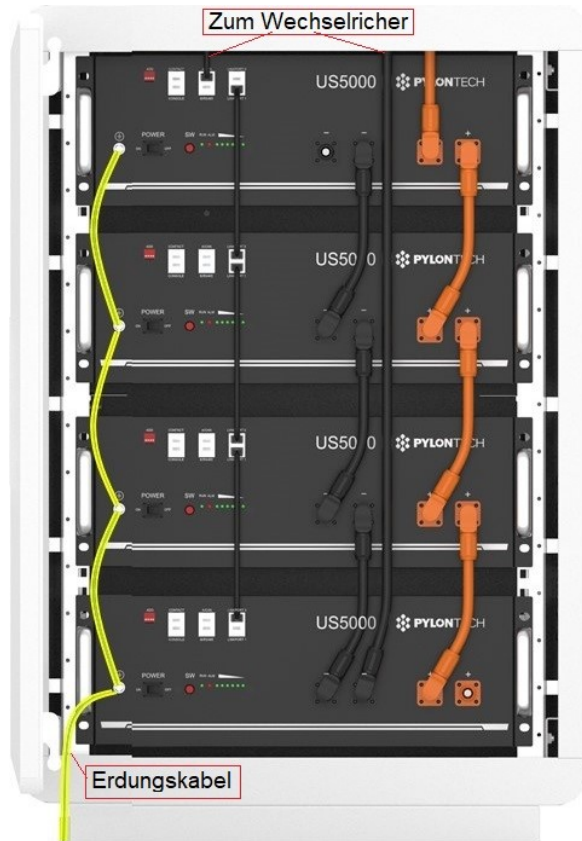
Installieren Sie ein Erdungskabel am Erdungspunkt der Module.



## 4.4 Einbau

### A. Batteriemodule im Schrank anbringen und verkabeln:

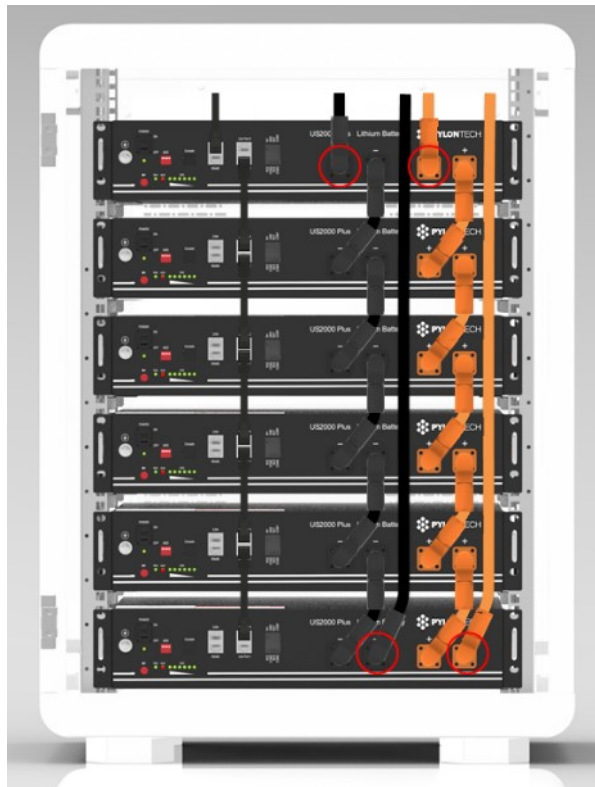




1. Batterie im Schrank anbringen und verschrauben.
2. Schutzleiter anschließen.
3. Batteriemodule mit den beiliegenden Kabeln verbinden.
4. Kabel an Wechselrichter anschließen (über Sicherung).



Die Strombelastung der Batteriekabel beträgt **100A**. Ist der Strom pro Batteriestrang größer als **100A**, sind pro Strang zwei Batteriekabel zu verwenden.

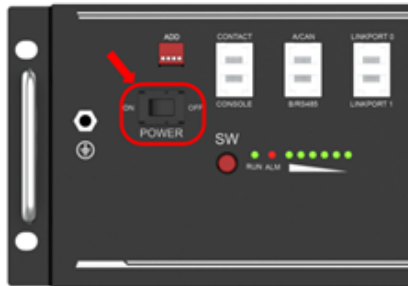


## B. Einschalten

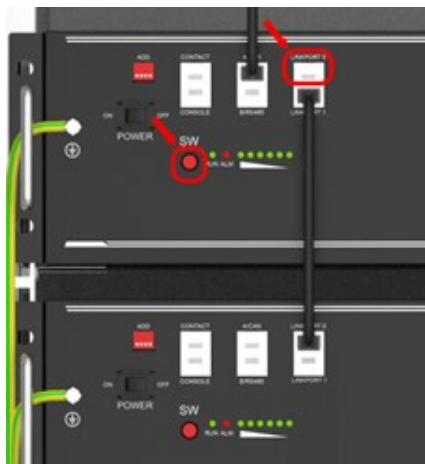
Alle Batteriekabel und Kommunikationskabel nochmals überprüfen.

Powerschalter einschalten (ON)

Alle Batteriemodule einschalten, woraufhin die LED „RUN“ grün leuchtet:



- (1) Das Modul, bei dem **Link Port 0** leer ist, ist das **Master-Batteriemodul**, während die anderen Slave-Batterien sind. (1 Master-Batterie wird so konfiguriert, dass sie maximal 15 Slave-Batterien überwacht):
- (2) Mit der **roten Taste SW Master-Batterie** einschalten, woraufhin alle Batterie-LEDs nacheinander aufleuchten:





**Leuchten alle Batterie-LEDs auf und gehen dann wieder aus, so bedeutet dies, dass das Batteriesystem in Ordnung ist und funktioniert.**

**Hinweis:**

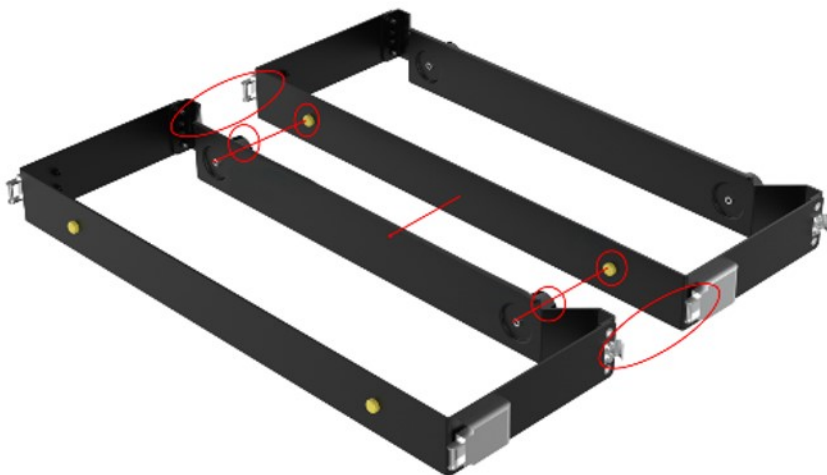
a) Nach dem Einschalten des Batteriemoduls dauert es 3 Sekunden, bis die Softstartfunktion aktiviert ist. Nach dem Softstart ist die Batterie betriebsbereit.

b) Beim Zusammenschalten von Batteriemodulen mit unterschiedlichen Ladungszuständen müssen die Batterien mindestens 15 Minuten im Leerlauf betrieben werden, bis die Kapazitätsanzeigen ähnlich anzeigen.

**C. Ausschalten**

- 1) Schalten Sie die externe Stromquelle (Wechselrichter) aus.
- 2) Drücken Sie den roten SW-Schalter der Master-Batterie. Dadurch werden alle Batterien ausgeschaltet.
- 3) Schalten Sie alle Powerschalter aus.

**D. Einbau mit Halterung (Vorgang für US5000 entspricht dem Einbau von US2000C und US3000C).**



- 1) Die 2 Laschen an der Batterie abschrauben.



- 2) 12 Schrauben herausschrauben.



- 3) Batterie in die zwei Halter an der Vorder- und Rückseite einsetzen.
- 4) Die Halter (vorne und hinten) bis an das Ende der Anschlagkante schieben.



Die vier Führungsstifte und Aufnahmebohrungen übereinander anordnen und die Batterien übereinanderstapeln. Anschließend mit den vier Klammern verriegeln.

**Maximal drei Batterien können waagrecht übereinandergestapelt werden.**



**Eine oder zwei Batterien können senkrecht gestapelt werden:**



Die Kabelanschlüsse und der Start des Batteriesystems erfolgen analog zum Schrankeinbau.



## HINWEIS

- Beim Einschalten des Systems wird bei Vorliegen von Netzspannung zunächst der Wechselrichter eingeschaltet, um zu verhindern, dass Stromimpulse des Wechselrichters die Batteriebank nachteilig beeinflussen.
- Zum Schutz des Systems sollte zwischen der Batteriebank und dem Wechselrichter ein Leitungsschutzschalter zwischengeschaltet werden.
- Einbau und Betrieb müssen gemäß der örtlichen Elektronorm erfolgen.

## 5. Multigruppenmodus



### 5.1 Verwendung von RS485

Bei RS485: Benötigen Sie keinen LV-HUB.

Schließen Sie zuerst das Netzkabel an:

- 1) Jedes Kabelpaar hält maximal 100 A konstanten Strom. Schließen Sie genügend Kabelpaare an, basierend auf der Berechnung des Systemstroms.
- 2) Ein geeigneter Schutzschalter zwischen Batteriesystem und Wechselrichter ist erforderlich.
- 3) Stellen Sie sicher, dass alle DIP-Schalter der Master-Batterien R0XX sind, und schalten Sie die Batterien ein.

**R:** Ist die Baudrate welche RS485 benötigt. Alle Master-Batterien müssen die gleiche Baudrate haben.

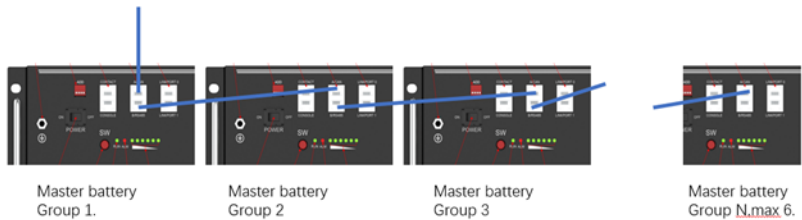
4) Nachdem alle Batterien angelaufen sind und der Summer der Hauptbatterie in Gruppe 1 dreimal klingelt. Bedeutet, dass alle Gruppen online sind.

Die Unterbrechung jedes RS485-Befehls muss mindestens  $\geq 1$  s betragen.

#### Multiple Battery Groups RS485 Communication Cable Connection

Max 6 groups

- 1) The A/CAN of 1<sup>st</sup> group/master battery connects to inverter or EMS(pin: 7A, 8B, **DO NOT connect other pins**)
- 2) The B connect to A of next group; the B/RS485 of last group master battery is empty.

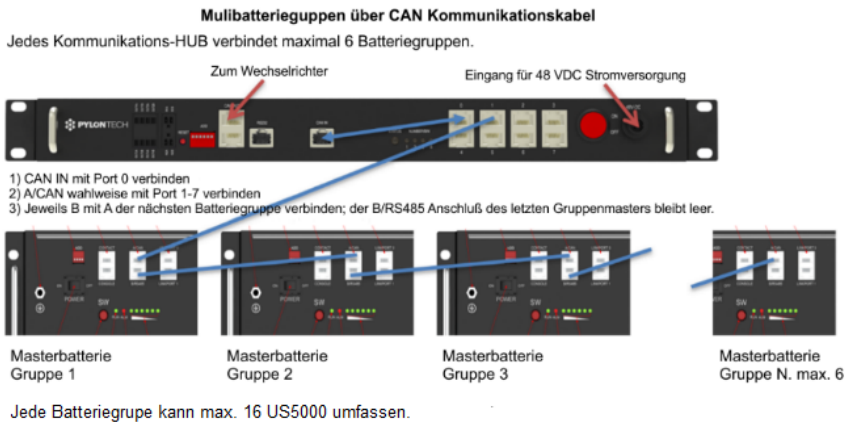


## 5.2 Verwendung von CAN

Schließen Sie zuerst die Batteriekabel (Powerkabel) an.

- 1) Durch jedes Kabelpaar dürfen maximal 100 A Strom fließen. Schließen Sie genügend Kabelpaare an, basierend auf der Berechnung des Systemstroms.
- 2) Eine geeignete Sicherung zwischen Batteriesystem und Wechselrichter ist erforderlich.
- 3) Schließen Sie die Stromversorgung (48V DC) des LV-HUB an.
- 4) Stellen Sie sicher, dass alle ADD-DIP-Schalter 1-4 auf 0000 stehen, und schalten Sie die Batterien ein.
- 5) Nachdem alle Batterien gestartet sind und der Summer der Master-Batterie in Gruppe 1 dreimal ertönt, bedeutet das, dass alle Gruppen online sind.
- 6) Ändern Sie den ADD-DIP-Schalter 2 der Master-Batterie von der Gruppe 1 auf Stellung (ON) 0100. Schließen Sie das Kommunikationskabel zwischen LV-HUB und Master-Batterie der Gruppe 1 an.
- 7) Schalten Sie den LV-HUB ein.

Detaillierte Informationen finden Sie im Handbuch von LV-HUB.



## 6. Fehlersuche

### 6.1 Problemerkennung je nachdem:

- 1) Ob der Akku eingeschaltet werden kann oder nicht
- 2) Wenn die Batterie eingeschaltet ist, prüfen Sie, ob das rote Licht aus ist, blinkt oder leuchtet
- 3) Wenn das rote Licht aus ist, prüfen Sie, ob der Akku geladen / entladen werden kann oder nicht.

### 6.2 Schritte zur Problemerkennung

- 1) Batterie lässt sich nicht einschalten, beim Einschalten bleiben alle Lichter aus und blinken nicht.

Wenn der Batterieschalter auf ON geschaltet ist, das RUN Licht blinkt, die Spannung  $> 48\text{VDC}$  ist, die Batterie aber trotzdem nicht startet, kontaktieren Sie Ihren Händler.

a) Kapazität zu niedrig oder Modul überentladen.  
Wenn die Batterieklemmenspannung  $\leq 45\text{VDC}$  beträgt, laden Sie das Modul mit  $\leq 0,05\text{C}$  langsam auf, um eine Beeinträchtigung des SOH zu vermeiden.

Wenn die Batterieklemmenspannung  $> 45\text{VDC}$  beträgt, kann  $\leq 0,5\text{C}$  zum Laden verwendet werden.

- 2) Die Batterie lässt sich einschalten, das rote Licht leuchtet jedoch und Laden oder Entladen ist nicht möglich. Leuchtet das rote Licht, so bedeutet dies, dass das System sich in einem anormalen Zustand befindet und folgende Werte überprüft werden sollten:

- b) Temperatur: Über  $50^\circ\text{C}$  oder unter  $-10^\circ\text{C}$  kann die Batterie nicht funktionieren.

*Lösung: Batterie auf den normalen Betriebstemperaturbereich von  $-10^\circ\text{C}$  bis  $50^\circ\text{C}$  einstellen.*

- c) Strom: Liegt der Strom über  $90\text{A}$ , so wird der Batterieschutz eingeschaltet.

*Lösung: Überprüfen, ob der Strom zu hoch ist oder nicht. Falls ja, Einstellungen auf der*



*Stromversorgungsseite ändern.*

- d) Hochspannung: Liegt die Ladespannung über 54V, so wird der Batterieschutz eingeschaltet.

*Lösung: Überprüfen, ob die Spannung zu hoch ist oder nicht. Falls ja, Einstellungen auf der Spannungsversorgungsseite ändern.*

- e) Niedrigspannung: Wird die Batterie auf 44,5V oder darunter entladen, so wird der Batterieschutz eingeschaltet.

*Lösung: Batterie so lange aufladen, bis das rote Licht ausgeht.*

Ist der Fehler nicht unter den oben angeführten Punkten zu finden, mit dem EIN-/AUS-Schalter die Batterie ausschalten und durch den Händler überprüfen lassen.

- 3) Summer ertönt und alle LED blinken

- f) Spannungsschutz.

*Zellenspannung höher als 4 V oder Modulspannung höher als 55,5 V.*

*Lösung: Das Batteriesystem benötigt eine korrekt aufgebaute Kommunikation mit dem Wechselrichter und korrekte Einstellungen am Wechselrichter.*

*Prüfen Sie die Einstellung des Wechselrichters oder des Ladegeräts, die Ladespannung muss 53,2~52,5Vdc betragen;*

*Prüfen Sie die Kommunikation zwischen*

*Batteriesystem und Wechselrichter hergestellt ist.*

*Prüfen Sie den ADD-Schalter am Batteriemodul, ob er richtig eingestellt ist.*

*Unter dieser Bedingung bleibt das BMS funktionsfähig ohne der Batterie zu schaden. Lassen Sie das Modul*

*einfach ausgeschaltet und warten Sie, bis die Batteriespannung auf natürliche Weise gesunken ist (15 Minuten)*

*und starten Sie es dann neu. Wenn dann kein Alarm*

*kommt, bedeutet dies, dass das Modul einsatzbereit ist.*

4) Summer ertönt und ALM leuchtet rot

g) Fehlerhaftes Anschließen der Kabel.

*Lösung: Schalten Sie alle Batterien und Wechselrichter aus. Schalten Sie den Trennschalter aus.*

*Überprüfen Sie die Kabelverbindung und ziehen Sie alle Stromkabel ab. Prüfen Sie, ob der Stromanschluss beschädigt ist.*

*Versuchen Sie dann, das einzelne Modul einzuschalten, ohne dass ein Kabel angeschlossen ist.*

*Wenn kein Alarm auftritt, sind die Kabel falsch angeschlossen.*

*Schalten Sie das Modul aus und wenden Sie sich an Ihren lokalen Händler.*

### **6.3 Die Batterie lässt sich nicht laden oder entladen:**

1) Lässt sich nicht laden.

*Powerkabel trennen und Spannung auf Spannungsversorgungsseite messen. Beträgt die Spannung 53~53,5V, Batterie wieder einschalten, Powerkabel anschließen und erneut versuchen. Funktioniert es immer noch nicht, Batterie ausschalten und mit dem Händler Kontakt aufnehmen.*

2) Lässt sich nicht entladen.

*Powerkabel trennen und Spannung auf Batterieseite messen. Beträgt die Spannung <44,5V, Batterie aufladen. Liegt die Spannung über 48V und ist Entladen immer noch nicht möglich, Batterie ausschalten und mit dem Händler Kontakt aufnehmen.*

#### 6.4 Summer ertönt:



##### Vorsicht

**Summer weisen auf einen fehlerhaften Zustand mit hohem Risiko hin**

a) Polarität der Batteriekabel (Powerkabel vertauscht).

Lösung: Schalten Sie alle Batterien und Wechselrichter aus. Leistungsschalter abklemmen. Überprüfen Sie die Kabelverbindung und ziehen Sie alle Stromkabel ab. Überprüfen Sie, ob der Stromanschluss beschädigt ist oder nicht.

Schalten Sie dann das einzelne Modul ein, ohne dass ein Kabel angeschlossen ist. Wenn kein Alarm vorliegt, handelt es sich um eine falsche Verbindung der Kabel. Schalten Sie das Modul aus und wenden Sie sich an Ihren Händler.

b) Interner Hardwarefehler

Lösung: Schalten Sie alle Batterien und Wechselrichter aus. Leistungsschalter abklemmen. Überprüfen Sie die Kabelverbindung und ziehen Sie alle Stromkabel ab. Überprüfen Sie, ob der Stromanschluss beschädigt ist oder nicht.

Schalten Sie dann das einzelne Modul ein, ohne dass ein Kabel angeschlossen ist. Wenn immer noch ein Summer ertönt. Dann liegt ein Interner Fehler vor. Schalten Sie das Modul aus und wenden Sie sich an Ihren Händler.

#### 6.5 Nach dem Einschalten schaltet das Modul direkt ein:

a) BMS-Fehler.

Lösung: Schalten Sie das Modul aus und wenden Sie sich an Ihren Händler.

Trifft keiner der oben genannten Punkte zu, schalten Sie die Batterie aus und wenden Sie sich an Ihren Händler.

## 7. Notfälle

### 1) Auslaufende Batterien

Wenn aus dem Akku Elektrolyt austritt, vermeiden Sie den Kontakt mit der austretenden Flüssigkeit oder dem austretenden Gas. Wenn jemand der ausgetretenen Substanz ausgesetzt ist, führen Sie sofort die unten beschriebenen Maßnahmen aus.

- a) Einatmen: Evakuieren Sie den kontaminierten Bereich und suchen Sie einen Arzt auf.
- b) Kontakt mit den Augen: Spülen Sie die Augen 15 Minuten lang mit fließendem Wasser und suchen Sie einen Arzt auf.
- c) Hautkontakt: Waschen Sie den betroffenen Bereich gründlich mit Wasser und Seife und suchen Sie einen Arzt auf.
- d) Verschlucken: Erbrechen herbeiführen und Arzt aufsuchen.

### 2) Feuer

KEIN WASSER! Es dürfen nur Trockenpulver- oder Kohlendioxidlöscher verwendet werden. Bewegen Sie den Akku nach Möglichkeit an einen sicheren Ort, bevor er sich entzündet.

### 3) Nasse Batterien

Wenn der Akku nass ist oder in Wasser getaucht ist, lassen Sie keine Personen in die Nähe lassen, und wenden Sie sich einen autorisierten Händler, um technischen Support zu erhalten. Schalten Sie alle Netzschalter auf der Wechselrichterseite aus

#### 4) Beschädigte Batterien

Beschädigte Batterien sind gefährlich und müssen mit größter Sorgfalt behandelt werden. Sie sind nicht gebrauchsfähig und können eine Gefahr für Personen oder Sachwerte darstellen. Wenn der Akku beschädigt zu sein scheint, verpacken Sie ihn wieder in die Originalverpackung und senden Sie ihn an einen autorisierten Händler zurück.

#### HINWEIS

Aus beschädigten Batterien kann Elektrolyt auslaufen oder es kann ein brennbares Gas entstehen. Tritt solch eine Beschädigung auf, so wenden Sie sich bitte an sofort an Ihren Händler.

## 8. Bemerkungen

#### Wiederverwertung und Entsorgung

Falls eine Batterie (in normalem Zustand oder beschädigt) entsorgt oder recycelt werden muss, sind die örtlichen Recyclingvorschriften (d.h. die Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 der Europäischen Union) zu beachten und die besten verfügbaren Techniken einzusetzen, um eine entsprechende Recyclingeffizienz zu erreichen.



### **Lagerung, Wartung und Erweiterung**

- 1) Es ist erforderlich, die Batterie mindestens einmal alle 6 Monate aufzuladen. Bei dieser Ladungswartung ist darauf zu achten, dass der SOC-Wert höher als 90% ist.
- 2) Jedes Jahr nach der Installation. Es wird empfohlen, den Anschluss des Netzsteckers, den Erdungspunkt, das Netzkabel und die Schrauben zu überprüfen. Vergewissern Sie sich, dass der Anschlusspunkt nicht locker, gebrochen oder korrodiert ist. Überprüfen Sie die Installationsumgebung, wie Staub, Wasser, Insekten usw., um sicherzustellen, dass sie für das IP20-Batteriesystem geeignet ist.
- 3) Ein neues Batteriemodul kann jederzeit zu einem bestehenden System hinzugefügt werden. Bitte stellen Sie sicher, dass die neue Batterie als Master fungiert. Das neue Modul kann aufgrund eines höheren SOH-Wertes einen Unterschied im SOC-Wert zum bestehenden System aufweisen, was jedoch keinen Einfluss auf die Leistung des Parallelschaltungssystems hat.



**EFFEKTA**

innovating power.

Rheinwaldstraße 34, 78628 Rottweil

Tel: 0741 174510

Mail: [info@effekta.com](mailto:info@effekta.com)