

# Lithium-Ionen-Speichersystem

Betriebsanleitung V. 1.1



**US2000 Plus 95 |**

**Bedienungsanleitung**

Artikelnummer: AKPLX148050DXA2U

Diese Anleitung beschreibt das Gerät US2000 Plus 95 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>5</b>
1.1 Vor dem Anschließen .....	6
1.2 Bedienung .....	7
<b>2. EINLEITUNG .....</b>	<b>8</b>
2.1 Merkmale: .....	9
2.2 Technische Daten .....	10
2.3 EINSTELLUNGEN FÜR DIE AX - PV-WECHSELRICHTER .....	12
2.4 Erläuterung der Geräteschnittstellen .....	12
US2000 Plus 95 Frontplattenschnittstelle .....	13
Belegung Pins RJ45-Anschluss .....	17
Belegung Pin RJ11-Anschluss .....	17
Erläuterung der LED-Anzeigen.....	19
<b>3. Anleitung zum sicheren Umgang mit     Lithium-Batterien</b>	
3.1 Symbolerklärung .....	20
3.2 Werkzeuge .....	21
3.3 Schutzausrüstung.....	21

---

<b>4. INSTALLATION</b> .....	22
4.1 Inhalt der Packung .....	22
Auspacken und Überprüfung der Packliste .....	22
4.2 Einbauort .....	24
Einbau .....	25
A. Batteriemodule im Schrank anbringen und Kabel anschließen: .....	25
B. Strom Ein .....	28
C. Einbau mit Halterung: .....	31
D. Anschluss Kommunikationskabel an CAN/RS485 bei mehreren Batteriegruppen .....	37
<b>5. SCHRITTE BEI DER FEHLERSUCHE</b> .....	39
5.1 Problemerkennung je nachdem: .....	39
5.2 Vorläufige Schritte zur Problemerkennung: .....	39
5.3 Die Batterie lässt sich nicht laden oder entladen .....	41
<b>6. NOTFÄLLE:</b> .....	41



## 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 US2000 Plus 95 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. US2000 Plus 95 eignet sich insbesondere bei Anwendungen mit hohen Leistungen, bei beengten Einbauraumverhältnissen, eingeschränkter Tragfähigkeit und langer Zyklen-Lebensdauer.

In die US2000 Plus 95 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 weniger 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.



Grundparameter	US2000 Plus 95
Nennspannung (V)	48
Nennkapazität (Wh)	2400
Nutzbare Kapazität (Wh)	2280
Abmessungen (mm)	440x410x88,5
Gewicht (kg)	24
Entladungsspannung (V)	45 ~ 53,5
<b>Empfohlene Entladespannung</b>	<b>47,5V</b>
Ladespannung (V)	52,5 ~ 53,5
<b>Empfohlene Ladespannung</b>	<b>53,2V</b>
<b>Empfohlener Lade-/Entladestrom</b>	<b>25(A)</b>
Max. Lade-/Entladestrom	50(A)
Spitzenlade-/entladestrom (A)	100A@15sec
Kommunikation	RS232, RS485, CAN
Entladetiefe (%)	95
Konfiguration (max. in 1 Batteriegruppe)	8 Stück.
Arbeitstemperatur	0°C~50°C Aufladen
	-10°C~50°C Entladen
Lagertemperatur	-20°C~60°C
Zertifizierung	TÜV / CE / UN38.3
Auslegungslebensdauer	15+ Jahre (25°C/77°F)
Zyklen-Lebensdauer	>6000 25°C

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

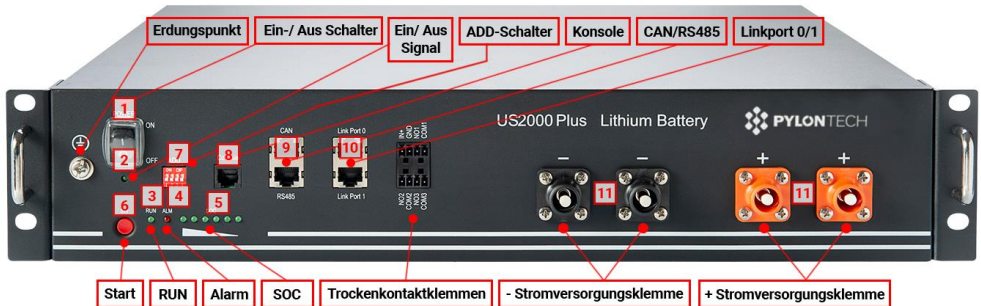
Wenn Sie diesen Lithium Speicher mit dem PV – Wechselrichter der AX – Serie betreiben müssen folgende Parameter eingestellt werden.

Menü Punkt	Einstellung	Erklärung
02	25A	Gesamtladestrom
05	USE	Akkumulator Typ
12	48V	Rücksprung zum Netzbetrieb (Batterie fast entladen)
13	51V	Rücksprung zum Wechselrichterbetrieb (Batterie teilweise geladen)
26	53,2V	Starkladespannung
27	53,2V	Ladeerhaltungsspannung
29	47,5V	Tiefentladeschutz

## 2.4 Erläuterung der Geräteschnittstellen

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

### US2000 Plus 95 Frontplattenschnittstelle



#### 1 Ein-/Aus-Schalter

Ein-/Aus-Schalter: zum Ein-/Ausschalten des Gesamt-BMS im Standby-Modus, keine Leistungsabgabe.

#### 2 EIN/AUS-Signal

EIN-/AUS-Signal: grüne LED-Beleuchtung zeigt an, dass der EIN-/AUS-Schalter sich in der Stellung EIN befindet und dass das BMS unter Strom steht (Keine Leistungsabgabe).

#### 3 RUN

RUN-Leuchte: grünes blinkendes LED zeigt an, dass die Batterie in Betrieb ist.

#### 4 Alarm

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

## 5 SOC

SOC-Leuchte: grüne LED zeigt die aktuelle Kapazität der Batterie an.

## 6 Start (SW)

Start-Taste: Zum Einschalten des Batteriemoduls länger als 0,5s drücken, Leistungsabgabe betriebsbereit.

## 7 ADD-Schalter

ADD-Schalter: 4 ADD-Schalter, mit **Dip1** werden unterschiedliche Baudraten eingestellt (0 bedeutet 115200, 1 bedeutet 9600). Untere Stellung auf AUS, bedeutet "0". Obere Stellung auf EIN, bedeutet "1". Mit "0000" wird die Baudrate auf 115200 und mit "1000" wird sie auf 9600 eingestellt.



**Die neuen Einstellungen sind erst nach einem Neustart aktiv.**

Die Adresse der Slave-Batterie wird automatisch zugewiesen. 1 Master-Batterie kann 7 Slave-Batterien überwachen (maximal 8 Batterien in jeder Batteriegruppe). Mehrere Batteriegruppen werden mit dem ADD-Schalter der Master-Batterie eingestellt. (Siehe Kapitel 4 / D)

---

Dip2	Dip3	Dip4	Gruppenadressennummer
0	0	0	0.: Die Master-Batterie einer einzelnen Batteriegruppe sollte so eingestellt werden.
1	0	0	1.: Die Master-Batterie der 1. Batteriegruppe sollte so eingestellt werden.
0	1	0	2. Die Master-Batterie der 2. Batteriegruppe sollte so eingestellt werden.
1	1	0	3. Die Master-Batterie der 3. Batteriegruppe sollte so eingestellt werden.
0	0	1	4. Die Master-Batterie der 4. Batteriegruppe sollte so eingestellt werden.
1	0	1	5. Die Master-Batterie der 5. Batteriegruppe sollte so eingestellt werden.
0	1	1	6. Die Master-Batterie der 6. Batteriegruppe sollte so eingestellt werden.
1	1	1	7. Die Master-Batterie der 7. Batteriegruppe sollte so eingestellt werden.

---

**8 Konsole**

Kommunikationsanschluss Konsole: (RJ11-Anschluss) gemäß RS232-Protokoll, für Hersteller oder Fachtechniker zur Fehlerbehebung oder Wartung.

**9 CAN / RS485**

Kommunikationsanschluss CAN / RS485: (RJ45-Anschluss) gemäß CAN-Protokoll zur Ausgabe von Batteriedaten.

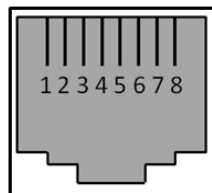
**10 Link Port 0, 1**

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

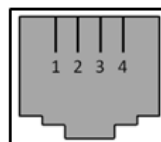


**Belegung Pins RJ45-Anschluss**

Nr.	RS485-Pin	CAN-Pin
1	--	--
2	--	GND
3	--	--
4	--	CANH
5	--	CANL
6	GND	--
7	RS485A	--
8	RS485B	--

**RJ45 Port****RJ45 Plug****Belegung Pin RJ11-Anschluss**

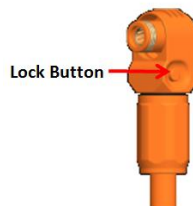
Nr.	RS232-Pin
1	GND
2	TXD
3	RXD
4	GND

**RJ11 Port****RJ11 Plug**

## 11 Stromanschlüsse

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 diese Sperrtaste gedrückt werden.



## 12 Trockenkontaktklemme

Trockenkontaktklemme: mit 1 Eingang und 3 Ausgängen für Trockenkontaktsignal.

## LED-Statusanzeigen

- RUN (3)-Leuchte (Nr. 6 Abbildung 2-1): grünes Dauerlicht beim Laden und Blinklicht beim Entladen.
- ALM (4)-Lampe (Nr. 7 Abbildung 2-1 7): rotes Blinklicht bei Alarm und helles Dauerlicht bei Gerätefehler oder -schutz;
- Batteriekapazitätsanzeige (5) (Nr. 8 Abbildung 2-1): 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 (5) anzeigen; oberste LED blinkt					
Entladen	■	-	SOC (5) anzeigen					
Alarm	ALR (4) ■ 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**

<b>Schutz und Alarm</b>	<b>Verwaltung und Überwachung</b>
Ende Laden/Entladen	Ausgleich Zellen
Überspannung Laden	Intelligentes Lademodell
Überstrom Laden/Entladen	Stromgrenzwert Laden/Entladen
Über-/Untertemperatur	Kapazitätsrückhaltevermögen berechnen
Kurzschluss	Administratorbildschirm
Verpolung	Betriebsaufzeichnung

**3. Anleitung zum sicheren Umgang mit Lithium-Batterien****3.1 Symbolerklärung**

**GEFAHR**

**GEFAHR NIEDRIGE GLEICHSPANNUNG IM INNERN**

**GEFAHR LICHTBOGENBLITZ- UND STROMSCHLAGEGEFAHR**



- 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**

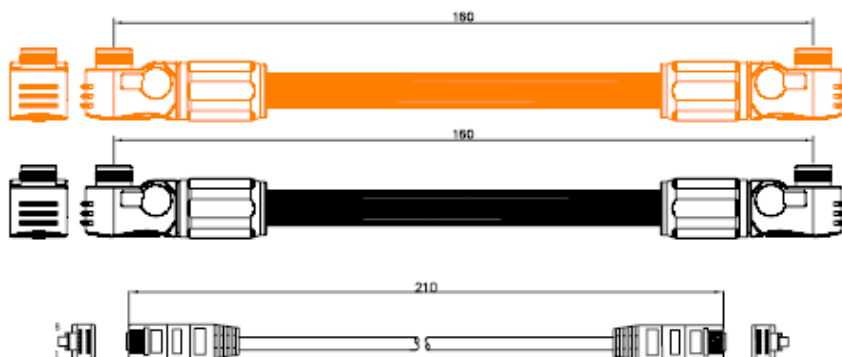
## 4. Installation

### 4.1 Inhalt der Packung

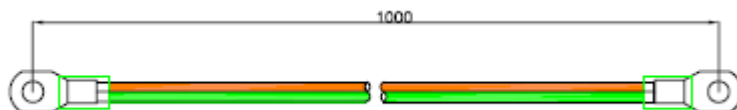
Auspacken und Überprüfung der Packliste

#### 1) Batteriemodulpackung:

Zwei Netzkabel sowie ein Kommunikationskabel pro Batteriepackung:

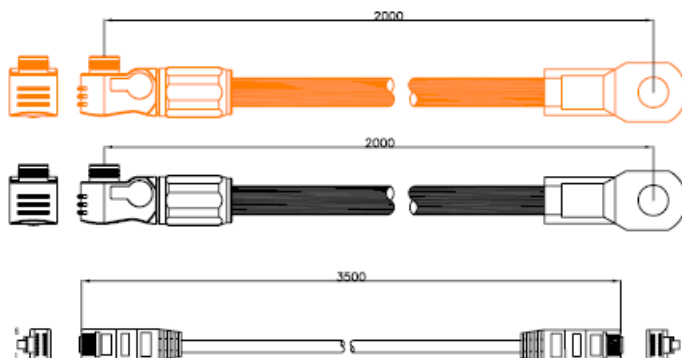


Erdungskabel:



## 2) Für den Anschluss der Batterie an den Wechselrichter:

Zwei lange Netzkabel (Strombelastung **120A**) sowie ein Kommunikationskabel pro Speichersystem:



### HINWEIS

Diese drei langen Kabel sind **NICHT in der Batteriepackung** enthalten, sie befinden sich in einem **zusätzlichen kleinen Kabelkarton**.

Sollte irgendetwas fehlen, wenden Sie sich bitte an Ihren Einzelhändler.

## 4.2 Einbauort

Das Gerät muss in einer gut belüfteten Umgebung aufgestellt werden, weit entfernt von Flüssigkeiten, entflammbaren 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.

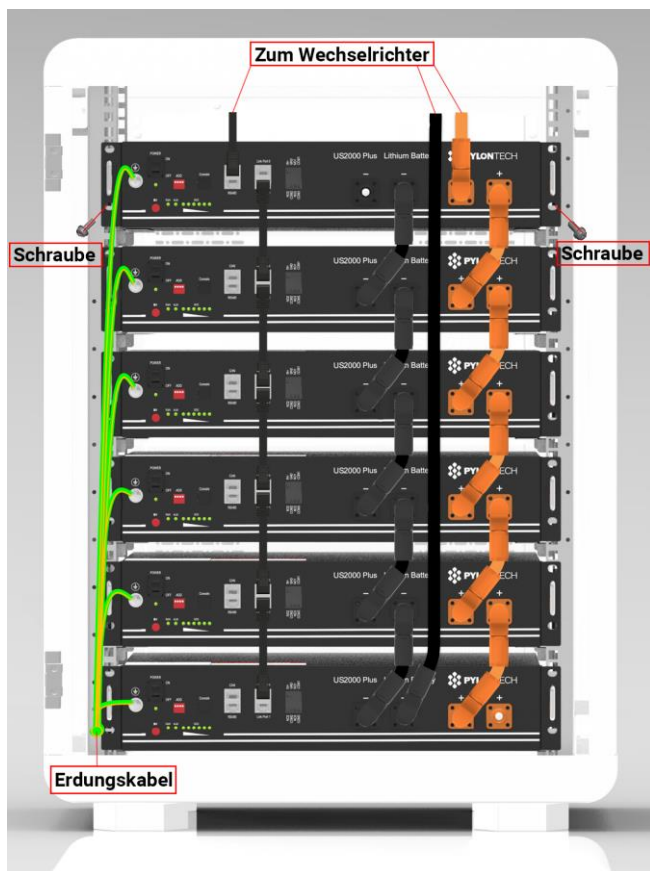
---



## Einbau

### A. Batteriemodule im Schrank anbringen und Kabel anschließen:



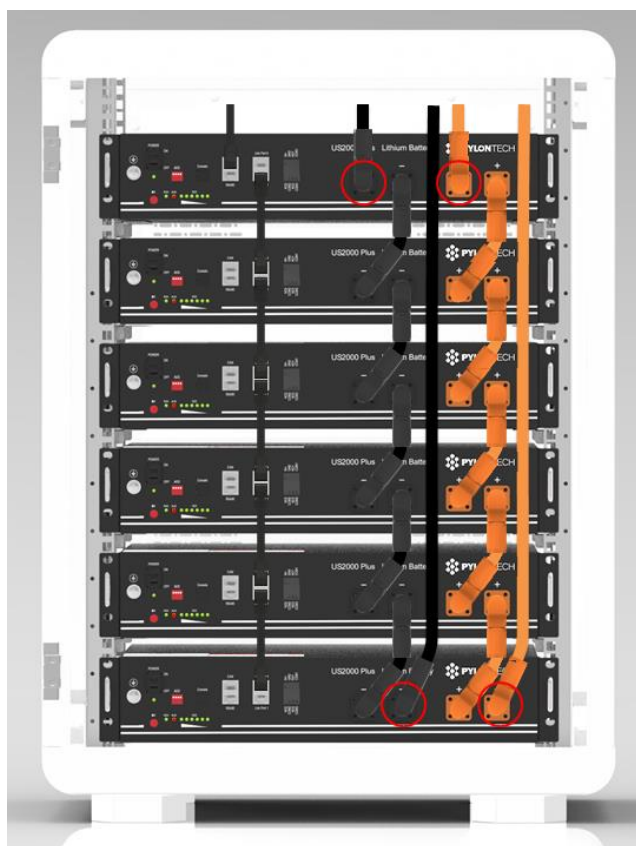


1. Batterie im Schrank anbringen.
2. Die 4 Schrauben festschrauben.

3. Batteriemodule mit den Kabeln verbinden.
4. Kabel an Wechselrichter anschließen.



Die Strombelastung der Netzkabel beträgt **120A**. Ist der Strom pro Batteriestrang größer als **120A**, sind pro Strang zwei Batteriekabel zu verwenden.

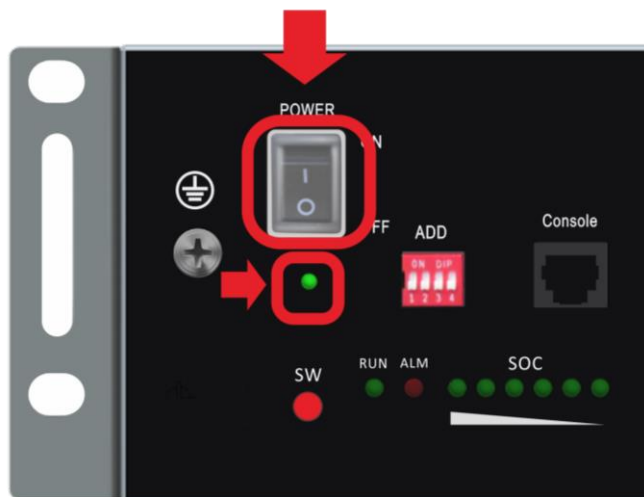


## B. Strom Ein

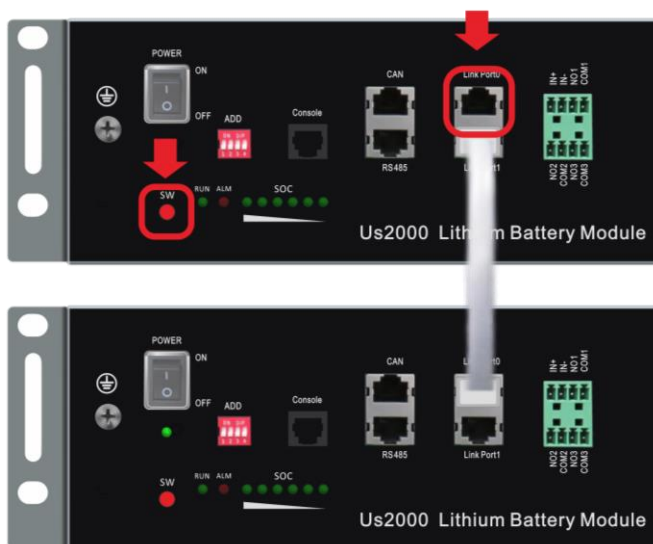
Alle Netzkabel und Kommunikationskabel nochmals überprüfen.

(1) Strom einschalten

Alle Batteriemodule einschalten, woraufhin das nachstehend gezeigte LED (2) grün aufleuchtet:



- (2) Das Modul, bei dem **Link Port 0** (10) **leer** ist, ist das **Master-Batteriemodul**, während die anderen Slave-Batterien sind. (1 Master-Batterie wird so konfiguriert, dass sie maximal 7 Slave-Batterien überwacht):

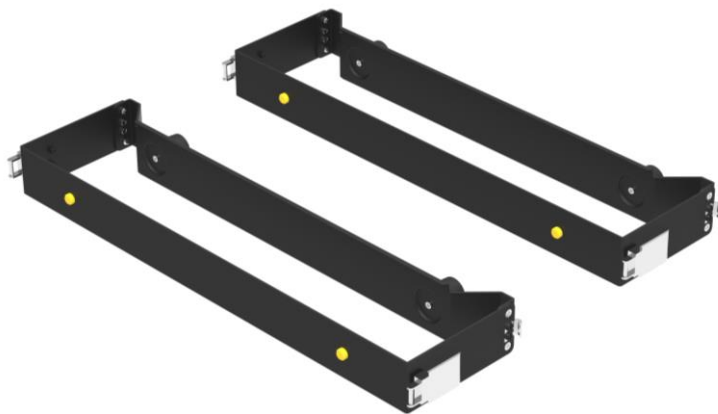


- (3) Mit der **roten Taste (6) Master-Batterie** einschalten, woraufhin alle Batterie-LEDs nacheinander aufleuchten:

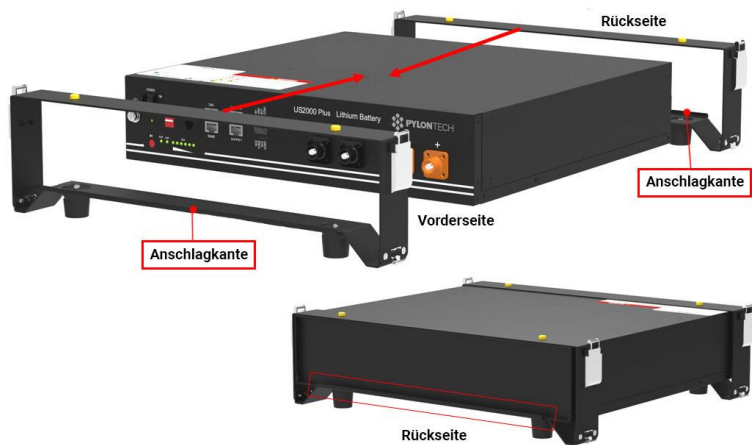


**Leuchten alle Batterie-LEDs (5) auf und gehen dann wieder aus, so bedeutet dies, dass das Batteriesystem in Ordnung ist und funktioniert.**

### C. Einbau mit Halterung:



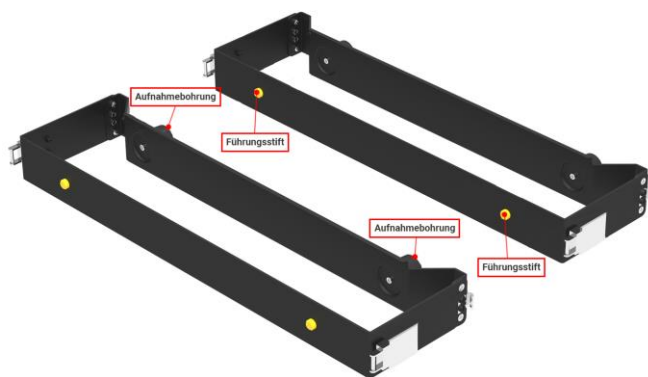
1. Die 2 Laschen an der Batterie abschrauben.
2. 8 Schrauben herauschrauben.

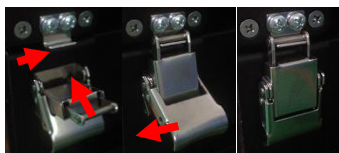


3. Batterie in die zwei Halter an der Vorder- und Rückseite einsetzen.
4. Die Halter (vorne und hinten) bis an das Ende der Anschlagkante schieben.









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

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



Eine oder zwei Batterien können senkrecht gestapelt werden:

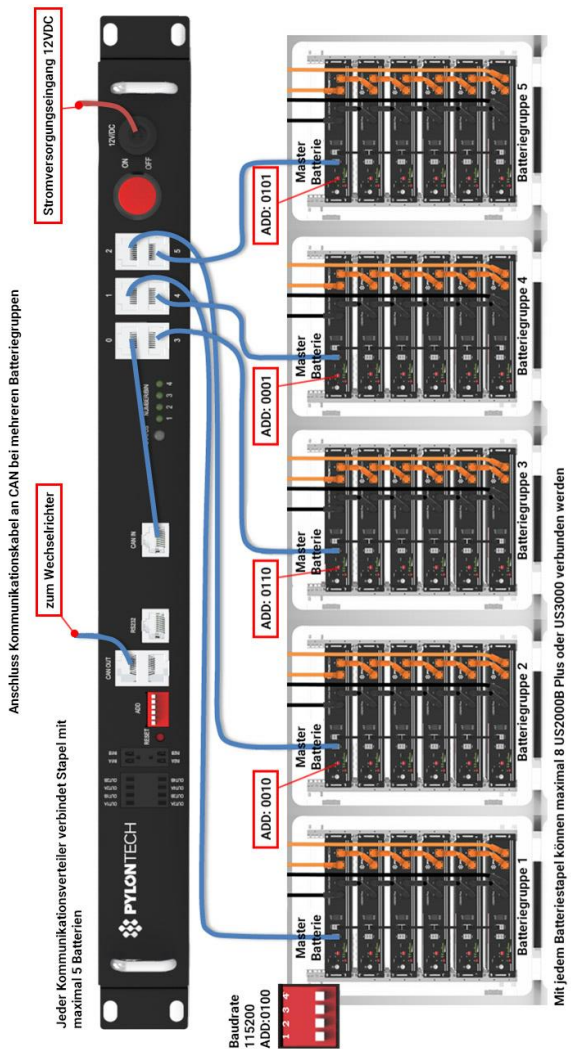


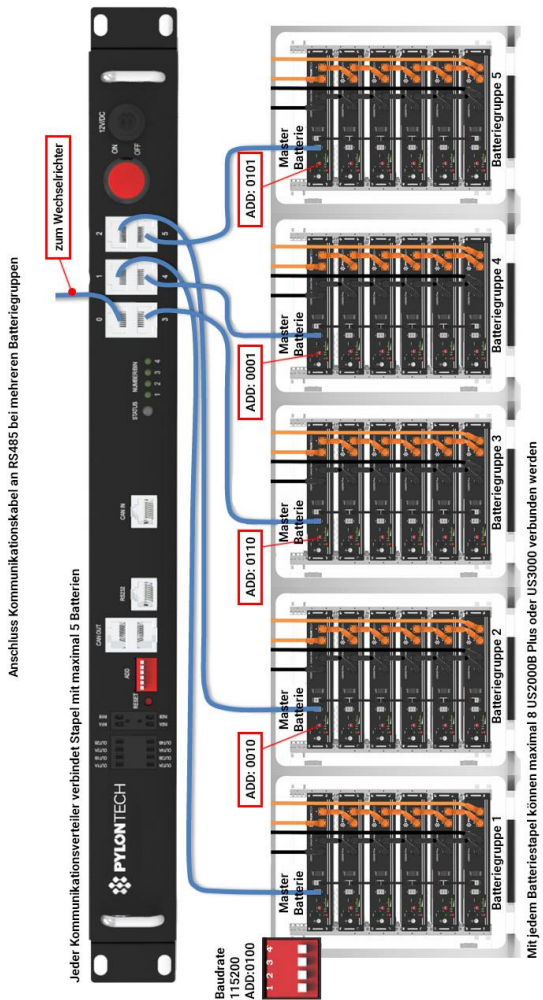
Die Kabelanschlüsse (11) und der Start des Batteriesystems erfolgen analog zum Schrankeinbau.

**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.**

### D. Anschluss Kommunikationskabel an CAN/RS485 (9) bei mehreren Batteriegruppen





## 5. Schritte bei der Fehlersuche

### 5.1 Problemerkennung je nachdem:

- 1) Ob die Batterie eingeschaltet werden kann oder nicht.
- 2) Ist die Batterie eingeschaltet, überprüfen, ob das rote Licht (4) aus ist, blinkt oder leuchtet.
- 3) Ist das rote Licht (4) aus, überprüfen, ob die Batterie aufgeladen/entladen werden kann oder nicht.

### 5.2 Vorläufige Schritte zur Problemerkennung:

- 1) Batterie lässt sich nicht einschalten, beim Einschalten bleiben alle Lichter (3 / 4 / 5) aus und blinken nicht.  
Wenn der Batterieschalter (1) auf ON geschaltet ist, das RUN (3) Licht blinkt, die Spannung > 48VDC ist, die Batterie aber trotzdem nicht startet, kontaktieren Sie Ihren Händler.
  - 2) Die Batterie lässt sich einschalten, das rote Licht (4) leuchtet jedoch und Laden oder Entladen ist nicht möglich. Leuchtet das rote Licht (4), so bedeutet dies, dass das System sich in einem anormalen Zustand befindet und folgende Werte überprüft werden sollten:
    - a) Temperatur: Über 50°C oder unter -10°C kann die Batterie nicht funktionieren.  
*Lösung: Batterie auf den normalen Temperaturbereich von -10°C bis 50°C einstellen.*
-

- b) Strom: Liegt der Strom über 100A, so wird der Batterieschutz eingeschaltet.  
*Lösung: Überprüfen, ob der Strom zu hoch ist oder nicht. Falls ja, Einstellungen auf der Stromversorgungsseite ändern.*
- c) 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.*
- d) 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 vier Punkten zu finden, mit dem EIN-/AUS-Schalter (1) die Batterie ausschalten und instand setzen lassen.**



### 5.3 Die Batterie lässt sich nicht laden oder entladen

- 1) Lässt sich nicht laden.

*Netz Kabel (11) trennen und Spannung auf Spannungsversorgungsseite messen. Beträgt die Spannung 53~53,5V, Batterie wieder einschalten(1) , Netz Kabel (11) anschließen und erneut versuchen. Funktioniert es immer noch nicht, Batterie ausschalten (1) und mit dem Händler Kontakt aufnehmen.*

- 2) Lässt sich nicht entladen.

*Netz Kabel trennen (11) 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 (1) und mit dem Händler Kontakt aufnehmen.*

### 6. Notfälle:

- 1) Undichte Batterien

Falls aus dem Batteriesatz Elektrolyt ausläuft, Kontakt mit der auslaufenden Flüssigkeit oder dem entstehenden Gas vermeiden. Kommt man mit der ausgelaufenen Substanz in Kontakt, so sind die nachstehend beschriebenen Maßnahmen durchzuführen.

**Einatmen:** Den kontaminierten Bereich evakuieren und einen Arzt aufsuchen.

**Augenkontakt:** Augen mit fließendem Wasser 15 Minuten lang spülen und Arzt aufsuchen.

**Hautkontakt:** Die betroffene Stelle gründlich mit Seife und Wasser reinigen und Arzt aufsuchen.

**Einnahme:** Erbrechen herbeiführen und Arzt aufsuchen.

- 2) Brand

**KEIN WASSER!** Nur Trockenpulver-Feuerlöscher darf verwendet werden; falls möglich, den Batteriesatz an einen sicheren Platz bringen, bevor er in Brand gerät.

---

### 3) Nasse Batterien

Wird der Batteriesatz nass oder steht er unter Wasser, niemand in die Nähe lassen und anschließend bei der einem autorisierten Händler technische Unterstützung anfordern.

### 4) Beschädigte Batterien

Beschädigte Batterien sind gefährlich und müssen mit größter Sorgfalt gehandhabt werden. Sie sind unbrauchbar und können eine Gefahr für Personen oder Sachwerte darstellen. Falls der Batteriesatz beschädigt zu sein scheint, wieder in der Originalverpackung verpacken einen autorisierten Händler zurücksenden.

**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.

**EFFEKTA**

innovating power.

Rheinwaldstraße 34, 78628 Rottweil

Tel: 0741 174510

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