

Lithium-Ionen-Speichersystem



PowerCube-X1/X2 | Bedienungsanleitung

Version: 4.1

Dieses Handbuch beschreibt den PowerCube-X1/X2 von Pylontech. PowerCube-X1/X2 ist ein Hochspannungs-Lithium-Ionen-Phosphat-Batteriespeichersystem. Bitte lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie die Batterie installieren und befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen während des Installationsvorgangs. Bei Unklarheiten wenden Sie sich bitte umgehend an Ihren Händler, um Ratschläge und Klarstellungen zu erhalten.

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

Inhaltsverzeichnis

1.	SICHERHEIT	1
1.1	Gefahrenzeichen	1
2.	SYSTEMBESCHREIBUNG	4
2.1	Produktbeschreibung.....	4
2.2	Technische Daten.....	4
2.2.1	Die Systemparameter	5
2.2.2	Batterieminuten.....	7
2.2.3	Controller-Module (BMS) SC0500-40 / SC0500-100	10
2.3	System Diagramm.....	13
2.3.1	Parallelschaltung mehrerer Batteriestränge	13
2.3.2	Diagramm zwischen BMS und Batteriemodulen:.....	13
3.	INSTALLATION	14
3.1	Werkzeuge	14
3.2	Schutzausrüstung	14
3.3	Prüfung der System-Arbeitsumgebungen	15
3.3.1	Reinigung	15
3.3.2	Temperatur	15
3.4	Zubehör.....	16
3.5	Bedienung und Platzierung	18
3.5.1	Handhabung und Platzierung des Batteriemoduls	18
3.5.2	Handhabung und Platzierung des Racks.....	18
3.5.3	Die Befestigung und Installation des Racks.....	18
3.5.4	Einbau des Steuermoduls (BMS) und aller Batteriemodule im Rack.....	19
3.5.5	Einbau der MBMS in ein 19"-Standardrack.....	19
3.6	Kabelverbindungen	19
3.6.1	Erdungsverbindungen:.....	19
3.6.2.	Strom- und Kommunikationskabel Anschluss.....	21
3.6.3	ADD-Schaltereinstellung (Adresszuweisung)	22
3.6.3.1	Unter Kommunikation für Einzel-BMS (Batteriestrang / 1 Satz)	23
3.6.3.2	CAN-Kommunikationsmodus zwischen MBMS und BMS	23
3.6.3.3	Multi-MBMS-Kommunikationsmodus.....	24
3.6.4	System einschalten	24
4.	SYSTEM FEHLERSUCHE	28
5.	WARTUNG	29
5.2	Austausch der Hauptkomponente	31
5.2.1	Auswechseln des Batteriemoduls	31
5.2.2	Austausch des Steuermoduls (BMS)	32
5.2.3	Austausch des Master-Controller-Moduls (MBMS)	32
5.3	Wartung der Batterie	33

6.	EMPFEHLUNG FÜR DIE LAGERUNG	34
7.	VERSAND.....	35
8.	NOTFÄLLE.....	35
	ANHANG 1: KABELANSCHLUSSPLAN	36
	ANHANG 2: LISTE DER SCHRITTE FÜR INSTALLATION UND EINSCHALTEN DES SYSTEMS.....	37
	ANHANG 3: LISTE DER SCHRITTE BEIM AUSSCHALTEN DES SYSTEMS.....	39

1. Sicherheit

Der PowerCube-X1/X2 ist ein Hochspannungs-Gleichstrom-System, das nur von autorisierten Personen bedient werden darf. Lesen Sie alle Sicherheitshinweise vor Beginn der Arbeiten sorgfältig durch und beachten Sie diese bei allen Arbeiten an der Anlage.






Unsachgemäße Bedienung oder Arbeiten können verursachen:

- Verletzung oder Tod der Bedienperson oder Dritter;
- Schäden an der Systemhardware und anderem Eigentum der Bedienperson oder Dritter.




Fähigkeiten der qualifizierten Person

- Qualifiziertes Personal muss folgende Fähigkeiten besitzen:
- Ausbildung in der Installation und Inbetriebnahme der elektrischen Anlage, sowie im Umgang mit Gefahren;
- Kenntnis des Handbuchs und anderer zugehöriger Dokumente;
- Kenntnis der örtlichen Vorschriften und Richtlinien.

1.1 Gefahrenzeichen

	Gefahr	Lebensgefährliche Spannung! <ul style="list-style-type: none"> ● Batteriestränge erzeugen eine hohe Gleichspannung und können eine tödliche Spannung und einen elektrischen Schlag verursachen. ● Die Verdrahtung der Batteriestränge darf nur von einer qualifizierten Person durchgeführt werden.
	Warnung	Gefahr der Beschädigung des Batteriesystems oder von Personenschäden <ul style="list-style-type: none"> ● Ziehen Sie die Stecker nicht ab, während das System in Betrieb ist! ● Schalten Sie alle Mehrfachstromquellen stromlos und stellen Sie sicher, dass keine Spannung angelegt ist.
	Vorsicht	Gefahr des Ausfalls des Batteriesystems oder Verkürzung der Lebensdauer.
	Symbol Aufkleber	Lesen Sie die Produkt- und Betriebsanleitung, bevor Sie das Batteriesystem in Betrieb nehmen!
	Symbol Aufkleber	Gefahr! Sicherheit!

	Symbol Aufkleber	Warnung Stromschlag!
	Symbol Aufkleber	Nicht in der Nähe von brennbarem Material aufstellen
	Symbol Aufkleber	Plus- und Minuspol nicht vertauschen.
	Symbol Aufkleber	Nicht in der Nähe von offenen Flammen aufstellen
	Symbol Aufkleber	Nicht in dem für Kinder und Haustiere zugänglichen Bereich aufstellen.
	Symbol Aufkleber	Recycling Aufkleber.
	Symbol Aufkleber	Aufkleber für die Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) (2012/19/EU)
	Symbol Aufkleber	Das Prüfzeichen für EMV.
	Symbol Aufkleber	Das Prüfzeichen für Sicherheit von TÜV SÜD.

 <p>Type Approved Safety Regular Product Surveillance www.tuv.com ID 0000000000</p>	Symbol Aufkleber	Das Zertifizierungslabel für Sicherheit des TÜV Rheinland.
	Symbol Aufkleber	Das Zertifizierungslabel für Sicherheit des TÜV Rheinland.
	Hinweis	Erläuterung zur Ergänzung oder dem besseren Verständnis.



Gefahr: Batterien liefern elektrischen Strom und können bei Kurzschluss oder falscher Installation zu Verbrennungen oder Bränden führen.



Gefahr: An den Batteriepolen und Kabeln liegen lebensgefährliche Spannungen an. Bei Berührung der Kabel und Pole kann es zu schweren Verletzungen oder zum Tod kommen.



Warnung: Öffnen oder deformieren Sie das Batteriemodul nicht;

Warnung: Tragen Sie bei allen Arbeiten an der Batterie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) wie Gummihandschuhe, Gummistiefel und Schutzbrille.



Warnung: Arbeitstemperaturbereich des PowerCube-X1/X2-Systems: 0°C ~ 50°C; Optimale Temperatur: 18°C ~ 28°C. Außerhalb des Arbeitstemperaturbereichs kann das Batteriesystem einen Über-/Untertemperaturalarm oder -schutz auslösen, was wiederum zu einer Verkürzung der Lebensdauer führt. Auch die Garantiebedingungen werden dadurch beeinträchtigt.



Vorsicht: Unsachgemäße Einstellungen oder Wartungen können die Batterie dauerhaft beschädigen.

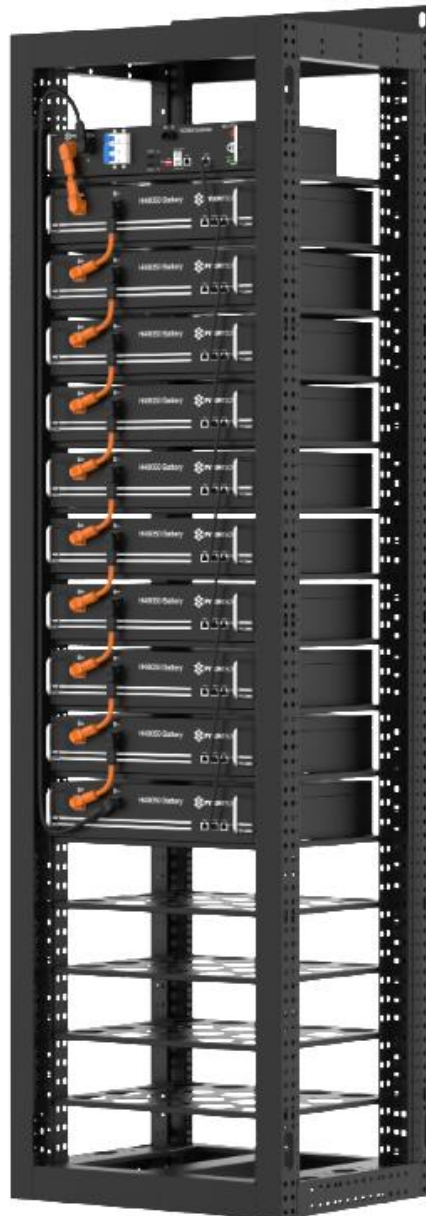
Vorsicht: Falsche Parameter des Wechselrichters führen zu einer vorzeitigen Alterung der Batterie.

2. Systembeschreibung

2.1 Produktbeschreibung

PowerCube-X1/X2 ist ein Hochspannungs-Batteriespeichersystem auf Basis einer Lithium-Eisenphosphat-Batterie, das zu den neuen Energiespeicherprodukten gehört, die von Pylontech entwickelt und produziert werden. Es kann zur Unterstützung einer zuverlässigen Stromversorgung für verschiedene Arten von Geräten und Systemen eingesetzt werden. PowerCube-X1/X2 eignet sich besonders für jene Anwendungsszenarien, die eine hohe Ausgangsleistung, einen begrenzten Einbauraum, eine eingeschränkte Belastbarkeit und eine lange Zyklusdauer erfordern.

2.2 Technische Daten



2.2.1 Die Systemparameter

Produkttyp	PowerCube-X1-48 96~480 in 48V-Schritten Mit SC0500-40 Regler	PowerCube-X1-48 96~480 in 48V-Schritten Mit SC0500-100 Regler
Produktname	LFP Lithium-Ionen- Energiespeichersystem	LFP Lithium-Ionen- Energiespeichersystem
Zellentechnologie	Li-iron(LFP)	Li-iron(LFP)
Batteriesystem Kapazität(kWh)	2.4 × n (wobei n = 2~10)	2.4 × n (wobei n = 2~10)
Batteriesystem Spannung (VDC)	48 × n (wobei n = 2~10)	48 × n (wobei n = 2~10)
Batterie-Systemkapazität (AH)	50Ah	50Ah
Batterie-Controller-Name	SC0500-40	SC0500-100
Name des Batteriemoduls	H48050	H48050
Batteriemodul Anzahl (Stück)	n (wobei n = 2~10)	n (wobei n = 2~10)
Batteriemodul-Kapazität (kWh)	2.4	2.4
Batterie-System-Ladung Obere Spannung (VDC)	54 × n (wobei n = 2~10)	54 × n (wobei n = 2~10)
Batterie-System-Ladestrom (Standard)	10	10
Batterie-System-Ladestrom (Normal)	25	25
Batterie-System-Ladestrom (Max.)	37	50
Batterie-System-Entladung Untere-Spannung (VDC)	43.5 × n (wobei n = 2~10)	43.5 × n (wobei n = 2~10)
Batterie-System-Entladestrom (Standard)	10	10
Batterie-System-Entladestrom (Normal)	25	25
Batterie-System-Entladestrom (Max.)	37	50
Kurzschlussfestigkeit	< 4000	< 4000
Schutzklasse	I	I
Wirkungsgrad	96%	96%
Entladetiefe	90%	90%
Abmessungen (B*T*H mm) (abhängig von der Rack-Größe)	600 x 505 x 1300 (wobei n = 2~8), oder 600 x 505 x 2130 (wobei n = 2~10)	600 x 505 x 1300 (wobei n = 2~8), oder 600 x 505 x 2130 (wobei n = 2~10)
Kommunikation	Modbus RTU\CAN	Modbus RTU\CAN
Schutzart	IP20	IP20
Gewicht (kg) (abhängig von der Rack-Größe)	Rack 1: 58kg+ 24kg×n (mit n = 2~8), oder Rack 2: 77kg+ 24kg×n (mit n = 2~10),	Rack 1: 58kg+ 24kg×n (mit n = 2~8), oder Rack 2: 77kg+ 24kg×n (mit n = 2~10),
Betriebsdauer (Jahre)	15+	15+
Betriebslebensdauer	5000	5000
Typ der Kühlung	Umgebungsluft	Umgebungsluft
Betriebstemperatur (°C)	0~50°C	0~50°C
Lagertemperatur (°C)	-20~60°C	-20~60°C

Luftfeuchtigkeit	5~95%	5~95%
Produktzertifikat	IEC62619 ,CE EMC,	IEC62619 ,CE EMC
Transportzertifikat	UN38.3	UN38.3
1. Batterie Controller Abmessungen (B*T*H, mm)	442*270*87	442*390*132
2. Batterie Modul Abmessungen (B*T*H, mm)	442*390*100	442*390*100

Bemerkung: Der Parameter wird geändert, wenn Batteriemodule in verschiedenen Serien (2~10 Stück Batteriemodule) verwendet werden.

Produkttyp	PowerCube-X2-48 96~480, in 48V-Schritten Mit SC0500-40 Controller	PowerCube-X2-48 96~480, in 48V-Schritten Mit SC0500-100 Controller
Produktname	LFP Lithium Ion Energy Storage System	LFP Lithium Ion Energy Storage System
Zelltechnologie	Li-iron(LFP)	Li-iron(LFP)
Batterie-System Kapazität (kWh)	3,552 × n (wobei n = 2~10)	3,552 × n (wobei n = 2~10)
Batterie-Systemspannung (VDC)	48 × n (wobei n = 2~10)	48 × n (wobei n = 2~10)
Batterie-System-Kapazität (AH)	74Ah	74Ah
Batterie-Modul Name	SC0500-40	SC0500-100
Name des Batteriemoduls	H48074	H48074
Batteriemodul Anzahl (Stück)	n (wobei n = 2~10)	n (wobei n = 2~10)
Batteriemodul-Kapazität (kWh)	3,552	3,552
Batterie-System-Ladung Oberspannung (VDC)	54 × n (wobei n = 2~10)	54 × n (wobei n = 2~10)
Batteriesystem-Ladestrom (Standard)	14,8	14,8
Batterie-System-Ladestrom (Normal)	37	37
Batterie-System-Ladestrom (Max)	37	74
Batterie-System-Entladung Untere- Spannung (VDC)	43.5 × n (wobei n = 2~10)	43.5 × n (wobei n = 2~10)
Batterie-System-Entladestrom (Standard)	14.8	14.8
Batterie-System-Entladestrom (Normal)	37	37
Batterie-System-Entladestrom (Max.)	37	74
Kurzschlussfestigkeit	< 4000	< 4000
Schutzklasse	I	I
Wirkungsgrad	96%	96%
Entladetiefe	90%	90%

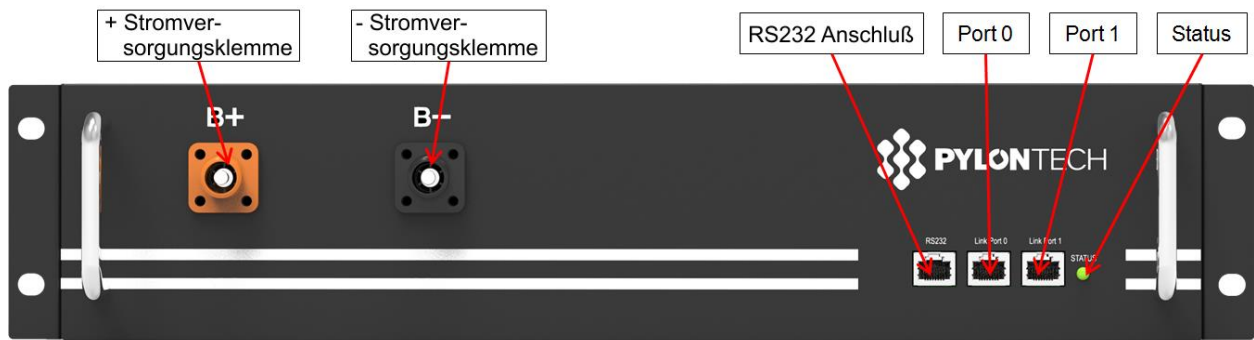
Abmessungen (B*T*H, mm)	600mm(W)*505mm(D)*1300mm(H) (mit n = 2~6), oder 600mm(W)*505mm(D)*2130mm(H) (wobei n = 2~10)	600mm(W)*505mm(D)*1300mm(H) (mit n = 2~6), oder 600mm(W)*505mm(D)*2130mm(H) (wobei n = 2~10)
Kommunikation	Modbus RTU\CAN	Modbus RTU\CAN
Schutzklasse	IP20	IP20
Gewicht (kg)	Rack 1: 58kg + 32kg×n (mit n = 2~8), Oder Rack2: 77kg + 32kg×n (mit n = 2~10),	Rack 1: 58kg + 32kg×n (mit n = 2~8), Oder Rack2: 77kg + 32kg×n (mit n = 2~10),
Betriebsdauer (Jahre)	15+	15+
Betriebszyklus Lebensdauer	5000	5000
Typ der Kühlung	Umgebungsluft	Umgebungsluft
Betriebstemperatur (°C)	0~50°C	0~50°C
Lagertemperatur (°C)	-20~60°C	-20~60°C
Luftfeuchtigkeit	5~95%	5~95%
Produkt-Zertifikat	IEC62619 ,CE EMC,	IEC62619 ,CE EMC
Transportzertifikat	UN38.3	UN38.3
Andere: 1) Abmessungen Batterie-Controller (B*T*H) 2) Abmessungen Batteriemodul (B*T*H)	442*270*87 442*390*132	442*390*132 442*390*132

2.2.2 Batteriemodul

Produkttyp	H48050
Zelltechnologie	Li-iron (LFP)
Batteriemodul Kapazität (kWh)	2,4
Batteriemodul Spannung (VDC)	48
Batteriemodul-Kapazität (AH)	50
Batteriemodul Anzahl (Stück)	30
Batteriezellen-Spannung (VDC)	3,2
Batteriezellen-Kapazität (AH)	25
Batteriemodul Zellenanzahl in Reihe (Stück)	15
Batteriemodul-Ladespannung (VDC)	54
Batteriesystem-Ladestrom (Standard)	10
Akkumodul-Ladestrom (Normal)	25
Batteriemodul-Ladestrom (Max.)	50
Batteriemodul Entlade-Unterspannung (VDC)	43,5
Batterie-System-Entladestrom (Standard)	10
Batteriemodul-Ladestrom (Normal)	25
Batteriemodul-Ladestrom (Max.)	50

Abmessungen (B*T*H, mm)	442*390*100
Kommunikation	RS232 / CAN
Schutzklasse	IP20
Gewicht	24
Lebensdauer	15+Jahre
Lebensdauer Betriebszyklus	5000
Betriebstemperatur	0~50°C
Lagertemperatur	-20~60°C
Transport-Zertifikat	UN38.3

Produkttyp	H48074
Zelltechnologie	Li-iron(LFP)
Batteri modul Kapazität (kWh)	3,552
Batteri modul Spannung (VDC)	48
Batteri modul-Kapazität (AH)	74
Batteriezellen-Anzahl (Stück)	30
Batteriezellen Spannung (VDC)	3,2
Batteriezellen-Kapazität (AH)	37
Batteri modul Zellenanzahl in Reihe (Stück)	15
Batteri modul-Ladung Oberspannung (VDC)	54
Batteri modul-Ladestrom (Standard) (A)	14,8
Batteri modul-Ladestrom (Normal) (A)	37
Batteri modul-Ladestrom (Max.)(A)	74
Batteri modul Entladung Unterspannung (VDC)	43,5
Batteri modul Entladestrom (Standard)(A)	14,8
Batteri modul-Ladestrom (Normal)(A)	37
Batteri modul-Ladestrom (Max.)(A)	74
Abmessungen (B*T*H, mm)	442*390*132
Kommunikation	RS232\CAN
Schutzklasse	IP20
Gewicht (kg)	32
Betriebsdauer (Jahre)	15+
Betriebszyklus Lebensdauer	5000
Betriebstemperatur (°C)	0~50
Lagertemperatur (°C)	-20~60
Transport-Zertifikat	UN38.3



Stromversorgungsklemmen +/-

Zum Anschließen der Batteriekabel

Status

Statusleuchte: zur Anzeige des Status des Batteriemoduls (RUN●, Alarm● und Schutz●).

RS232 Anschluss

Kommunikationsanschluss: (RJ45) arbeitet mit dem RS232-Protokoll, nur für Techniker zur Fehlersuche oder Wartung.

Link Port 0, 1

Link Port 0, 1 Kommunikationsterminal: für die Kommunikation zwischen mehreren seriellen Batteriemodulen und dem Steuermodul.

Stromversorgungsklemmen

Verbindungskabel zum Wechselrichter.

Für die Stromkabel werden AMPHENOL-Stecker verwendet.

Beim Herausziehen des Netzsteckers muss der Verriegelungsknopf gedrückt bleiben



2.2.3 Controller-Module (BMS) SC0500-40 / SC0500-100



SC0500-40

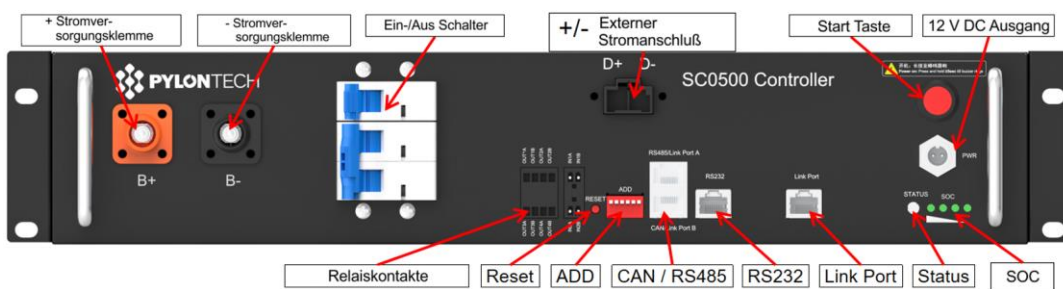


SC0500-100

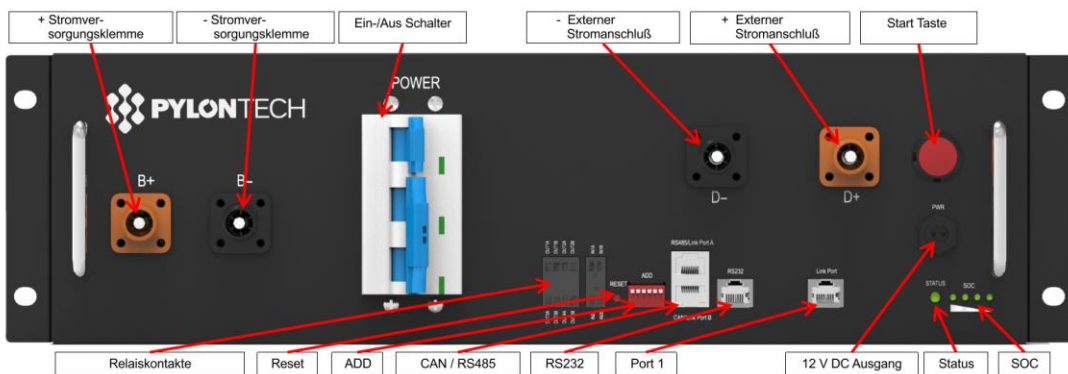
Nr.	Produkttyp	SC0500-40	SC0500-100
1	Zugehöriges Produkt	H48050/H48074	H48050/H48074
2	Controller Betriebsspannung	60~600VDC	60~600VDC
3	System-Betriebsspannung (VDC)	60~600	60~600
4	Ladestrom (Max.)(A)	40	100
5	Entladespannung (VDC)	60~600	60~600
6	Entladestrom (Max.)(A)	40	100
7	Eigenverbrauchsleistung (W)	8	8
8	Abmessungen (B*T*H in mm)	442*270*87	442*390*132
9	Kommunikation	Modbus RTU\CAN	Modbus RTU\CAN
10	Schutzklasse	IP20	IP20
11	Gewicht (kg)	7	8,5
12	Design Life (Jahre)	15+	15+
13	Betriebstemperatur (°C)	-20~65	-20~65
14	Lagertemperatur (°C)	-40~80	-40~80
15	Produkt-Zertifikate	TüV, CE	TüV, CE

Kontroll-Module ((SC0500-40/SC0500-100) Front-Schnittstelle

SC0500-40:



SC0500-100:



IN/AUS.

Stromversorgungsklemmen B+/-

Zum Anschluss der Batteriekabel in Reihe

Ein-/Aus Schalter

Schaltet das Batteriesystem (Controller-Modul und Batteriemodul) EIN/AUS.



Vorsicht! Wenn der Schalter aufgrund von Überstrom oder Kurzschluss ausgelöst wird, muss 30 Minuten gewartet werden, um ihn wieder einzuschalten, da sonst der Schalter beschädigt werden kann.

Externer Stromanschluss D+/-

Verbinden Sie das Batteriesystem mit dem Wechselrichter.

Relaiskontakt-Klemme

Trockenkontaktklemme: bietet 2 Eingänge und 4 Ausgänge für Relaisignale.

Zurücksetzen (Reset)

Rücksetz-Taste: Drücken Sie diese Taste lange, um das Batteriesystem neu zu starten.

ADD

ADD-Schalter ist ein 6-Bit-Wahlschalter zur manuellen Verteilung der Kommunikationsadresse des Batteriesystems. Die untere Position ist AUS, bedeutet „0“. Die obere Position ist ON, bedeutet „1“. Für BMS ist das 1. bis 5. Bit für die Adressvergabe, und der 6. Bit-Wahlschalter schaltet einen 120 Ohm - Widerstand (Abschlusswiderstand) parallel zur BUS - Leitung (RS485/CAN - Abschlusswiderstand).



Start

Startfunktion: Um den Controller einzuschalten länger als 5 Sekunden drücken, bis der Summer ertönt (Powerschalter vom BMS-Modul muss eingeschaltet sein).

Kaltstartfunktion: Wenn das System eingeschaltet ist und während des Selbsttests, drücken und halten Sie die Starttaste erneut länger als 5 Sekunden, dadurch wird das Ausgangsrelais für 10 Minuten geschlossen.

CAN / RS485

CAN-Kommunikationsanschluss: (RJ45-Anschluss) folgt dem CAN-Protokoll, für die Kommunikation zwischen Batteriesystem und Wechselrichter.

RS485-Kommunikationsterminal: (RJ45-Anschluss) folgen dem Modbus-RTU-Protokoll, für die Kommunikation zwischen Batteriesystem und Wechselrichter.

RS232 Terminal

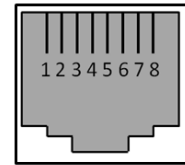
Konsolen-Kommunikationsterminal: (RJ45-Anschluss) folgt dem RS232-Protokoll, für den Hersteller oder professionellen Techniker zur Fehlersuche oder Wartung.

Link Port 1

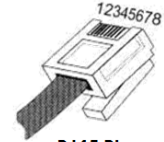
Link Port 1 Kommunikationsterminal: (RJ45-Anschluss) für die Kommunikation zwischen mehreren seriellen Batteriemodulen und dem Steuermodul.

Definition des RJ45 Port Pins

No.	CAN	RS485	RS232 Pin
1	---	---	---
2	GND	---	---
3	---	---	TX
4	CANH	---	---
5	CANL	---	---
6	---	GND	RX
7	---	RS485A	---
8	---	RS485B	GND



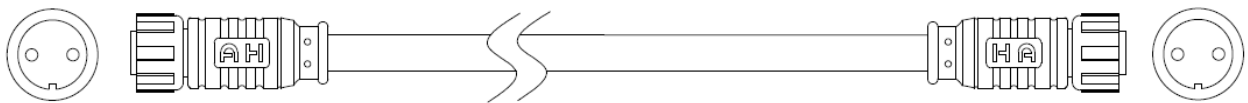
RJ45 Port



RJ45 Plug

12VDC Ausgangsklemme

Spannungsversorgung für das Controller Modul Level 3, mit 12VDC Kabel:



Status

Statusleuchte: zur Anzeige des Status des Batteriemoduls (RUN●, Alarm● und Schutz●).

LED-Statusanzeigen (SOC)

Anzeige der Batteriekapazität: 4 grüne Lampen, jede Lampe steht für 25% Kapazität.

LED-Anzeigen Anweisungen

Batterie Zustände	Schutz / Alarm / Normal	RUN	ALM	PRC	Kapazität SOC				Beschreibungen
		●	●	●	●	●	●	●	
Ausgeschaltet		Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Alles aus
Schlaf	Normal	blinkt1	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Zeigt den Ruhemodus an, um Strom zu sparen
Standby	Normal	blinkt1	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Zeigt den Stand-by Modus an
	Alarm	Aus	Light	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Zeigt an, dass die Batteriekapazität niedrig oder hoch ist
Ladung	Normal	Licht	Aus	Aus	Die LED der höchsten Kapazitätsanzeige blinkt (Blinker 2) andere leuchten				Die LED der höchsten Kapazitätsanzeige blinkt (Blinker 2), andere leuchten
	Alarm	Aus	Licht	Aus					
	Schutz	Aus	Aus	Licht	Aus	Aus	Aus	Aus	Stoppt den Ladevorgang, PRC leuchtet
Entladung	Normal	Blinkt3	Aus	Aus	Anzeige auf Basis der Kapazität				Anzeige je nach Kapazität
	Alarm	Aus	Licht	Aus					
	Schutz	Aus	Aus	Licht					Entladung gestoppt, PCR leuchtet
Unnormal	Schutz	Aus	Aus	Licht	Aus	Aus	Aus	Aus	Ladung gestoppt/Entladung, PRC leuchtet

Hinweis Blinker:

Blinker 1: 0,25s An / 3,75s Aus;

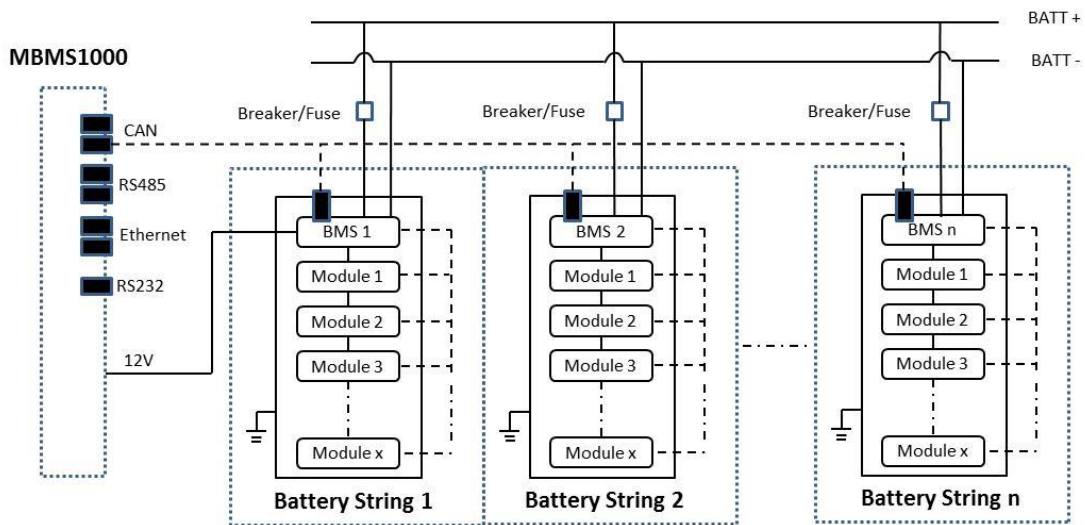
Blinker 2: 0,5s An / 0,5s Aus;

Blinker 3: 0,5s An / 1,5s Aus.

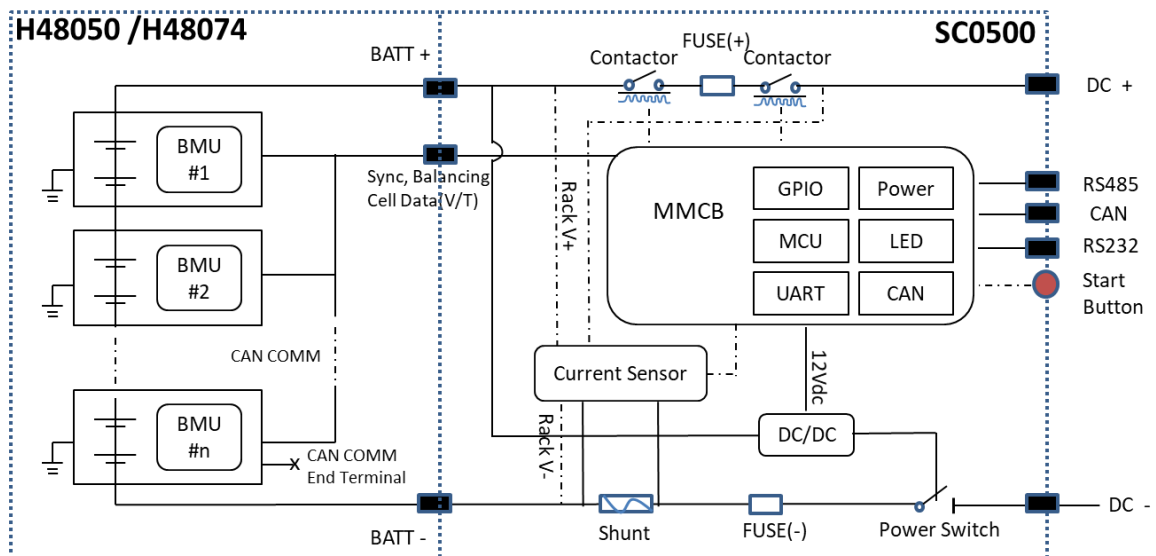
2.3 System Diagramm

2.3.1 Parallelschaltung mehrerer Batteriestränge

über CAN-Kommunikation zwischen MBMS und BMS-Diagramm
(Anzahl der Batteriestränge ≤ 6 Sätze)



2.3.2 Diagramm zwischen BMS und Batteriemodulen:



3. Installation

Bitte überprüfen Sie während der Installation jeden Installationsschritt im Detail unter <Anhang 2: Installations- und Systemeinschaltungs-Fortschrittsliste.

3.1 Werkzeuge

Für die Installation des Akkupacks werden die folgenden Werkzeuge benötigt:

 Drahtschneider	 Crimpzange	 Kabelbinder
 Schraubenzieher Set	 Elektrischer Schraubendreher	 1000VDC Multimeter
 Verstellbarer Schraubenschlüssel	 Steckschlüssel-Satz	

HINWEIS

Verwenden Sie ordnungsgemäß isolierte Werkzeuge, um versehentliche Stromschläge oder Kurzschlüsse zu vermeiden.



3.2 Schutzausrüstung

Es wird empfohlen, beim Umgang mit dem Akkupack die folgende Schutzausrüstung zu tragen.



Isolierte Handschuhe



Schutzbrille



Sicherheitsschuhe

3.3 Prüfung der System-Arbeitsumgebungen

3.3.1 Reinigung



Das Batteriesystem hat Hochspannungsanschlüsse. Der saubere Zustand ist für die Isolationseigenschaften des Systems erforderlich.

Vor der Installation und dem Betrieb des Systems muss Staub aus der Installationsumgebung entfernt werden.

Nach Langzeitbetrieb des Systems muss die Luftfeuchtigkeit und der Staubbelag überprüft werden. Wenn das System stark verstaubt ist und die Umgebung eine hohe Luftfeuchtigkeit aufweist, sollten Sie den Betrieb des Systems stoppen und speziell die Hochspannungsanschlüsse reinigen.



Gefahr: Sofern die Powerstecker und -stecker noch mit Hochspannungs-Gleichstrom von seriell angeschlossenen Batteriemodulen versorgt werden, muss vorsichtig mit den Powersteckern umgegangen werden.

3.3.2 Temperatur

Arbeitstemperaturbereich des PowerCube-X1/X2-Systems: 0°C~50°C; Optimale Temperatur: 18°C~28°C.

Vorsicht! Außerhalb des Arbeitstemperaturbereichs kann der Lebenszyklus der Batterie verkürzt werden oder sogar einen Über-/Untertemperaturalarm des Batteriesystems verursachen.

3.3.3 Kühlsystem

Der Raum muss mit einem Kühlsystem ausgestattet sein.



Vorsicht! Außerhalb des Betriebstemperaturbereichs kann die Lebensdauer der Batterie verringert werden oder sogar ein Über-/Untertemperaturalarm des Batteriesystems ausgelöst werden.

3.3.4 Heizsystem

Der Raum muss mit einem Heizsystem ausgestattet sein. Wenn die Umgebungstemperatur niedriger als 0°C ist, muss zuerst das Heizsystem eingeschaltet werden.



Vorsicht! Außerhalb des Arbeitstemperaturbereichs kann der Lebenszyklus des Batteriesystems reduziert werden oder ein Über-/Untertemperaturalarm des Batteriesystems ausgelöst werden.

3.3.5 Feuerlösch-System

Der Raum muss mit einem Feuerlöschsystem für die Lithium-Ionen-Batterie ausgestattet sein.

Das Feuerlöschsystem muss regelmäßig auf seinen ordnungsgemäßen Zustand überprüft werden. Beachten Sie die Gebrauchs- und Wartungsvorschriften der jeweiligen örtlichen Feuerlöschanlage.



3.3.6 Erdungssystem

Vor der Installation der Batterie muss sichergestellt werden, dass der Erdungspunkt des Kellers beständig und zuverlässig ist. Wenn das Batteriesystem in einer unabhängigen Gerätekabine (z. B. Container) installiert wird, muss sichergestellt werden, dass die Erdung der Kabine beständig und zuverlässig ist.



Der Widerstand der Erdungsanlage muss $\leq 100\text{m}\Omega$ sein.

3.4 Zubehör

Zubehör

Die Art und Menge des Zubehörs richtet sich nach der Batterie-Packliste.

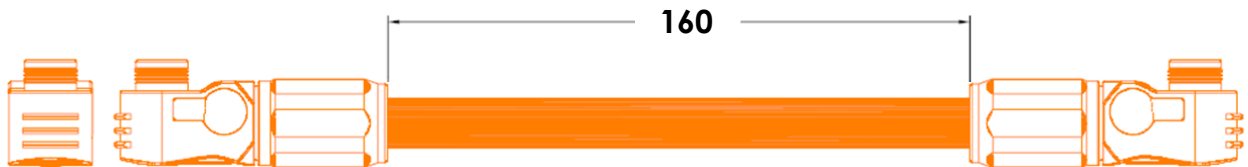
HINWEIS

Die Batteriekabel verwenden wasserdichte Stecker. Beim Herausziehen des Netzsteckers muss der Verriegelungsknopf (Bild rechts) gedrückt bleiben.

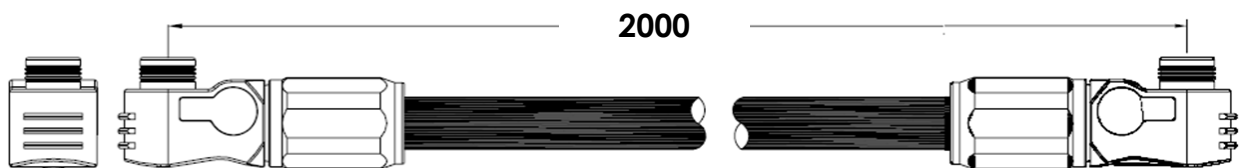


Nach dem Auspacken überprüfen Sie bitte die Packliste:

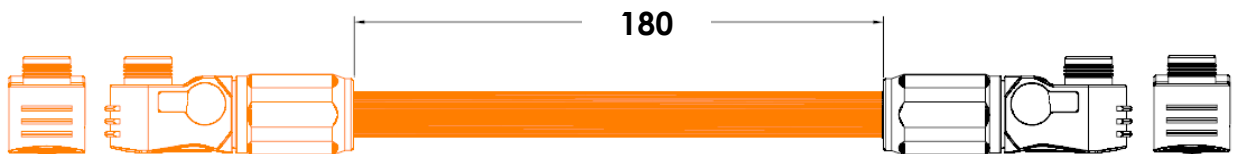
Batteriekabel + (Batteriemodul + und Stromversorgungsklemme + BMS)	Orange/0,16m/4AWG/2 Orange Surlok Terminal	1 Stk. / BMS
--------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	--------------



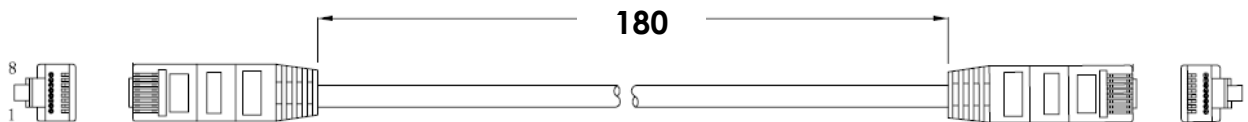
Batteriekabel - (Batteriemodul - und Stromversorgungsklemme - BMS)	Schwarz/2m/4AWG/2 Schwarz Surlok-Klemme	1Stk. / BMS
--------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------	-------------



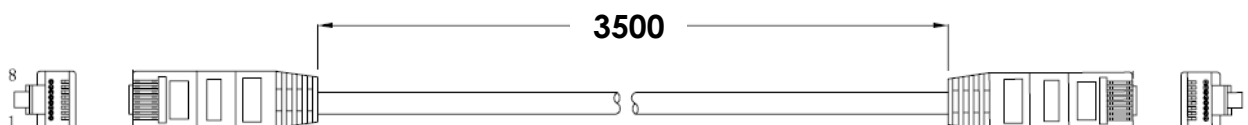
Batteriekabel (Reihenschaltung der Batteriemodule)	Orange/0,18m/4AWG/1 Orange & 1 schwarze SurLok-Klemme	1Stk. / Batterie
----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------	------------------



Batterie-Reihenschaltung-Kommunikationskabel (0,18m)	Schwarz/0,18m/8-Ader Super 5th Class Twisted-pair Wire/RJ45	1Stk / Batterie
------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	-----------------

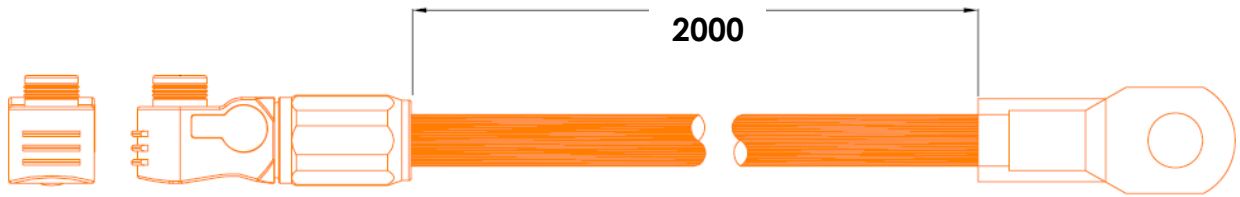


Externes Batterie-CAN-Kommunikationskabel (direkt)	Schwarz/3,5m/Super 5. Klasse Twisted-Pair-Draht/2 RJ45-Anschluss	1Stk / Batterie
----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	-----------------

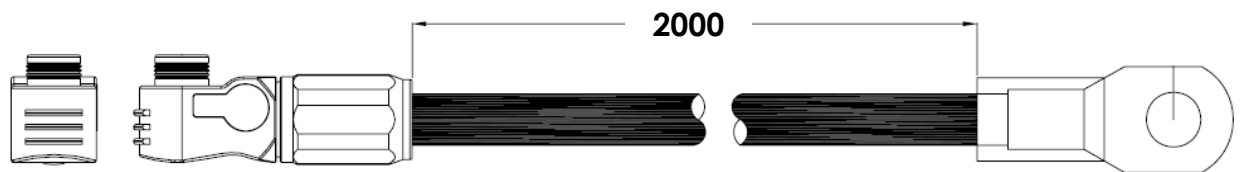


Für das Steuermodul SC0500-100:

Externes Powerkabel +	Orange/2m/4AWG/SurLok-Klemme/ 25-8 Klemme	Stk	1
-----------------------	----------------------------------------------	-----	---

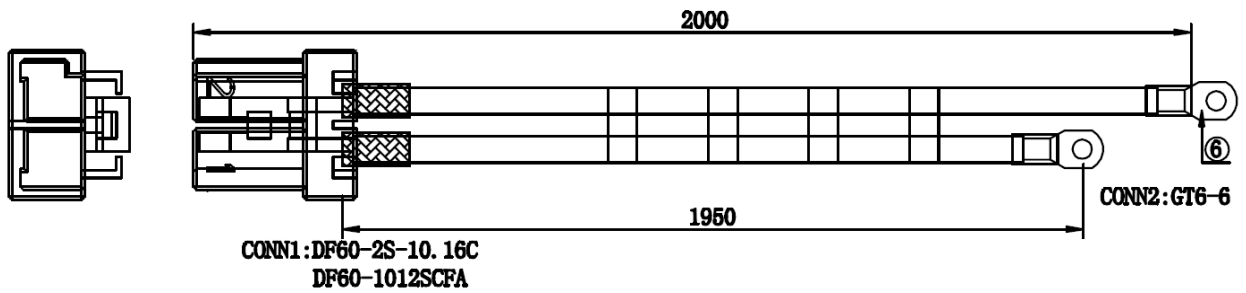


Externes Powerkabel -	Schwarz/2m/4AWG/ SurLok Klemme/25-8 Klemme	Stk	1
-----------------------	-----------------------------------------------	-----	---



Für das Steuermodul SC0500-40:

Externes Netzkabel +/-	Schwarz-Rot/2m/10AWG/HRS- DF60/GT6-6 Klemme	Stk	1
------------------------	------------------------------------------------	-----	---





3.5 Bedienung und Platzierung

Warnung: Ein Batterieträger ist i.d.R. IP00. Er muss in einem Bereich mit beschränktem Zugang installiert werden;

Warnung: Der PowerCube-X1/X2 ist ein Hochspannungs-Gleichstromsystem, das nur von qualifizierten und autorisierten Personen bedient werden darf.



3.5.1 Handhabung und Platzierung des Batteriemoduls

Ein einzelnes Batteriemodul wiegt 24 bzw. 32 kg. Für den Ein- und Ausbau werden zwei Person benötigt.

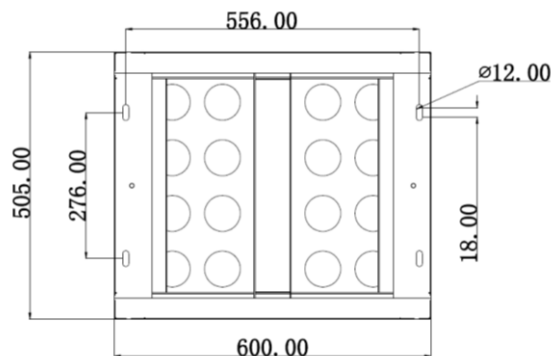
3.5.2 Handhabung und Platzierung des Racks

Für die Platzierung des Racks werden i.d.R. vier Person benötigt.

3.5.3 Die Befestigung und Installation des Racks

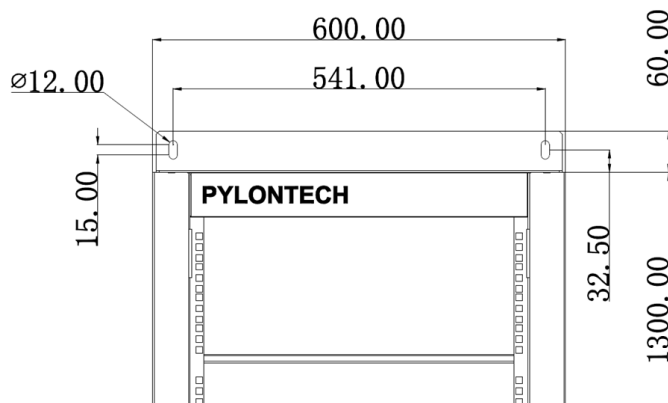
Das Rack muss mit M10-Schrauben auf dem Sockel und dem Wagen an der Wand befestigt werden.

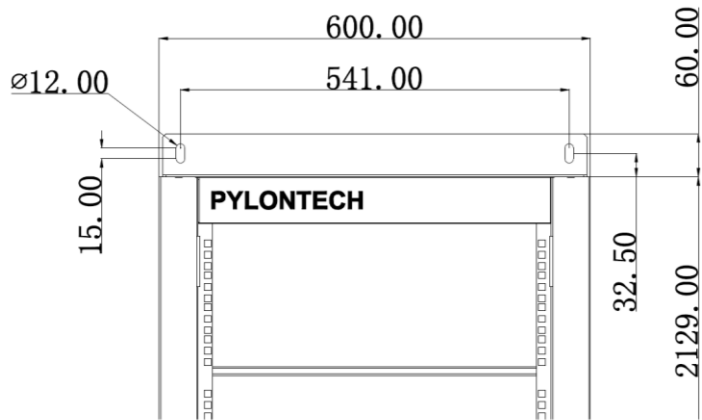
Bohrungen des Batterie-Racks im Sockel (Einheit: mm):



Vorderseite

Bohrschablone für feste Löcher in der Batterieträgerwand (Einheit: mm):





3.5.4 Einbau des Steuermodus (BMS) und aller Batteriemodule im Rack

- Montieren Sie die Käfigmuttern. Die Position der Mutter muss mit der Position der Module übereinstimmen.
- Montieren Sie das Steuermodul (BMS) und alle Batteriemodule ein. Jedes Modul ist mit 4 **Schrauben** zu befestigen.



3.5.5 Einbau der MBMS in ein 19"-Standardrack

[Auf der Oberseite der BMS, oder verwenden Sie das, vom Benutzer konfigurierte Rack]

- Montieren Sie die Käfigmuttern. Die Position der Mutter muss mit der Position des MBMS übereinstimmen.
- Bauen Sie das MBMS ein. Verwenden Sie 4 Schrauben zum Befestigen.

3.6 Kabelverbindungen

3.6.1 Erdungsverbindungen:



Gefahr: Das Batteriesystem ist ein Hochspannungs-Gleichstromsystem. Es ist sicherzustellen, dass die Erdung des Racks beständig und zuverlässig ist.



Gefahr: Alle Stecker und Buchsen der Stromkabel müssen orange auf orange und schwarz auf schwarz sein. Andernfalls kann es zu Personenschäden kommen.



Gefahr: Für die Wartung müssen Trennschalter oder Schalter für jeden Batteriestrang installiert werden.

Gefahr: Es darf nicht zum Kurzschluss oder zur Verbindung von Anode und Kathode des Batteriesystems kommen.

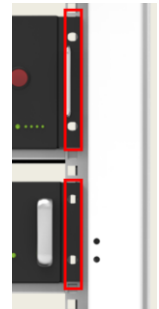


Vorsicht! Ein falscher Anschluss der Kommunikationskabel führt zum Ausfall des Batteriesystems.

Erdung



Die Erdung der PowerCube-X1/X2-Module basiert auf der direkten metallischen Berührung zwischen der Oberfläche des Moduls und der Rack-Oberfläche. Es werden in dem Fall also keine Erdungskabel benötigt. Wenn Sie ein normales geerdetes Rack verwenden, sollten Sie die Farbe am entsprechenden Erdungspunkt entfernen. Abschließend müssen die Erdverbindungen überprüft werden.

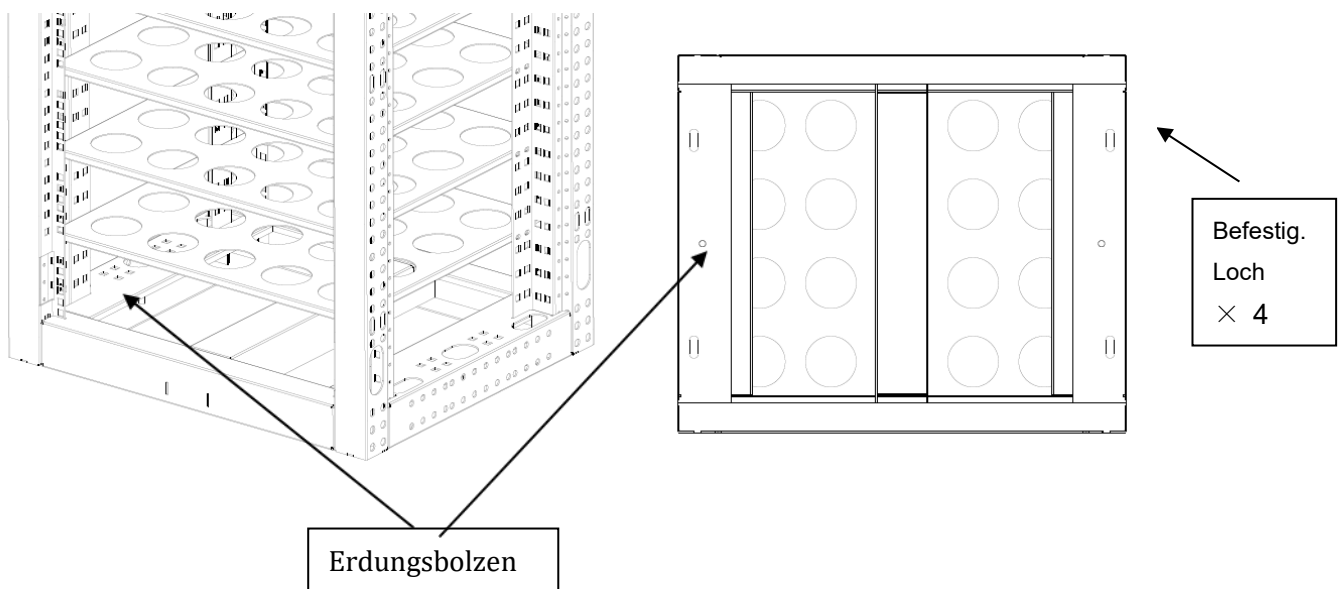


Rack Erdung

Wenn es einen erdenden Metallrahmen außerhalb des Racks gibt, z. B. den Metallwinkel-Stahlrahmen am Boden des Containers, kann das Befestigungsloch des Befestigungsrahmens direkt mit dem Metallrahmen des Containers verbunden werden. Dann durch die Erdung des Containers, um eine zuverlässige Erdung zu gewährleisten.

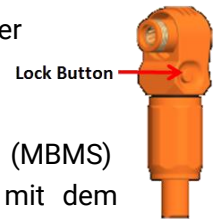
Das Kabel muss aus Kupfer mit gelb-grüner Isolierung sein.

Wenn Sie das Erdungskabel anschließen möchten, können Sie es an die M8-Erdungsschraube am Rahmenboden anschließen. Das Erdungskabel muss $\geq 10\text{AWG}$ sein.



3.6.2. Strom- und Kommunikationskabel Anschluss

Hinweis: Das Netzkabel ist mit wasserdichten Steckern versehen. Dieser Verriegelungsknopf muss beim Herausziehen des Netzsteckers gedrückt bleiben.



Bei mehr als einem PowerCube X1/X2-Rack ist ein zusätzliches Master BMS (MBMS) erforderlich, welches die Informationen von allen BMS zusammenfasst und mit dem Wechselrichter kommuniziert.

CAN-Kommunikationsmodus zwischen MBMS und BMS (Anzahl der Batteriestränge ≤ 6 Sätze)

Wenn das System mit PowerCube X1/X2 ≤ 6 Sets konfiguriert ist erfolgt die Kommunikation zwischen PowerCube X1/X2 mittels CAN-Kaskaden-Kommunikationsmodus. Die Kommunikation zwischen der MBMS und dem BMS des 1. PowerCube-X1/X2 verwendet den CAN-Kommunikationsmodus.

CAN-Kommunikationsmodus zwischen MBMS und BMS Kabeldiagramm:



Hinweis: Der 1. PowerCube-X1/X2 sollte nahe an der nächsten MBMS installiert werden.

3.6.3 ADD-Schaltereinstellung (Adresszuweisung)

ADD Switch BMS ist ein 6-Bit-Wahlschalter, um die Kommunikationsadresse des Batteriesystems manuell zu verteilen. Die untere Position ist OFF, bedeutet "0". Die obere Position ist ON und bedeutet "1". Das 1. bis 5. Bit ist für die Adresse, und der 6. Bit-Wahlschalter unterstützt einen 120Ω-Widerstand (Anschlusswiderstand).

ADD-Schalter BMS ist ein 6-Bit-Wahlschalter, um die Kommunikationsadresse des Batteriesystems manuell zu verteilen. Die untere Position ist OFF, bedeutet "0". Die obere Position ist ON und bedeutet "1". Das 1. bis 5. Bit ist für die Adresse, und der 6. Bit-Wahlschalter unterstützt einen 120Ω-Widerstand (**Anschlusswiderstand**).



ADD-Schalter MBMS ist ein 6-Bit-Wahlschalter zum manuellen Verteilen der Kommunikationsadresse des Batteriesystems. Die untere Position ist AUS, bedeutet "0". Die obere Position ist ON, bedeutet "1". Das 1. bis 4. Bit ist für die Adresse, der 5. und 6. Bit-Wahlschalter unterstützen einen 120Ω-Widerstand (Anschlusswiderstand).



3.6.3.1 Unter Kommunikation für Einzel-BMS (Batteriestrang / 1 Satz)

Die ersten fünf Bits des BMS müssen unter **<BMS's Address Configure Table>** gesetzt werden. Der letzte BMS-Abschlusswiderstand muss auf "1" gesetzt sein (X=1);

Die Adresse wird nach dem ASCII-Code konfiguriert: ("X" ist der Abschlusswiderstand).

Tabelle zum Konfigurieren der BMS-Adresse:

CAN	Modbus	Address dial bit
0	1	00000X
1	1	10000X
2	2	01000X
3	3	11000X
4	4	00100X
5	5	10100X
6	6	01100X

3.6.3.2 CAN-Kommunikationsmodus zwischen MBMS und BMS

Die ersten fünf Bits des BMS müssen in der folgenden **<BMS-Adresskonfigurationstabelle>** eingestellt werden. Der Endwiderstand des letzten BMS muss auf "1" gesetzt werden (X=1), und der Endwiderstand der anderen BMS muss auf "0" gesetzt werden.



Die Adresse wird nach dem ASCII-Code konfiguriert: ("X" ist der Abschlusswiderstand).

Tabelle zum Konfigurieren der BMS-Adresse:

Der ADD-Schalter der MBMS wird mit "000011" eingestellt. Die letzten 2 Bits sind Anschlusswiderstände.

Hinweis: die 1. bis 4. Bit-Wahl für MBMS siehe 3.6.3.3

Battery String	Address Bit
1	10000X
2	01000X
3	11000X
4	00100X
5	10100X
6	01100X

3.6.3.3 Multi-MBMS-Kommunikationsmodus

In manchen Projekten muss man mehrere Speichersysteme als Multi-Energie-Speichersysteme konfigurieren. In diesem Fall werden mehrere MBMS verwendet. Die Adresse der MBMS muss der <MBMS's Adresskonfigurations-Tabelle folgen. >

CAN	MODBUS	address dial bit 1~4
0	1	0000
1	1	1000
2	2	0100
3	3	1100
4	4	0010
5	5	1010
6	6	0110
7	7	1110
8	8	0001
9	9	1001
10	10	0101
11	11	1101
12	12	0011
13	13	1011
14	14	0111
15	15	1111

3.6.4 System einschalten



Überprüfen Sie alle Stromkabel und Kommunikationskabel. Stellen Sie sicher, dass die Spannung des Wechselrichters mit der des Batteriesystems übereinstimmt. Prüfen Sie, ob der Netzschalter jedes Batteriesystems ausgeschaltet ist.



Warnung: MBMS muss eingeschaltet werden, nachdem der Selbsttest aller Batteriestränge abgeschlossen ist.

Warnung: Der externe Schalter oder Unterbrecher zwischen Wechselrichter und Batteriestrang muss ausgeschaltet sein, bevor das Batteriesystem eingeschaltet wird.

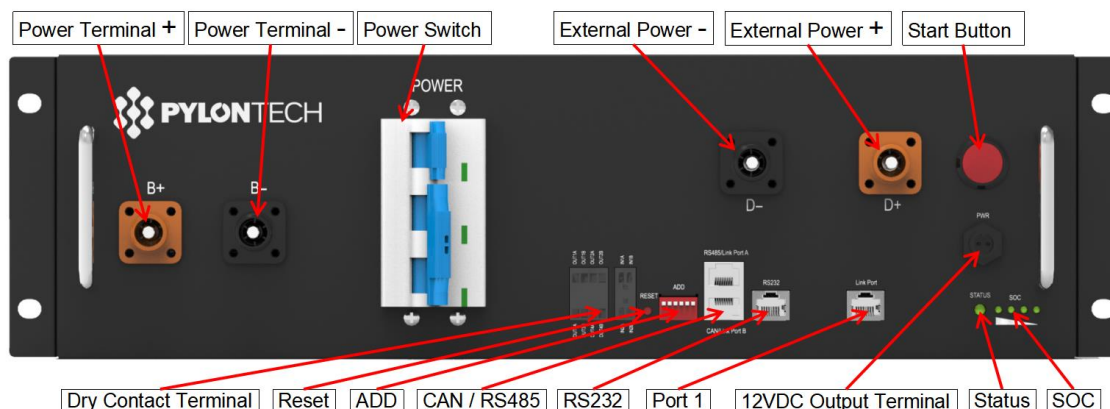
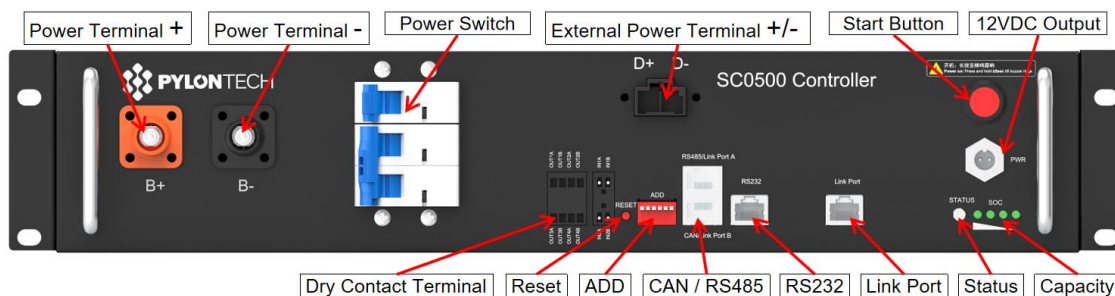
Einschaltsschritte:

(1) Schalten Sie die externe Stromversorgung oder den Wechselrichter ein, um sicherzustellen, dass alle Leistungsgeräte normal arbeiten können.

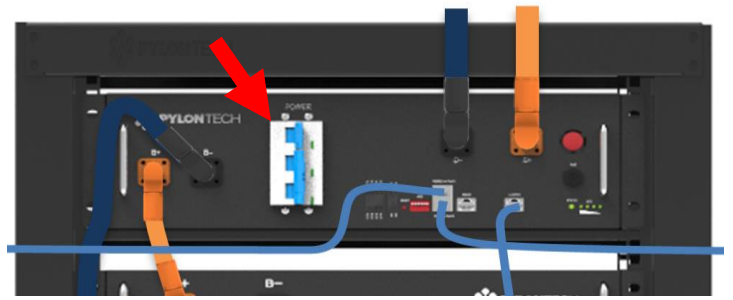
(2) Schalten Sie das erste BMS (Battery Control Module) des Batteriestrangs ein:

Das zweite BMS muss nach erfolgreichem Selbsttest des ersten Batteriestrangs in Betrieb genommen werden.

Vom 1. BMS bis zum letzten BMS Schalten Sie dann die Batteriestränge nacheinander ein.



- Den "Ein-/Aus Schalter" einschalten:



Achtung! Das Zeitintervall zwischen jedem Aus-/Einschalten des "Power Switch" muss >3 Minuten sein.

Achtung! Wenn der Leistungsschalter aufgrund von Überstrom oder Kurzschluss ausgeschaltet wird, muss er (erst) nach 30 Minuten wieder eingeschaltet werden, da sonst der Leistungsschalter beschädigt werden kann.



- Schalten Sie die "Start-Taste" ein:

Halten Sie die "Start-Taste" länger als 5s gedrückt, bis der Summer ertönt. Die LED-Anzeige auf der Vorderseite leuchtet auf, wenn der Startvorgang erfolgreich war.



Hinweis: Der Einschaltvorgang der Controllermodule **SC0500-100** und **SC0500-40** verläuft gleich. Hier wird repräsentativ nur **SC0500-100** beschrieben.

- Wenn das Batteriestrangsystem normal funktioniert, geht das System in den Selbstprüfungsmodus.
- Wenn das BMS und alle Batteriemodule normal funktionieren, leuchtet jede Status-LED grün, d. h. der Selbsttest ist bestanden. Normalerweise wird der Selbsttest innerhalb von 30 Sekunden abgeschlossen.
- Wenn Sie die Starttaste während des BMS-Selbsttests innerhalb von 30 Sekunden erneut lang drücken, blinkt die "STATUS"-Lampe rot, um daran zu erinnern, dass die Kaltstartfunktion innerhalb von 30 Sekunden für 10 Minuten aktiviert ist.
- Wenn das MBMS die interne Stromversorgung vom BMS verwendet, verwenden Sie bitte zuerst die Kaltstartfunktion, um das MBMS mit Strom zu versorgen, um dann die externe Kommunikation herzustellen.
- Wenn es keine Kommunikation von der ersten/oberen Anlage gibt, weil die Kommunikation ausgeschaltet ist, leuchtet die "STATUS"-Lampe nach 30 Sekunden rot. Das bedeutet nicht, dass ein Fehler vorliegt, sondern dass der Batteriestrang in Ordnung ist, während die externe Kommunikation ausgeschaltet ist.



Warnung: Wenn während des Selbsttests ein Fehler auftritt, müssen Sie den Fehler beheben und können dann mit dem nächsten Schritt beginnen.

Wenn die "STATUS"-Lampe von Anfang an rot leuchtet, bedeutet dies, dass ein Fehler im Batterie strang vorliegt.



Vorsicht: Beim erstmaligen Einschalten muss das System zur SOC-Kalibrierung einen vollständigen Ladevorgang durchführen.

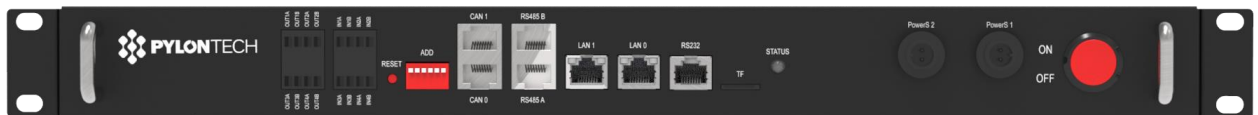


Vorsicht: Das gesamte Batterie-Energiespeichersystem (BESS) sollte nach der Installation oder nach einem Neustart des Systems, wenn es lange Zeit nicht benutzt wurde, zunächst voll aufgeladen werden. Auch während des Dauerbetriebs wird regelmäßig eine Vollladung angefordert, die automatisch durch die Kommunikation zwischen BESS und externem Gerät erfolgt.



Warnung: Wenn die Kaltstartfunktion verwendet wird, sind die Klemmen von DC "+" und DC "-" bei hoher Ausgangsgleichspannung stromgefährdend.

(3) Schalten Sie das MBMS ein, nachdem alle BMS erfolgreich eingeschaltet wurden:



Prüfen Sie, ob das MBMS arbeitet. Die "STATUS"-Lampe des BMS leuchtet grün; Wenn die Spannungsdifferenz zwischen den Strängen kleiner als der Parameter ist, wird der Batterie strang den Parallelbetrieb durchführen. Dann schalten die Leistungsrelais im BMS nach 30 Sekunden ein. Die "STATUS"-Lampe des BMS leuchtet grün;

Wenn die Spannungsdifferenz zwischen den Strängen größer als der Parameter ist, wird der Batterie strang NICHT parallelgeschaltet, die "STATUS"-Lampe des BMS leuchtet rot, was jedoch normal ist; ein solcher Batterie strang wird während der Lade phase automatisch parallel- geschaltet.



Hinweis: Wenn es keine Kommunikation zwischen MBMS und dem oberem Controller gibt, kann das System nicht normal arbeiten. Externe Geräte sollten mit dem Batteriesystem über LAN, CAN oder RS485 kommunizieren. Andernfalls kann das Batteriesystem nicht normal arbeiten.



Vorsicht: Beim erstmaligen Einschalten muss das System zur SOC-Kalibrierung einen vollständigen Ladevorgang durchführen.

Vorsicht: Das gesamte Batterie-Energiespeichersystem (BESS) sollte nach der Installation oder nach einem Neustart des Systems, wenn es lange Zeit nicht benutzt wurde, zunächst voll aufgeladen werden.

Auch während des Dauerbetriebs wird regelmäßig (3 Monate) eine Vollladung angefordert, die automatisch durch die Kommunikation zwischen BESS und externem Gerät erfolgt.

3.6.5 System abschalten



Hinweis: Der Einschaltvorgang der Controllermodule SC0500-100 und SC0500-40 verläuft gleich. Hier wird repräsentativ nur SC0500-100 beschrieben

Bei Störungen oder vor der Wartung muss das Batteriespeichersystem ausgeschaltet werden:

- (1) Schalten Sie den Wechselrichter an dessen Bedienpanel offline.
- (2) Schalten Sie den Schalter zwischen Wechselrichter und Batteriestrang (PowerCube-X1/X2) aus, oder schalten Sie den Netzschalter des Wechselrichters aus, um sicherzustellen, dass keine Stromübertragung durch Batteriestrang und Wechselrichter erfolgt.
- (3) Schalten Sie den "Power Switch" des BMS aus.
- (4) Schalten Sie den "Power Switch" der MBMS aus. Wenn der ESS nur eine einzelne Batterie ohne MBMS konfiguriert, dann ignorieren Sie diesen Arbeitsschritt.



(5) Schalten Sie die USV aus, falls eine konfiguriert ist. Die USV kann benötigt werden, wenn die Geräte weiterlaufen müssen. Andernfalls können Sie die USV auszuschalten, um Strom zu sparen.



Achtung! Bevor Sie das Batteriemodul zur Wartung austauschen, müssen Sie die Tauschbatterie auf die gleiche Spannung wie die anderen Module im System laden/entladen. Andernfalls benötigt das System viel Zeit, um den Ausgleich für ein solches Ersatzbatteriemodul durchzuführen.



Warnung: Schalten Sie den "Netzschalter" nicht während des normalen Betriebs aus. Andernfalls wird der Strom dieses Batteriestrangs durch einen anderen Batteriestrang überlagert. Wenn der "Netzschalter" im normalen Betriebszustand ausgeschaltet wird, muss zuerst der Wechselrichter ausgeschaltet werden.

HINWEIS

Vergessen Sie nach der Installation NICHT, sich für die volle Garantie online zu registrieren:

www.pylontech.com.cn/service/support

4. System Fehlersuche

Diese System-Fehlersuche ist für das BESS-System (Batterie-Energiespeichersystem). Das BESS-System kann die Fehlersuche nicht selbst durchführen. Es muss mit dem konfigurierten USV-, Wechselrichter- und EMS-System zusammenarbeiten.

Fehlersuche Schritt	Inhalt
Vorbereitung der Fehlersuche	Schalten Sie das BESS-System ein, siehe Kapitel 3. Vor dem Einschalten des gesamten BESS-Systems ist das Einschalten der Last nicht erlaubt! Bemerkung: Wenn außer dem BESS-System andere Geräte einen eigenen Einschaltschritt haben, müssen Sie die Betriebsanleitung des jeweiligen Systems befolgen.
System-Funktionstest.	Jede Komponente System von Fehlern befreien: Stromversorgung Prüfen Sie, ob die externe Stromversorgung (z. B. USV) normal funktioniert. Kommunikationstest: Prüfen Sie, ob die Kommunikation zwischen dem BESS-System und den kommunizierenden Geräten normal ist oder nicht, ob ein Alarm vorliegt oder nicht. Leistungs-Umwandlungs-System Test: Vor dem gemeinsamen Test muss zuerst der Einschaltvorgang des Inverter Systems getestet werden. Prüfen Sie, ob die Parameter den BESS-Anforderungen entsprechen oder nicht. BESS-Test: Lade-/Entladetest; Test des Ladestopps, des Entladestopps, der Strombegrenzungsfunktionen, usw. Achtung! Vor dem Einschalten des BESS-Systems müssen zunächst alle Parameter des Wechselrichter und EMS eingestellt werden.
Monitor-Funktionstest. (Falls konfiguriert.)	Prüfen Sie, ob die Daten des BESS-Systems normal auf dem Monitorsystem angezeigt werden.
EMS-Gemeinschaftstest (Falls konfiguriert.)	Wenn das EMS-System laufende Monitoranforderungen hat, prüfen Sie, ob das BESS-System den EMS-Anweisungen folgt.
Test des Probetriebs.	Nachdem das System getestet wurde, lassen Sie das System eine Zeit lang als Test laufen (Test mit geringer Last), um zu prüfen, ob das Hochspannungs-Gleichstromsystem für den Betrieb geeignet ist.

5. Wartung

5.1 Fehlersuche:



Gefahr: Der PowerCube-X1/X2 ist ein Hochspannungs-Gleichstromsystem, welches nur von qualifizierten und autorisierten Personen bedient werden darf.



Gefahr: Bevor Sie die Störung überprüfen, müssen Sie alle Kabelverbindungen überprüfen und ob sich das BESS-System normal einschalten kann oder nicht.

No	Problem	Möglicher Grund	Lösung
1	Die Status-LED aller Batteriemodule funktioniert nicht nach dem Einschalten des BMS.	<ul style="list-style-type: none"> Die DC/DC-Leistungsplatine oder die Steuerplatine ist defekt. Das Kommunikationskabel vom BMS zum ersten Batteriemodul ist unterbrochen. Stromkabel ist gebrochen; Wechseln Sie das Steuermodul (BMS-Modul). 	<ul style="list-style-type: none"> Tauschen Sie das defekte Kommunikationskabel aus; Prüfen Sie, ob alle Leistungskabel und Anschlüsse in Ordnung sind oder nicht; Wechseln Sie das Steuermodul (BMS-Modul).
2	Die Status-LED für das BMS leuchtet nicht nach dem Einschalten des BMS. Aber die Status-LED aller Batteriemodule leuchtet grün.	<ul style="list-style-type: none"> Die Steuerplatine ist defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> Tauschen Sie das Steuermodul (BMS-Modul) aus.
3	Die Status-LED leuchtet rot nach dem Einschalten des BMS. Aber die Status-LED aller Batteriemodule leuchtet grün.	<ul style="list-style-type: none"> Dieser Batteriestrang steht unter Schutz. Es ist möglich, dass es sich um einen Überstromschutz oder einen Ausfallschutz handelt. Keine externe Kommunikation mit oberem Controller; Der Batteriestrang ist vertauscht angeschlossen. 	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie über den Monitor oder die Wartungssoftware die Batteriezelle, ob das Batteriemodul einen Alarm hat oder nicht. Überprüfen Sie die Kommunikation mit dem oberen Controller und die Verdrahtung des Kommunikationskabels; Umgekehrte Verbindung ist eine ernste Gefahr!
4	Die Status-LED des BMS leuchtet rot und die Status-LED des Batteriemoduls leuchtet teilweise grün, teilweise aber auch rot.	<ul style="list-style-type: none"> Dieser Batteriestrang steht unter Schutz. Es ist möglich, dass ein Überstrom-, Überspannungs-, Unterspannungs-, Übertemperatur-, Untertemperatur- oder Ausfallschutz vorliegt. 	<ul style="list-style-type: none"> Verwenden Sie den Monitor oder die Wartungssoftware, um zu prüfen, ob die Batteriezelle und das Batteriemodul geschützt sind und ob ein Ausfall vorliegt.

5	Netzschalter kann nicht geschlossen werden.	<ul style="list-style-type: none"> ● DC-Ausgangs Trennschalter ist defekt. 	Prüfen Sie, ob der DC-Ausgangstrennschalter defekt ist oder nicht. Wenn er defekt ist, tauschen Sie das Steuermodul (BMS-Modul) aus.
5	Durch das Betätigen des Leistungsrelaisschalters lässt sich das Relais nicht öffnen.	<ul style="list-style-type: none"> ● Die Hauptsteuerplatine ist defekt. ● Der Draht des Ausgangsrelais oder der Draht des Leistungsrelaisschalters im BMS ist gebrochen 	<ul style="list-style-type: none"> ● Wechseln Sie das Steuermodul (BMS-Modul). ● Prüfen Sie, ob das Kabel lose oder gebrochen ist. Reparieren Sie es. Oder das Steuermodul (BMS-Modul).
5	Die Status-LED blinkt rot nach dem Einschalten des BMS.	Der Selbsttest kann nicht bestanden werden.	Wenn etwas nicht in Ordnung ist, wenden Sie sich bitte an den Verkäufer oder den Verkaufsgenten.
6	Die Status-LED leuchtet rot nach dem Einschalten des BMS und der Summer ertönt.	<ul style="list-style-type: none"> ● Ausgangsrelais ist nicht trennbar schaltend. ● Der Summer ist ausgefallen: ● Ausgangsrelais Fehlalarm; 	<ul style="list-style-type: none"> ● Prüfen Sie das Ausgangsrelais. Wenn Fehler, finden Sie die Ursache für den Kurzschluss heraus. Wechseln Sie das Relais oder das Steuermodul (BMS-Modul). ● Tauschen Sie das Steuermodul (BMS-Modul) aus.
7	Die Status-LED zeigt normal an nach dem Einschalten des BMS. Aber das Ausgangsrelais kann nicht angesteuert werden.	<ul style="list-style-type: none"> ● Der Draht des Ausgangsrelais oder der Draht des Leistungsrelaisschalters im BMS ist gebrochen. ● Der Schalter des Leistungsrelais ist offen; 	<ul style="list-style-type: none"> ● Überprüfen Sie, ob der Draht locker oder gebrochen ist. Reparieren Sie ihn. Oder tauschen Sie das Steuermodul (BMS-Modul) aus. ● Schließen Sie den Leistungsrelais-Schalter.
8	Die erste und die folgende Status-LED des Batteriemoduls leuchten rot oder leuchten nicht nach dem Einschalten des BMS.	<ul style="list-style-type: none"> ● Tauschen Sie dieses Batteriemodul aus; ● Überprüfen Sie das Kommunikationskabel; ● Überprüfen Sie es mit professionellem Material. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Tauschen Sie dieses Batteriemodul aus; ● Überprüfen Sie das Kommunikationskabel; ● Überprüfen Sie es mit professionellem Material.
9	Einzelne Zelle hat Überspannung/Unterspannung (Prüfen Sie über den Monitor oder die Wartungssoftware.)	<ul style="list-style-type: none"> ● Ausfall der Zellenspannungsproubenahme. ● Zellenfehler; 	<ul style="list-style-type: none"> ● Überprüfen Sie die Drähte des Zellenabtastrmoduls; ● Tauschen Sie das Batteriemodul aus.
10	Das Batteriemodul zeigt an, dass die Temperatur -40°C beträgt.	Die Drähte der Temperaturmessung sind defekt.	(Überprüfen Sie den Monitor oder die Wartungssoftware.) Überprüfen Sie die Drähte des Temperatursammelmoduls. Oder tauschen Sie das Batteriemodul aus.
11	Ein anderer Fehler	Zellenfehler oder Fehler der elektrischen Platine.	Sie können den Fehlerpunkt nicht finden oder nicht überprüfen. Wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder an Pylontech.

5.2 Austausch der Hauptkomponente



Gefahr: Der PowerCube-X1/X2 ist ein Hochspannungs-Gleichstromsystem, welches nur von qualifizierten und autorisierten Personen bedient werden darf.

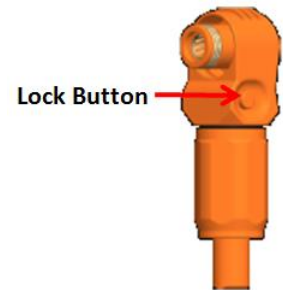
Gefahr: Vor dem Austausch der Hauptkomponente muss die Spannung des Wartungsbatteriestrangs abgeschaltet werden. Stellen Sie sicher, dass die Klemmen D+ und D- stromlos sind. Der Vorgang des Abschaltens ist in Kapitel 3.6.5 beschrieben.

5.2.1 Auswechseln des Batteriemoduls

5.2.1.1 Verwenden Sie ein Ladegerät, um das neue Batteriemodul und das vorhandene Modul voll aufzuladen (SOC 100%).

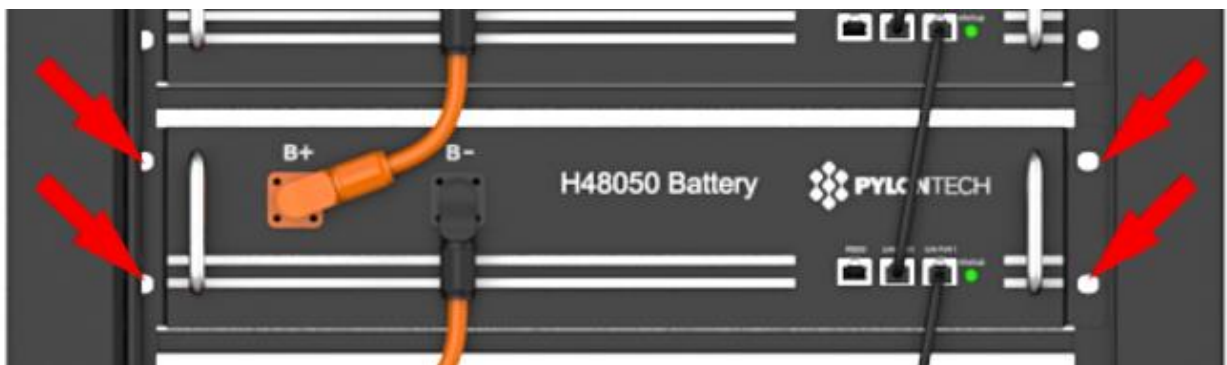
5.2.1.2 Schalten Sie den gesamten Batteriestrang stromlos. Stellen Sie sicher, dass die Klemmen D+ und D- stromlos sind. Der Abschaltvorgang wird in Kapitel 3.6.5 beschrieben.

5.2.1.3 Ziehen Sie den Stecker des Stromkabels +/- heraus. Ziehen Sie den Stecker des Kommunikationskabels ab.



Gefahr: Da die Netzkabel und -stecker noch Hochspannungs-Gleichstrom von seriell angeschlossenen Batteriemodulen führen (Batteriemodul kann nicht ausgeschaltet werden), müssen Sie vorsichtig mit den Netzsteckern umgehen.

5.2.1.4 Demontieren Sie die 4 Schrauben an der Frontseite des Batteriemoduls.



5.2.1.5 Nehmen Sie das Batteriemodul aus dem Rack und legen Sie es an den vorgesehenen Platz.



Warnung: Ein einzelnes Batteriemodul wiegt 24kg/32kg. Zum Ein- oder Ausbau, sind mehr als 1 Person erforderlich. Bei Einbau an hochgelegener Stelle des Racks sind mehr als 2 Personen erforderlich.

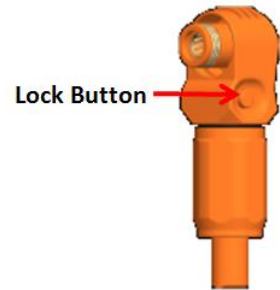
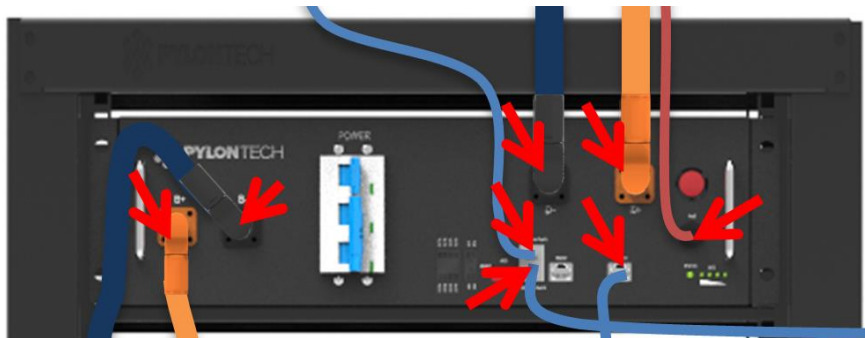
5.2.1.6 Bauen Sie das neue Batteriemodul ein (siehe vor 5.2.1.1). Und schließen Sie die Kabel an. Siehe Kapitel 3.5.

5.2.1.7 Schalten Sie den Batteriestrang ein. Beachten Sie Kapitel 3.6.

5.2.2 Austausch des Steuermoduls (BMS)

5.2.2.1 Schalten Sie den gesamten Batteriestrang stromlos. Stellen Sie sicher, dass die Klemmen D+ und D- stromlos sind. Der Abschaltvorgang ist in Kapitel 3.6.5 beschrieben.

5.2.2.2 Ziehen Sie die Stecker der Stromkabel und die Kommunikationsstecker ab.



Gefahr: Die Netzkabel führen noch Hochspannungs-Gleichstrom von anderen Batteriemodulen, seien Sie vorsichtig im Umgang mit den Netzsteckern.

5.2.2.3 Demontieren Sie die 4 Schrauben an der Frontseite des Batteriemoduls.



5.2.2.4 Installieren Sie das neue Controllermodul (BMS) und schließen Sie alle Kabel wieder an. Siehe Kapitel 3.5.

5.2.2.5 Schalten Sie diesen Batteriestrang ein. Siehe Kapitel 3.6.



Achtung! Bevor Sie die Kommunikationskabel herausziehen, müssen Sie die Kabelnummer markieren, um eine falsche Reihenfolge der Kabel zu vermeiden.



Hinweis: Der Austausch der Controllermodule **SC0500-100** und **SC0500-40** verläuft gleich. Hier wird repräsentativ nur **SC0500-100** beschrieben.

5.2.3 Austausch des Master-Controller-Moduls (MBMS)

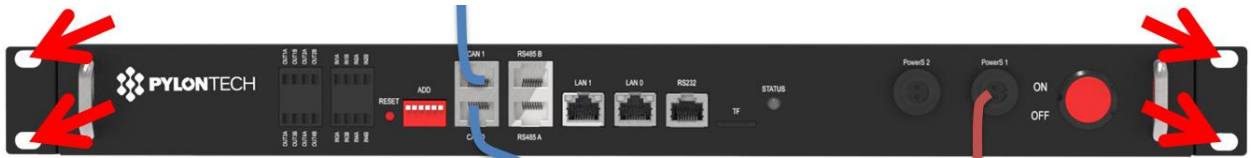
5.2.3.1 Schalten Sie den Netzschalter aus. Siehe Kapitel 3.6.5.



Achtung: Das Ausschalten dieser MBMS stoppt die Leistungsabgabe des gesamten Batterie-Energiespeichersystems.



5.2.3.2 Demontieren Sie die 4 Schrauben.



5.2.3.3 Installieren Sie das neue MBMS im Rack und schließen Sie die Kabel wieder an. Beachten Sie Kapitel 3.5.

5.2.3.4 Schalten Sie diese MBMS ein. Lesen Sie dazu Kapitel 3.6.

Achtung: Bevor Sie die Kommunikationskabel abziehen, müssen Sie die Kabelnummer markieren, um eine falsche Reihenfolge der Kabel zu vermeiden.



5.3 Wartung der Batterie

Gefahr: Die Wartung der Batterie darf nur von einer qualifizierten und autorisierten Person durchgeführt werden.



Gefahr: Einige Wartungsgegenstände müssen zunächst abgeschaltet werden.

5.3.1 Spannungsprüfung:

[Regelmäßige Wartung] Prüfen Sie die Spannung des Batteriesystems über das Überwachungssystem. Prüfen Sie, ob die Spannung des Systems unnormal ist oder nicht. Zum Beispiel: Die Spannung einer einzelnen Zelle ist unnormal hoch oder niedrig.

5.3.2 Überprüfung des SOC:

[Regelmäßige Wartung] Prüfen Sie den SOC des Batteriesystems über das Überwachungssystem. Prüfen Sie, ob der Batteriestrang einen unnormalen SOC-Wert aufweist oder nicht.

5.3.3 Kabelprüfung:

[Regelmäßige Wartung] Führen Sie eine Sichtprüfung aller Kabel des Batteriesystems durch. Prüfen Sie, ob die Kabel gebrochen, gealtert oder lose sind.

5.3.4 Ausgleichsladung:

[Regelmäßige Wartung] Die Batteriestränge werden unausgeglichen, wenn sie lange Zeit nicht voll geladen sind. Lösung: alle 3 Monate sollte die Ausgleichswartung durchgeführt werden (voll aufladen), normalerweise wird dies automatisch durch die Kommunikation zwischen System und externem Gerät durchgeführt.

5.3.5 Prüfung des Ausgangsrelais:

[Regelmäßige Wartung] Schalten Sie das Ausgangsrelais bei niedriger Last (geringer Strom) AUS und EIN, um zu hören, dass das Relais ein Klicken von sich gibt.

5.3.6 Analyse Historiendatensatz:

[Regelmäßige Wartung] Analysieren Sie den Historiendatensatz, um zu prüfen, ob ein Unfall (Alarm und Schutz) vorliegt oder nicht, und analysieren Sie den Grund dafür.

5.3.7 Abschaltung und Wartung:

[Regelmäßige Wartung]

Einige Systemfunktionen müssen während des EMS-Neustarts gewartet werden, es wird empfohlen, das System alle 6 Monate zu warten.

5.3.8 Wiederverwertung

Hinweis

Aus beschädigten Batterien kann Elektrolyt oder brennbares Gas austreten.

Falls eine Batterie (in normalem Zustand oder beschädigt) entsorgt oder recycelt werden muss, muss sie gemäß den örtlichen Recyclingvorschriften (d. h. der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 der Europäischen Union) verarbeitet werden, wobei die besten verfügbaren Techniken verwendet werden, um eine entsprechende Recyclingeffizienz zu erreichen.



6. Empfehlung für die Lagerung

Bei langfristiger Lagerung (mehr als 3 Monate) sollten die Batteriezellen im Temperaturbereich von 5~45°C, relativer Luftfeuchtigkeit <65% und in einer Umgebung ohne korrosive Gase gelagert werden.

Das Batteriemodul sollte im Bereich von 5~45°C, in einer trockenen, sauberen und gut belüfteten Umgebung gelagert werden. Vor der Lagerung sollte die Batterie auf 50~55% SoC aufgeladen werden;

Es wird empfohlen, die Chemikalien (Entladung und Ladung) des Akkus alle 3 Monate zu aktivieren, und das längste Entlade- und Ladeintervall sollte 6 Monate nicht überschreiten.



Achtung! Wenn Sie die oben genannten Anweisungen für die Langzeitlagerung des Akkus nicht befolgen, wird die Lebensdauer des Akkus ziemlich stark reduziert.

7. Versand

Das Batteriemodul wird vor dem Versand auf 100 %SOC oder nach Kundenwunsch vorgeladen. Die verbleibende Kapazität der Batteriezelle nach dem Versand und vor dem Laden wird durch die Lagerzeit und den Zustand bestimmt.

1. Die Batteriemodule entsprechen dem UN38.3-Zertifikatsstandard.
2. Insbesondere sind die besonderen Vorschriften für die Beförderung von Gütern auf der Straße und das aktuelle Gefahrgutrecht, insbesondere das ADR (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße) in der jeweils gültigen Fassung zu beachten.

8. Notfälle

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.

1) 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.

2) Nasse Batterien

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

3) 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.

Anhang 1: Kabelanschlussplan



Anhang 2: Liste der Schritte für Installation und Einschalten des Systems

Häkchen nach Fertigstellung	Nr.	Artikel	Bemerkung
<input type="checkbox"/>	1	Die Umgebung entspricht allen technischen Anforderungen. 3.3.1 Reinigung 3.3.2 Temperatur 3.3.3 Strahlendes System 3.3.4 Heizsystem 3.3.5 Feuerlöschsystem 3.3.6 Erdungssystem	Siehe Kapitel 3.3
<input type="checkbox"/>	2	Der Batterieträger ist entsprechend den technischen Anforderungen installiert.	Siehe Kapitel 3.5.3.
<input type="checkbox"/>	3	Steuermodul (BMS) und Batteriemodul sind korrekt installiert.	Siehe Kapitel 3.5.4.
<input type="checkbox"/>	4	Das MBMS ist korrekt installiert. (Falls konfiguriert.)	Siehe Kapitel 3.5.5.
<input type="checkbox"/>	5	Externes Stromversorgungskabel +/- zwischen jedem BMS und dem Wechselrichter oder dem Einmündungsgehäuse anschließen.	Siehe Kapitel 3.6.2.
<input type="checkbox"/>	6	Stromkabel der einzelnen Batteriestränge anschließen.	Siehe Kapitel 3.6.2.
<input type="checkbox"/>	7	Schließen Sie die Kommunikationskabel jedes Batteriestrangs an.	Siehe Kapitel 3.6.2.
<input type="checkbox"/>	8	ADD-Schalter jedes BMS und der MBMS einrichten (Adresszuweisung).	Siehe Kapitel 3.6.3.
<input type="checkbox"/>	9	Externe Kommunikationskabel von BMS zu BMS, MBMS, Wechselrichter oder anderen anschließen.	Siehe Kapitel 3.6.2.
<input type="checkbox"/>	10	Schließen Sie das Kommunikationskabel von der MBMS an den Wechselrichter an.	Siehe Kapitel 3.6.2.
<input type="checkbox"/>	11	Prüfen Sie, ob alle Stromkabel und Kommunikationskabel richtig installiert sind. Und die ADD-Schalter richtig eingestellt sind.	Siehe Kapitel 3.6.2 and 3.6.3.
<input type="checkbox"/>	12	Prüfen Sie, ob die USV eingeschaltet ist, und die USV Strom liefert. (Falls konfiguriert)	Siehe Kapitel 3.6.4.
<input type="checkbox"/>	13	Schalten Sie die externe Stromversorgung oder den Wechselrichter ein, um sicherzustellen, dass alle Stromversorgungsgeräte normal arbeiten können.	Siehe Kapitel 3.6.4.
<input type="checkbox"/>	14	Schalten Sie die BMS (Batteriekontrollmodule) jedes Batteriestrangs ein (vom ersten bis zum letzten BMS, eines nach dem anderen) <ul style="list-style-type: none"> • Schalten Sie den "Netzschalter" ein: • Schalten Sie die "Start-Taste" ein: 	Siehe Kapitel 3.6.4.

		<ul style="list-style-type: none"> Das System des Batteriestrangs prüft sich selbst. Wenn es normal funktioniert, geht das System des Batteriestrangs in den Selbstprüfungsmodus. Wenn während des Selbsttests ein Fehler auftritt, müssen Sie den Fehler beheben und können dann mit dem nächsten Schritt beginnen. 	
<input type="checkbox"/>	15	<p>Wenn alle Batteriestränge normal funktionieren.</p> <p>Schalten Sie dann die MBMS ein. Die MBMS führt einen Selbsttest durch und prüft jeden Batteriestrang einzeln nacheinander.</p>	Siehe Kapitel 3.6.4.
<input type="checkbox"/>	16	<p>Die erste Installation sollte den vollen Ladevorgang durchführen.</p> <p>Nachdem das MBMS mit jedem BMS kommuniziert hat, wird es einen Parallelbetrieb durchführen. Es beginnt mit dem Batteriestrang mit der niedrigsten Spannung und führt den Parallelbetrieb während des Ladevorgangs durch.</p> <p>Wenn die Status-LED des BMS grün leuchtet, bedeutet dies, dass sich dieser Batteriestrang im Parallelbetrieb befindet.</p>	Die erste Installation sollte den vollen Ladevorgang durchführen.

Anhang 3: Liste der Schritte beim Ausschalten des Systems

Häkchen nach Fertigstellung	Nr.	Artikel	Bemerkung
<input type="checkbox"/>	1	Schalten Sie den Wechselrichter über dessen Bedienfeld aus.	Siehe Kapitel 3.6.5.
<input type="checkbox"/>	2	Schalten Sie den Schalter zwischen Wechselrichter und diesem Batteriestrang (PowerCube-X1/X2) aus, oder schalten Sie den Netzschalter des Wechselrichter aus, um sicherzustellen, dass kein Strom durch diesen Batteriestrang fließt.	Siehe Kapitel 3.6.5.
<input type="checkbox"/>	3	Schalten Sie alle "Power Switch" des BMS aus.	Siehe Kapitel 3.6.5.
<input type="checkbox"/>	4	Schalten Sie den "Power Switch" der MBMS aus.	Siehe Kapitel 3.6.5.
<input type="checkbox"/>	5	Schalten Sie die USV aus. (Falls konfiguriert.) <ul style="list-style-type: none"> Die USV kann sich einschalten, um das Gerät (Wechselrichter oder Batteriesystem usw.) zu überprüfen. Andernfalls muss die USV ausgeschaltet werden, um Strom zu sparen. 	Siehe Kapitel 3.6.5.

EFFEKTA

innovating power.

Rheinwaldstraße 34, 78628 Rottweil

Tel: +49 741 174510

Mail: info@effekta.com



PYLONTECH

Pylon Technologies Co., Ltd.

No. 73, Lane 887, ZuChongzhi Road, Zhangjiang Hi-Tech Park
Pudong, Shanghai 201203, China

T+86-21-51317699 | F +86-21-51317698

E service@pylontech.com.cn

W www.pylontech.com.cn