

Energiespeicher SUNB-512-100

Benutzerhandbuch und Installationsanleitung



Inhaltsverzeichnis

1.	Symbolbeschreibungen und Abkürzungen	4
1.1	Normen, Vorschriften und Anwendungsrichtlinien	5
2.	Sicherheitsvorkehrungen	6
2.1	Besondere Gefahren	6
2.2	Persönliche Sicherheit	7
2.3	Vorsichtsmaßnahmen bei Inbetriebnahme/Wartung	8
2.4	Installations- und Wartungspersonal	8
2.5	Elektrische Sicherheit	9
2.5.1	Allgemeine Anforderungen	9
2.5.2	Erdungsanforderungen	9
3.	Produktbeschreibung	10
3.1	Modularer Aufbau	10
3.2	Bedienelemente und Anschlüsse	11
3.2.1	Kommunikationsschnittstellen im Detail	12
3.2.2	Adressierung mehrerer Batteriemodule	13
3.3	Display	14
4.	Installation	15
4.1	Installationsort	15
4.2	Batterie prüfen	16
4.3	Batteriestapel aufstellen	17
4.4	Anschließen	19
5.	Verbindung über Bluetooth/WiFi	22
5.1	Installation der App	22
5.1.1	Dynamische App-Berechtigungen	22
5.2	Steuerungsmodus	23
5.2.1	Lokale Steuerung (BLE)	23
5.2.2	Fernsteuerung	24
5.3	Gerätesteuerung	29
5.4	Firmware Upgrade	29
6.	Fehlerbehebung	30
7.	Technische Daten	31
8.	Produkt- und Verpackungsabmessungen	32
9.	Lieferumfang	34
10.	EU-Konformitätserklärung	35

Vielen Dank, dass Sie sich für das von uns entwickelte und produzierte Heimspeichersystem der Serie SUNB-512-100 entschieden haben!

Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig bevor Sie mit der Installation und Inbetriebnahme beginnen.

Sollten Sie während der Installation oder Nutzung Anregungen haben, zögern Sie bitte nicht, uns Ihr Feedback mitzuteilen.

1. Symbolbeschreibungen und Abkürzungen

In diesem Benutzerhandbuch werden zur besseren Verständlichkeit und Lesbarkeit verschiedene Hinweis- und Gefahrensymbole sowie Abkürzungen verwendet.

Symbole	Beschreibung
	Beiliegende Dokumentation beachten
	Gefahr! Risiko von Verbrennungen
	Gefahr! Risiko von Verletzungen durch schwere Last
	CE-Zertifizierung
	Entspricht der RoHS-Norm
	Das Energiespeichersystem nicht im Restmüll entsorgen.
	Kennzeichen für eine Gefahr mit einem hohen Risikograd die zu schweren Verletzungen oder Tod führen kann.
	Kennzeichen für eine Gefahr mit einem mittleren Risikograd zu schweren Verletzungen oder Tod führen kann.
	Kennzeichen für eine Gefahr mit einem moderatem Risikograd die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.
	Warnhinweise zur Geräte- oder Umweltsicherheit. Bei Nichteinhaltung kann es zu Geräteschäden, Datenverlusten, Leistungseinbußen oder anderen unvorhergesehenen Ereignissen kommen.

+	Batterie positiv
-	Batterie negativ
DC	Gleichstrom
BMS	Batterie-Management-System
RJ45	Eingetragene Steckverbindung 45 (Typenbezeichnung)
SOC	Ladezustand
C	C-Rate für Ladung / Entladung
RS485	RS485 - Kommunikationsschnittstelle
CAN	CAN-Kommunikationsschnittstelle
RS232	RS232-Kommunikationsschnittstelle
Stack	Stapel von mehreren Batterieeinheiten

1.1 Normen, Vorschriften und Anwendungsrichtlinien

Das Produkt ist gemäß den örtlichen Normen, Gesetzen und Vorschriften zu verwenden, da jede Nichteinhaltung zu Personen- und Sachschäden führen kann.

Die in diesem Handbuch enthaltenen Zeichnungen dienen der Erläuterung der produktbezogenen Konzepte, einschließlich Produktinformationen, Installationsanleitung, elektrischer Anschluss, Systeminbetriebnahme, Sicherheitshinweise, häufige Probleme und Wartung usw.

Die internen Parameter dieses Produkts wurden vor der Auslieferung eingestellt. Änderungen an den internen Parametern sind nur mit Zustimmung des Herstellers zulässig. Jegliche unbefugte Änderung der Einstellungen führt zum Erlöschen der Garantie, und das Unternehmen haftet nicht für daraus entstehende Schäden.

Dieses Handbuch und alle zugehörigen Dokumente sind Bestandteil des Produkts und sollten für das Installationspersonal vor Ort und die zuständigen technischen Fachkräfte ordnungsgemäß aufbewahrt werden.

2. Sicherheitsvorkehrungen

2.1 Besondere Gefahren

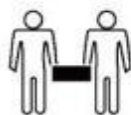
	Während der Installation oder bei allen Wartungsarbeiten ist es erforderlich den Haupttrennschalter jedes einzelnen Batteriemoduls zu öffnen.
	Geräte oder Kabel dürfen keinesfalls an Orten im Freien installiert, verwendet oder betrieben werden, an denen sie der Witterung ausgesetzt sind (einschließlich, aber nicht beschränkt auf den Transport von Geräten, den Betrieb von Geräten und Kabeln, das Anschließen und Entfernen von Signalanschlüssen die mit dem Außenbereich verbunden sind). Insbesondere bei schwerem Wetter, wie Gewitter, Regen, Schnee und Sturm der Stufe 6.
	Im Falle eines Brandes ist das Gebäude oder der Anlagenbereich zu evakuieren und der Feueralarm zu betätigen oder der Notruf zu verständigen. Es ist unter allen Umständen strengstens verboten, ein brennendes Gebäude wieder zu betreten.
	Der Aufbau und die Montagereihenfolge des Geräts dürfen auf keinen Fall ohne die Genehmigung des Herstellers verändert werden.
	Die Batteriepolabdeckung muss für den Transport geschlossen und unbeschädigt sein.
	Die auf dem Gerät angebrachten Markierungen und Typenschilder dürfen nicht verändert, beschädigt oder verdeckt werden.
	Die Zusammensetzung und Funktionsweise des gesamten photovoltaischen Stromerzeugungssystems sowie die einschlägigen Normen des Landes/der Region, in dem/der das Projekt eingesetzt wird, müssen vollständig bekannt sein.
	Nach der Installation des Geräts sind das leere Verpackungsmaterial, Kartons, Schaumstoff, Plastik und Kabelbinder, aus dem Gerätebereich zu entfernen.

2.2 Persönliche Sicherheit

- Beim Arbeiten am Gerät ist eine geeignete persönliche Schutzausrüstung zu tragen.
- Wird ein Fehler festgestellt, der zu Verletzungen oder Schäden am Gerät führen kann, ist der Betrieb sofort einzustellen, die zuständige Person zu benachrichtigen und wirksame Schutzmaßnahmen zu ergreifen.
- Bevor Sie Werkzeuge verwenden, lernen Sie die korrekte Handhabung, um Verletzungen und Schäden am Gerät zu vermeiden.
- Öffnen oder beschädigen Sie die Batterie nicht.
- Austretender Elektrolyt ist haut- und augenschädlich. Vermeiden Sie daher jeglichen Kontakt.
- Legen Sie keine Gegenstände auf das Gerät und führen Sie diese nicht in das Gerät ein.
- Halten Sie brennbare Gegenstände von der Umgebung des Geräts fern.
- Werfen Sie die Batterie niemals ins Feuer, um Explosionsgefahr und Gefährdung Ihrer persönlichen Sicherheit zu vermeiden.
- Tauchen Sie das Batteriemodul nicht in Wasser oder andere Flüssigkeiten.
- Schließen Sie die Batteriepole nicht kurz, da dies zu einem Brand führen kann.
- Von der Batterie kann die Gefahr von hohen Kurzschlussströmen ausgehen. Beachten Sie bei der Verwendung der Batterie folgende Vorsichtsmaßnahmen:
 - Entfernen Sie Metallgegenstände wie Uhren und Ringe.
 - Tragen Sie Schutzhandschuhe und Augenschutz.
 - Verwenden Sie Werkzeuge mit isolierten Griffen.
 - Jede Stromquelle muss vor dem Anschließen oder Trennen der Batteriepole vom Stromnetz freigeschaltet werden.
- Beim Umgang mit schweren Gegenständen sollten Sie darauf vorbereitet sein, das Gewicht tragen zu können, um Verletzungen zu vermeiden.



< 18kg



18kg ~ 32kg



32kg ~ 55kg



> 55kg

- Tragen Sie beim Transport des Geräts Schutzhandschuhe, um Verletzungen zu vermeiden.

2.3 Vorsichtsmaßnahmen bei Inbetriebnahme/Wartung

- Schalten Sie den Batterieausgang am Wechselrichter ab, bevor Sie die Batterie anschließen.
- Schalten Sie den Batterietrennschalter (siehe Pkt. 3.2: Skizze Nr. 2) aller Batteriemodule auf "OFF" bevor Sie die Installation beginnen oder Wartungsarbeiten durchführen.
- Überprüfen Sie vor der Verkabelung den Plus- und Minus-Pol der Batterie. Die Pole dürfen nicht verkehrt herum angeschlossen werden.
- Tragen Sie beim Anschließen der Batterie Schutzhandschuhe. Wenn Sie Metallwerkzeuge wie Drehmomentschlüssel verwenden, stellen Sie sicher, dass deren Griffe isolierend sind. Die beiden Enden der Metallwerkzeuge wie Drehmomentschlüssel dürfen nicht gleichzeitig die Plus- und Minuspole der Batterie berühren, um einen Kurzschluss der Batterie zu vermeiden.
- Fixieren Sie die Rollen nach der Inbetriebnahme des Batterie-Stacks an der Rollengrundplatte, um ein versehentliches Wegrollen und Umkippen des Stacks zu vermeiden.
- Falls die Gefahr des Umfallens des Batterie-Stacks besteht, muss dieser entsprechend gegen ein Umfallen gesichert werden.

2.4 Installations- und Wartungspersonal

Alle für Installation und Wartung zuständige Personen müssen umfassend geschult sein, alle Sicherheitsvorkehrungen verstehen und die korrekten Bedienmethoden beherrschen.

Installation und Wartung des Geräts dürfen nur von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.

Das Personal, das das Gerät bedient, einschließlich geschulter Fachkräfte und Experten, muss über die im jeweiligen Land vorgeschriebenen speziellen Betriebsqualifikationen verfügen (z.B. Arbeiten in großer Höhe, Umgang mit Spezialgeräten).

Der Austausch von Geräten oder Komponenten (einschließlich Software) darf nur von Fachkräften oder autorisiertem Personal durchgeführt werden.

2.5 Elektrische Sicherheit

2.5.1 Allgemeine Anforderungen

	Vor dem Anschließen elektrischer Verbindungen ist sicherzustellen, dass das Gerät nicht beschädigt ist, da sonst die Gefahr von Verbrennungen oder eines Brandes besteht.
	Installieren oder entfernen Sie niemals Stromkabel, wenn die Stromversorgung eingeschaltet ist. Beim Kontakt des Stromkabels mit dem Leiter können Lichtbögen oder Funken entstehen, die Brände oder Verletzungen verursachen können.

Alle elektrischen Anschlüsse müssen den elektrischen Normen des Landes/der Region entsprechen, in dem/der das Produkt eingesetzt wird.

Vom Benutzer selbst verlegte Leitungen müssen den lokalen Gesetzen und Vorschriften entsprechen.

Die Isolierung des Kabels kann bei Verwendung in Umgebungen mit hohen Temperaturen altern oder beschädigt werden. Daher muss der Abstand zwischen Kabel und etwaigen Wärmequelle, mindestens 30 mm betragen.

Kabel desselben Typs können gebündelt werden. Kabel unterschiedlicher Typen sollten hingegen mit einem Abstand von mindestens 30 mm verlegt und nicht miteinander verwickelt oder gekreuzt werden.

2.5.2 Erdungsanforderungen

Auch wenn das Gerät im Schutzkleinspannungsbereich (< 60V DC) betrieben wird, ist dennoch eine Erdungsanbindung notwendig, um mögliche

- EMV-Einkopplungen
- Überspannungen (durch z.B. nahe Blitze, Schalthandlungen, ...)
- Spannungen durch Fehlerfälle im Wechselrichter
- Kleinströme von internen Netzfiltern
- Kapazitäten (von z.B. langen Kabeln, Flächen, ...)
- Statische Aufladungen

abzuleiten.

Erdungsleiter müssen einwandfrei und unbeschädigt sein.

Das Gerät muss dauerhaft mit dem Schutzleiter verbunden sein.

Vor Inbetriebnahme des Geräts ist die elektrische Verbindung zu überprüfen, um eine zuverlässige Erdung sicherzustellen.

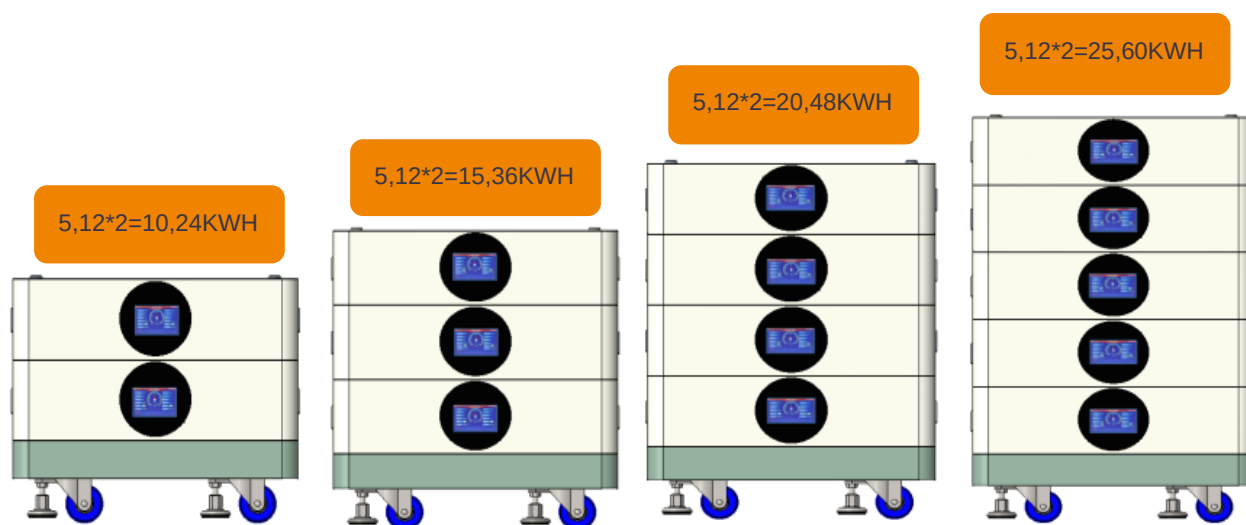
3. Produktbeschreibung

3.1 Modularer Aufbau

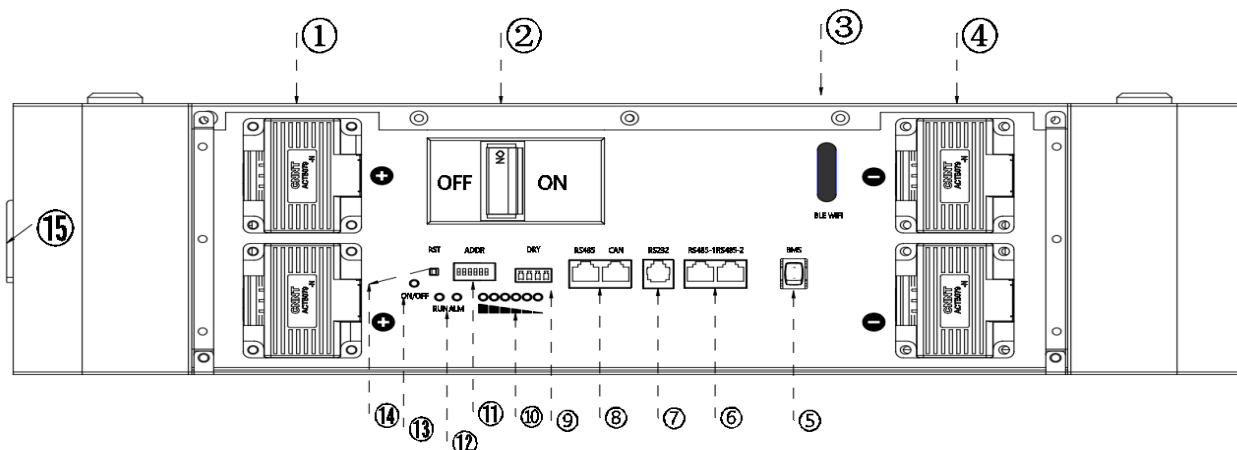
Das Energiespeichersystem ist Modular aufbau- und erweiterbar. Es werden bis zu 32 Batteriemodule im Parallelbetrieb unterstützt (163,84 kWh)

Es wird empfohlen die Batteriemodule als Stapel auf Rollengrundplatten aufzubauen. Jede Rollengrundplatte kann je einen Stapel von maximal 8 Batteriemodulen tragen (ca. 420kg gesamt).

Beispiele zur Illustration:

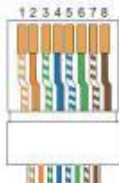
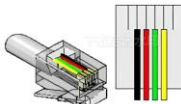
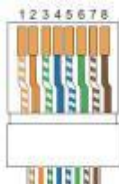


3.2 Bedienelemente und Anschlüsse



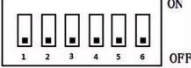
1	Pluspol +
2	DC-Leistungsschalter EIN/AUS; Überlast-/Kurzschlussschutzschalter
3	WIFI/Bluetooth
4	Minuspol -
5	BMS (Batteriemanagementsystem) EIN/AUS
6	RS-485-1/2 Parallele Batterie-Kommunikations- und Wartungsschnittstelle
7	Anschluss RS232 (Anschluss für die Computer Kommunikation)
8	RS485/CAN-Verbindungsschnittstelle (Wechselrichter-Kommunikation)
9	DO/DRY 1PIN to 2PIN; AUS Niedrigstrom-Schließung
10	Ladezustands-LEDs (SoC)
11	Wahlschalter für Adressierung des Batteriemoduls
12	LED Betrieb / Alarm: Normalbetrieb: Leuchte Aus; Alarm: Leuchte blinkt
13	LED (Ein / Aus)
14	Reset Taste (Zum resettieren des BMS)
15	Tragegriff (Zur Handhabung / Montage)

3.2.1 Kommunikationsschnittstellen im Detail

Nr.	Kommunikation	Funktion	Schnittstelle Typ	Bild	Pin-Belegung
⑥	RS485-1/2	BMS-Kommunikation bei Verwendung mehrerer Batteriemodule / PC-Anschluss per RS485	RJ45		1: RS485-B 2: RS485-A 3: GND 4: CAN-H 5: CAN-L 6: GND 7: RS485-A 8: RS485-B
⑦	RS232	PC-Anschluss per RS232	RJ11		3: TX 4: RX 5: GND
⑨	RS485	Wechselrichter-Kommunikation	RJ45		1: RS485-B 2: RS485-A 3: GND 4: CAN-H 5: CAN-L 6: GND 7: RS485-A 8: RS485-B
	CAN				
Bemerkungen	RS485-1/2 wird für die parallele Batteriekommunikation verwendet (kann auch als Wartungsverbindung zum PC verwendet werden) RS485/CAN für die Kommunikation zwischen Batterie und Wechselrichter verwenden Verschiedene Marken von Wechselrichtern setzen RS485 oder CAN ein. Die konkrete Schnittstelle und Pin-Belegung sind dem Handbuch des jeweiligen Wechselrichters zu entnehmen. Weiters ist eine Kommunikation mittels App / Cloud (siehe Pkt. 5) möglich.				

3.2.2 Adressierung mehrerer Batteriemodule

Wenn mehrere Batteriemodule verwendet werden, muss für die korrekte Funktion des BMS (Batteriemanagementsystem), für jedes Batteriemodul eine einzigartige Adresse eingestellt werden. Nachfolgend finden Sie eine Tabelle, wie die Schalter auf dem Dipswitch (siehe Pkt. 3.2: Skizze Nr. 11) für die jeweiligen Adressen gesetzt werden müssen.

Adresse	Schalterpositionen						Anmerkung
	1	2	3	4	5	6	
							
0	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Einzelbetrieb für 1 Modul
1	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Batteriemodul 1 – Host
2	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Batteriemodul 2
3	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Batteriemodul 3
4	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	Batteriemodul 4
5	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	Batteriemodul 5
6	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	Batteriemodul 6
7	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	Batteriemodul 7
8	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	Batteriemodul 8
9	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	Batteriemodul 9
10	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	Batteriemodul 10
11	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF	Batteriemodul 11
12	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	Batteriemodul 12
13	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF	Batteriemodul 13
14	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	Batteriemodul 14
15	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	Batteriemodul 15
16	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	Batteriemodul 16
17	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	Batteriemodul 17
18	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	Batteriemodul 18
19	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	Batteriemodul 19
20	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	Batteriemodul 20
21	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	Batteriemodul 21
22	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	Batteriemodul 22
23	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	Batteriemodul 23
24	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	Batteriemodul 24
25	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	Batteriemodul 25
26	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF	Batteriemodul 26
27	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF	Batteriemodul 27
28	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	Batteriemodul 28
29	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF	Batteriemodul 29
30	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	Batteriemodul 30
31	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	Batteriemodul 31
32	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	Batteriemodul 32

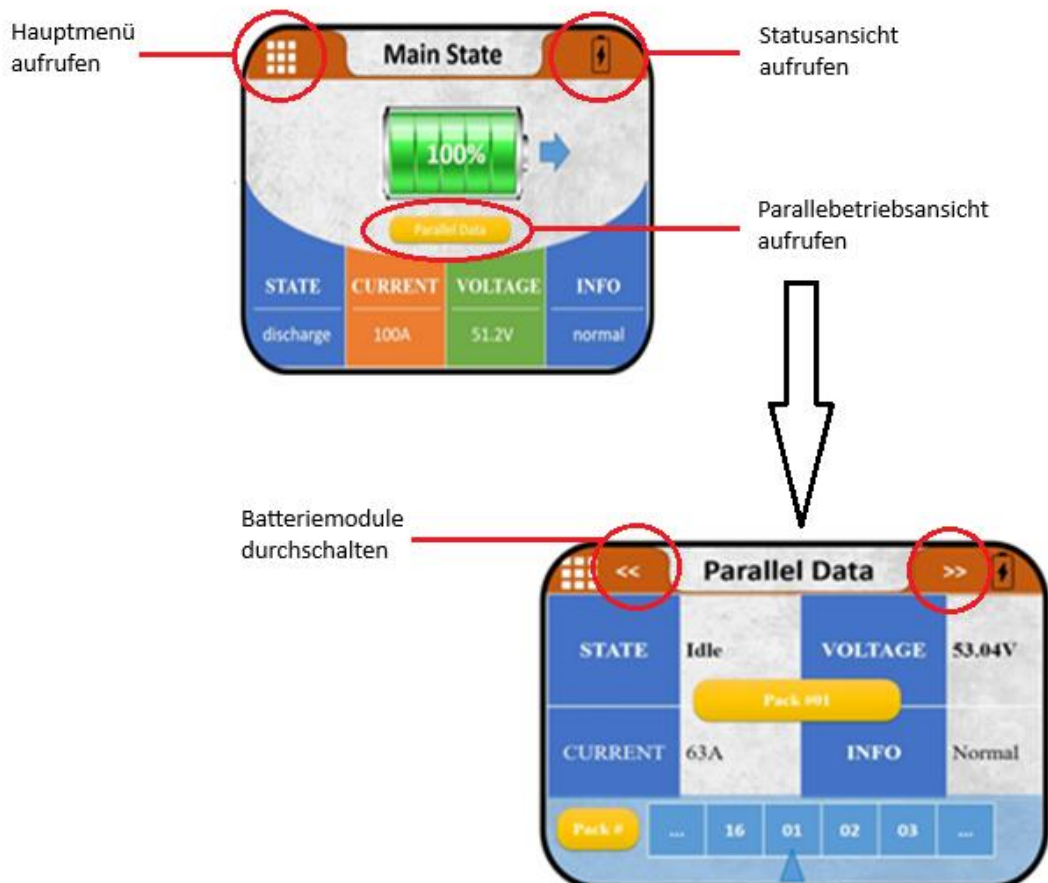
3.3 Display

Auf dem Display können Statusinformationen zum jeweiligen Batteriemodul angezeigt werden. Im Parallelbetrieb können auf dem Display der Master-Einheit auch die Werte der verbundenen Batteriemodule abgefragt werden.

Außerdem werden im Parallelbetrieb auf dem Hauptbildschirm bzw. in der Statusansicht die akkumulierten Werte des Gesamtsystems angezeigt.

Um das Display aus dem Stand-By zu aktivieren 1x an eine beliebige Stelle drücken.

Nach dem Einschalten des BMS noch einmal drücken, um den Startbildschirm zu schließen und in die Hauptansicht zu gelangen.



4. Installation



Die Batteriemodule werden ab Werk vorgeladen ausgeliefert. Prüfen Sie vor allen Arbeiten den Lasttrennschalter jedes Moduls und stellen Sie diesen gegebenenfalls auf OFF.

4.1 Installationsort

- Dieses Produkt ist ausschließlich für die Verwendung in Innenräumen bestimmt und darf nicht im Freien verwendet werden.
- Das Produkt darf maximal in einer Höhe von 2.000 m installiert werden.
- Installieren Sie dieses Produkt nicht in Umgebungen mit Temperaturen unter -10 °C oder über 60 °C.
- Beachten Sie den Betriebstemperaturbereich (Laden 0°C - 45°C, Entladen -10°C - 45°C).
Tipp: Es kann für die Lebensdauer der Batterie von Vorteil sein, wenn die Betriebstemperatur im Bereich von 15°C bis 30°C gehalten wird.
- Installieren Sie den Energiespeicher nicht in Bereichen, in denen brennbare oder explosive Stoffe gelagert werden.
- Am Installationsort dürfen sich weder Zündquellen noch Brandlast befinden.
- Der Aufstellungsort sollte weit entfernt von Wasserquellen wie Wasserhähnen, Abwasserrohren und Sprinkleranlagen sein, um das Eindringen von Wasser zu verhindern bzw. muss das Produkt bei entsprechender Nähe zu Wasserquellen entsprechend gegen Eindringen von Wasser geschützt werden.
- Achten Sie auf ausreichende Belastbarkeit des Untergrundes (insbesondere Deckenbelastbarkeit bei mehrstöckigen Gebäuden).
- Das Gerät muss auf einer festen und ebenen Fläche stehen.
- Wählen Sie einen Installationsort möglichst nah am Wechselrichter um Leitungsverluste durch die Niedervoltübertragung gering zu halten.
- Installieren Sie den Energiespeicher außerhalb der Reichweite von Kindern und Tieren.
- Der Energiespeicher darf nicht hochkant, kopfüber oder schräg installiert werden.
- Es muss ausreichend Freiraum um die Batterien gelassen werden, um genug Platz für Installations- und Wartungsarbeiten sowie die Wärmeabfuhr zu gewährleisten.
- Für eine optimale Wärmeableitung sollte das Produkt in einer trockenen und ausreichend belüfteten Umgebung installiert werden.
- Blockieren Sie während des Betriebs nicht die Wärmeableitung, um Brände durch Überhitzung zu vermeiden.
- In salzbelasteten Gebieten kann der Energiespeicher korrodieren und einen Brand verursachen. Installieren Sie ihn daher nicht im Freien in salzbelasteten Gebieten. Als salzbelastet gelten Gebiete, die weniger als 500 m von der Küste entfernt oder Seewinden ausgesetzt sind. Die von Seewinden betroffenen Gebiete variieren je nach Wetterlage (z.B. Taifune, Monsun) und Topografie (z.B. Staudämme, Hügel).

4.2 Batterie prüfen

Schalten Sie das BMS ein um das Gerät zu starten. Während des Startvorgangs leuchten die Kapazitätsanzeige, die ALM-Alarmanzeige (rot) und die RUN-Betriebsanzeige auf. Prüfen Sie, ob alle Anzeigen normal leuchten. Anschließend erlischt die ALM-Alarmanzeige, die RUN-Betriebsanzeige leuchtet auf und die Kapazitätsanzeige zeigt die aktuelle Kapazität an.

Wenn die ALM-Alarmanzeige nach dem Start blinkt, liegt ein Batteriealarm vor. Bei neu installierten Batterien tritt dieser Alarm selten auf.

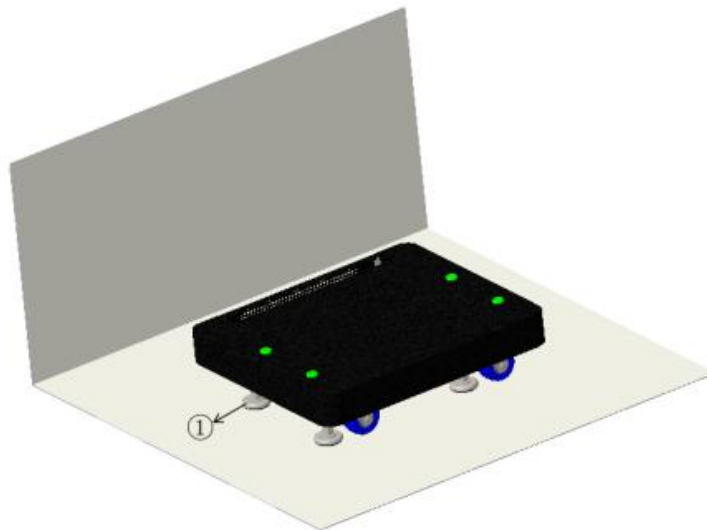
In diesem Fall handelt es sich meist um eine Unterspannungswarnung (verursacht durch längere Nichtbenutzung der Batterie). Dieser Fehler kann durch 30-minütiges Laden der Batterie behoben werden. Sollte der Alarm weiterhin bestehen, drücken Sie die Reset-Taste RST 10 Sekunden lang, bis alle LEDs leuchten, um die Batterie zurückzusetzen und zu prüfen, ob der Alarm behoben ist. Wenn der Alarm behoben ist, kann die Batterie normal verwendet werden. Andernfalls muss die Batterie repariert werden.

Bedienung der Reset-Taste (RST)	BMS neu starten	Im eingeschalteten Zustand des BMS die Taste 10 Sekunden lang drücken, bis alle LEDs um Zurücksetzen aufleuchten.
	BMS aus Cloud entfernen	Wird die Reset-Taste noch länger gehalten bis alle LEDs wieder ausgehen und die Alarm-LED aufleuchtet, wird die Batterie aus der Cloud entfernt und kann neu eingebunden werden.

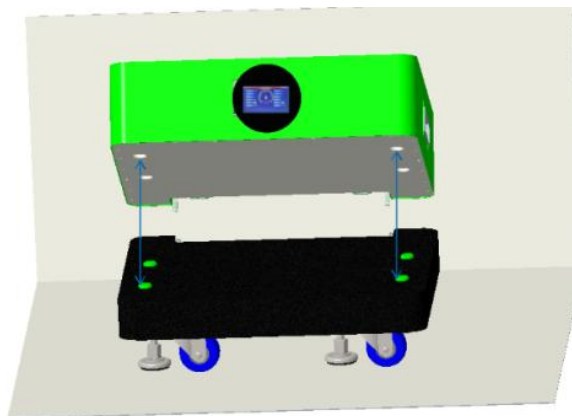
Falls der Akku nach der Überprüfung als normal befunden wird, schalten Sie bitte das BMS mit dem Wippschalter ab (alle LEDs erlöschen). Stellen Sie anschließend sicher, dass der DC-Leistungsschalter getrennt ist.

4.3 Batteriestapel aufstellen

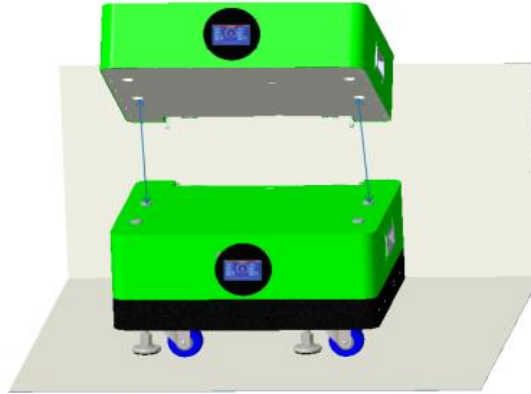
- Schalten Sie den Batterietrennschalter (siehe Pkt. 3.2: Skizze Nr. 2) aller Batteriemodule auf "OFF" bevor Sie die Installation beginnen oder Wartungsarbeiten durchführen.
- Wählen Sie einen ebenen Untergrund.
- Positionieren Sie die Rollengrundplatte.
- ① Fixieren Sie die Rollengrundplatte mit den Schrauben (siehe Skizze), um ein Verrutschen zu verhindern.



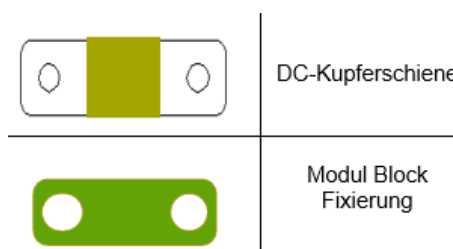
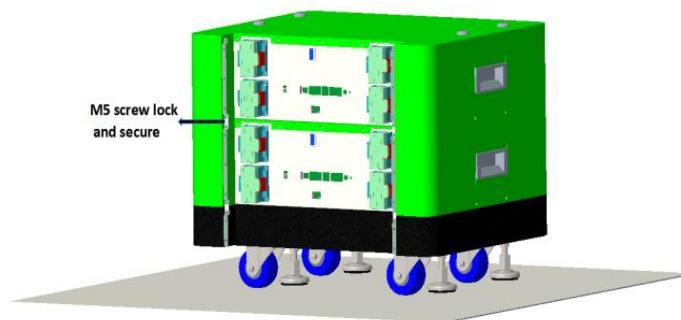
- Erstes Batteriemodul auf die Rollengrundplatte: Der blaue Pfeil wird am Ende der gelben Positionierungssäule im Sockel parallel zur Batteriepositionierungsöffnung angebracht.



- Weitere Batteriemodule stapeln (Max 8 Module pro Stapel): Achten Sie darauf jeden Block passend mit den Aussparungen auf die Arretierungen der darunterliegenden Batterie zu setzen.



- Verbinden Sie die Batteriemodule mit den Kupferschienen und Modulblock-Fixierungen. Die Modulblock-Fixierungen dienen auch zur Potentialverbindung der Gehäuse untereinander).



4.4 Anschließen

- Die Batterien werden nun parallel verschaltet. Also jeweils den Pluspol einer Batterie mit dem Pluspol der Nächsten sowie Minuspol mit Minuspol.
- Verbinden Sie die Batteriemodule mit den mitgelieferten RJ45-Netzkabeln zur Akku-Kommunikation (RS485-1/2). Dabei ist es nicht relevant, ob Sie von der linken auf die linke oder von der linken auf die rechte Buchse der folgenden Batterie verbinden.
- Achten Sie darauf unterschiedliche ID-Adressen für jede Batterie einzustellen (siehe Abschnitt 3.2.2 für detaillierte Informationen zur ID-Adresse).
- Batteriemodule erden (siehe Abbildung 1 Nr. 1)
- Der so gebildeten „Stack“ muss über eine Leitung mit geeignetem Querschnitt an den PV-Wechselrichter angeschlossen werden. Die Leitung ist dabei so auszulegen, sodass sie thermisch dem maximalen Strom aus PV-Wechselrichter und Batterie-Stack standhalten kann. Empfohlen wird zumindest eine Leitung mit Querschnitt 95mm², auch um die Leitungsverluste gering zu halten.
- Im Falle eines Kurzschlusses lösen Batterie-Managementsystem (BMS) und Schutzschalter der einzelnen Batterieeinheiten aus.
- Auf der Wechselrichterseite muss ebenfalls eine geeignete Sicherung oder ein Schutzschalter vorgesehen werden um Kurzschluss und Überlast der Leitung von dieser Seite her abzusichern.
- Werden mehr als ein Wechselrichter bzw. mehr als ein Batterie-Stack verwendet, müssen alle Teile des Gesamtsystems auf thermischen Schutz und auf den maximal möglichen Kurzschlussstrom überprüft und abgesichert werden. Eine zusätzliche Sicherung oder ein zusätzlicher Schutzschalter pro Anschluss zu jedem Batterie-Stack kann erforderlich sein.
- Bei einem Wechselrichter-Anschluss sollten jedenfalls Plus- und Minus-Leitung diagonal oben und unten am Stack angeschlossen werden, um eine Gleichverteilung der Spannung im Stack zu erreichen (siehe Abbildung 1).
- Durch die kurzen, massiven Kupferverbindungen und den diagonalen Stack-Anschluss werden Leitungs- und Spannungsunterschiede zwischen den Batteriemodulen auf ein Minimum reduziert.
- Der Batterie-Stack muss bei möglichen Gesamtströmen über 300A jeweils oben und unten mit dem bzw. den Wechselrichtern verbunden werden, um den Strom auf mehrere Anschlüsse aufzuteilen. Auch hier sollte Plus- und Minusleitung eines Wechselrichters, soweit möglich, immer diagonal an dem Stack angeschlossen werden.
- In jedem Fall darf der Summenstrom an einem Batterieanschluss 300 A nicht überschreiten.
- Ist der erforderliche Strom höher, muss der Hersteller konsultiert werden, bevor Änderungen am Produkt oder am Batterie-Stack vorgenommen werden.

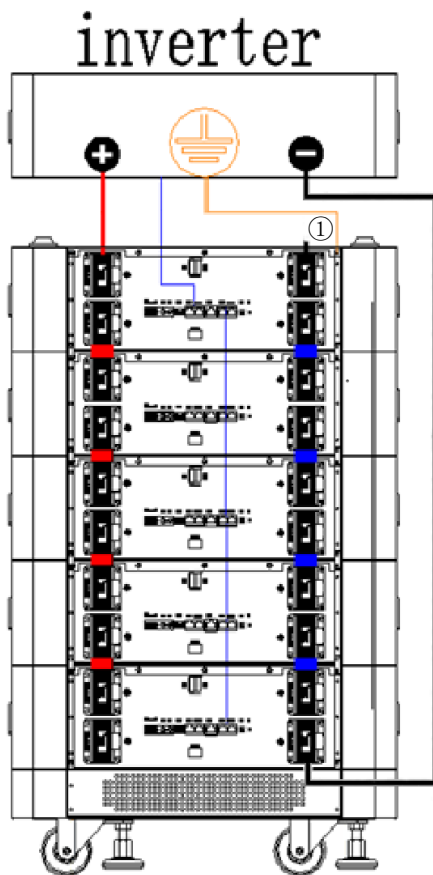
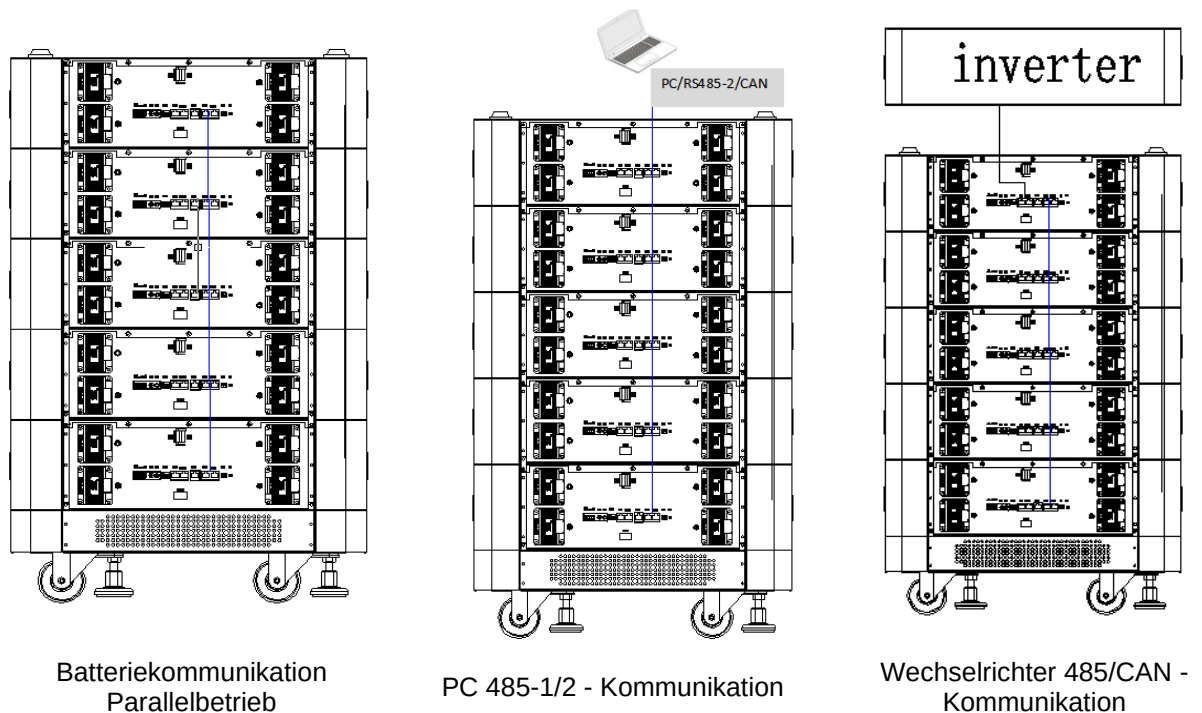


Abbildung 1: Verkabelung DC und Erdung

ACHTUNG: Die Batterie muss während des Verbindens über die jeweiligen DC-Sicherungstrennschalter ausgeschaltet sein.

- Schließen Sie die Kommunikationsleitung zwischen dem als Master eingestellten Batteriemodul (RS485/CAN) und dem Wechselrichter / der USV an.



- Schalten Sie das BMS aller Batterien nacheinander ein.
- Schalten Sie den DC-Leistungsschalter der Batterien ein, um das gesamte System zu aktivieren.
- Schalten Sie den Wechselrichter oder die USV ein und stellen Sie anschließend den Kommunikationsmodus und die Parameter gemäß der Bedienungsanleitung des jeweiligen Herstellers ein.

5. Verbindung über Bluetooth/WiFi

5.1 Installation der App

Wählen Sie je nach Mobiltelefonsystem den Download-Link aus:

Android: Mobiltelefone, die GMS unterstützen, können die PACEEX-App über den Google Play Store herunterladen, und Android-Telefone, die GMS nicht unterstützen, können die APK direkt installieren

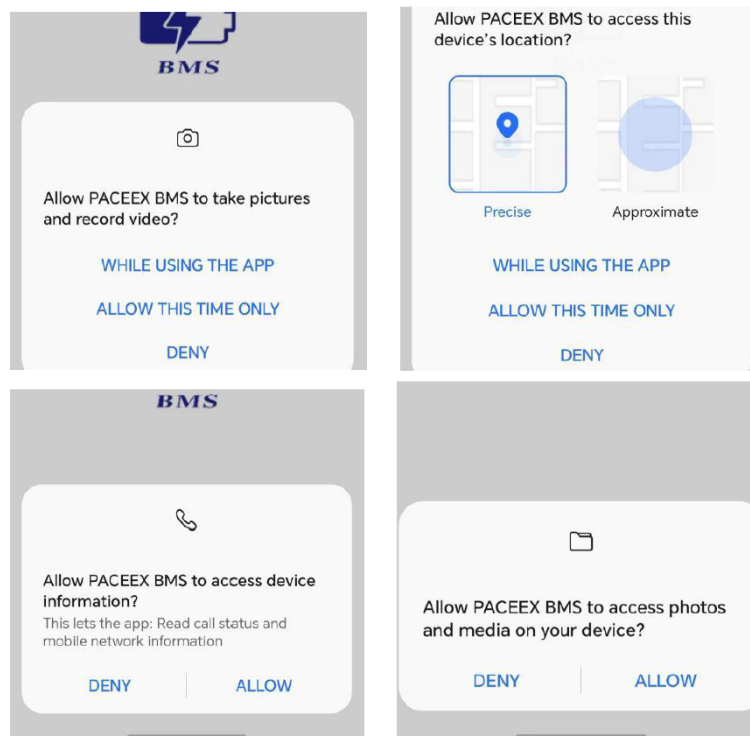
Link: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.paicheng.bms>

Apple iOS Suchen Sie nach der App PACEEX im App Store:

Link: <https://apps.apple.com/cn/app/6461723294>

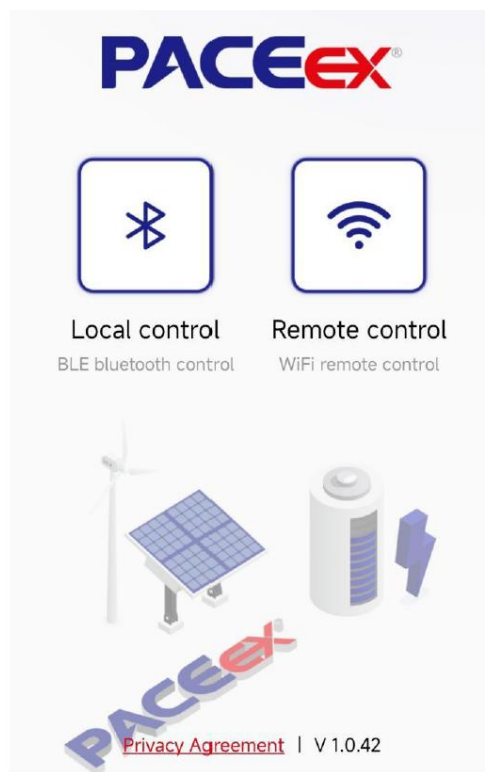
5.1.1 Dynamische App-Berechtigungen

Installieren Sie die App, klicken Sie auf „Start“. Beim ersten Start werden Sie gebeten, die folgenden Berechtigungen zu bestätigen und zu erteilen: Kameraberechtigung: WLAN-Geräte in der Fernsteuerung hinzufügen; Standortberechtigung: Bluetooth-Geräte in der Nähe in der lokalen Steuerung suchen und aktuelle Netzwerkinformationen in der Fernsteuerung anzeigen; Gerätestatusinformationen: Betriebszustand der Geräte ermitteln; Fotos und Audio: Die Code-Scan-Oberfläche des Fernsteuerungssystems kann direkt auf das lokale Fotoalbum zugreifen.



5.2 Steuerungsmodus

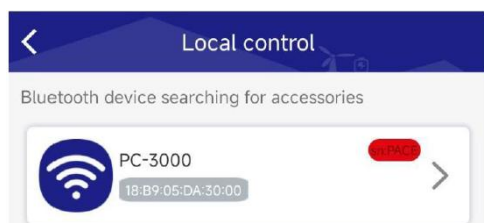
Sie können zwischen Lokaler Steuerung über Bluetooth oder Fernsteuerung über WiFi/Internet wählen.



5.2.1 Lokale Steuerung (BLE)

Lokale Steuerung: Nutzt Bluetooth-Technologie, um direkt nach Bluetooth-Signalen in der Nähe zu suchen und dauerhafte Verbindungen herzustellen. Geräte lassen sich ohne Anmeldung und ohne Speicherung von Bindungsinformationen steuern.

Befindet sich das Gerät im Fernsteuerungsmodus, klicken Sie auf die Schaltfläche „Lokale Steuerung“, um das Gerät auf der Seite „Lokale Steuerung“ zu suchen, und klicken Sie dann auf das Gerät, um die Gerätesteuerungsseite aufzurufen.

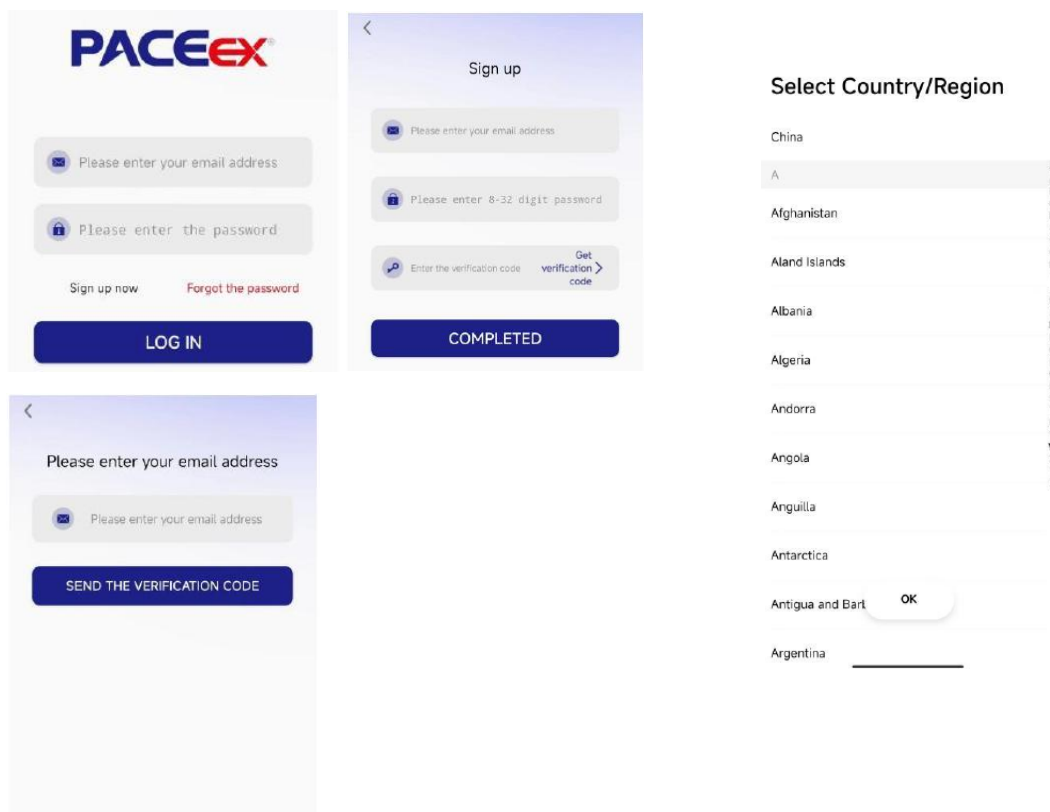


5.2.2 Fernsteuerung

Fernsteuerung: Ermöglicht die regionsübergreifende Gerätesteuerung über WLAN. Erfordert Registrierung und Anmeldung im Cloud System, speichert Gerätebindungen zwischen Konten und unterstützt den Fernzugriff über das Internet.

Kontoregistrierung und Anmeldung

Registrierung: Erstellen Sie ein neues Konto mit Ihrer E-Mail-Adresse, Ihrem Passwort und dem Bestätigungscode. Wichtiger Hinweis: Wählen Sie das korrekte Land/die korrekte Region entsprechend Ihrem Standort. Nach der Registrierung verbinden sich alle mit diesem Konto verbundenen Geräte automatisch mit dem Server. Anmeldung: Verwenden Sie Ihre Anmeldedaten. Passwort vergessen? Setzen Sie Ihr Passwort per E-Mail zurück.



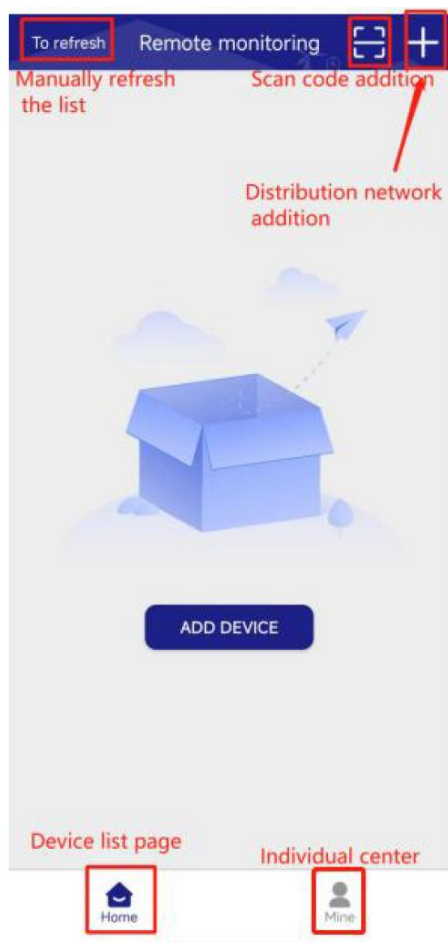
The image displays four screenshots of the PACEex mobile application interface:

- Top Left:** The main login screen. It features the PACEex logo at the top. Below it are two input fields: "Please enter your email address" and "Please enter the password". There are links for "Sign up now" and "Forgot the password". A large blue "LOG IN" button is at the bottom.
- Top Right:** The "Sign up" screen. It has three input fields: "Please enter your email address", "Please enter 8-32 digit password", and "Enter the verification code". There is a "Get verification code" button. A large blue "COMPLETED" button is at the bottom.
- Bottom Left:** A screen for sending a verification code. It has one input field: "Please enter your email address". A large blue "SEND THE VERIFICATION CODE" button is at the bottom.
- Bottom Right:** The "Select Country/Region" screen. It shows a list of countries and regions, including China, Afghanistan, Aland Islands, Albania, Algeria, Andorra, Angola, Anguilla, Antarctica, Antigua and Barb, and Argentina. There is an "OK" button on the right side.

Batterieminimierung zurücksetzen.

Das WIFI-Modul wird auf Werkseinstellungen zurückgesetzt, damit das Gerät gefunden werden kann: Drücken Sie die Reset-Taste 10 - 13 Sekunden lang wie unter Pkt. 4.2 beschrieben.

Zum Hinzufügen der Batterie in das Cloud System, gehen Sie wie folgt vor:



Auf „Hinzufügen“ und „+“, um zur Suchseite zu gelangen und nach Geräten zu suchen

Hinweis: Für diesen Schritt müssen Bluetooth, Standortdienste und WLAN auf dem Telefon aktiviert sein. Andernfalls können die Suche und die nachfolgenden Vorgänge nicht abgeschlossen werden.



Netzwerkinformationen zuweisen.

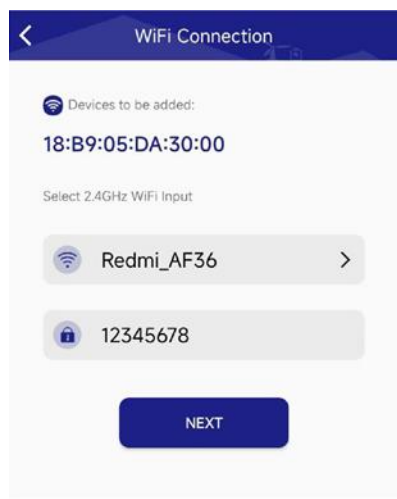
Klicken Sie auf das gefundene Gerät, um zur Netzwerkverteilungsseite zu gelangen.

Geben Sie die WiFi-Zugangsdaten für Ihr Gerät ein oder wechseln Sie zu einem anderen WLAN-Netzwerk.

Nachdem Sie das Passwort bestätigt haben, klicken Sie auf „Weiter“, um zum Wartebildschirm der Netzwerkverteilung zu gelangen.

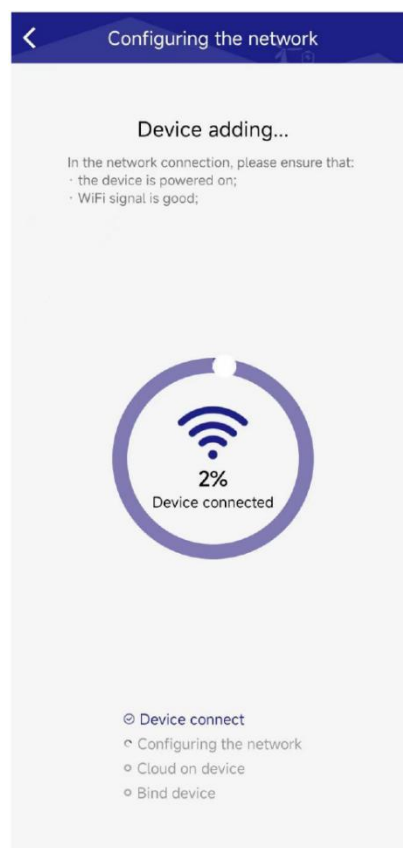
Wichtiger Hinweis: Ihr Telefon muss zuerst mit einem WiFi-Netzwerk verbunden sein.

Das Modul unterstützt nur 2,4-GHz-WiFi. Bitte stellen Sie sicher, dass Ihr Gerät korrekt identifiziert wird.

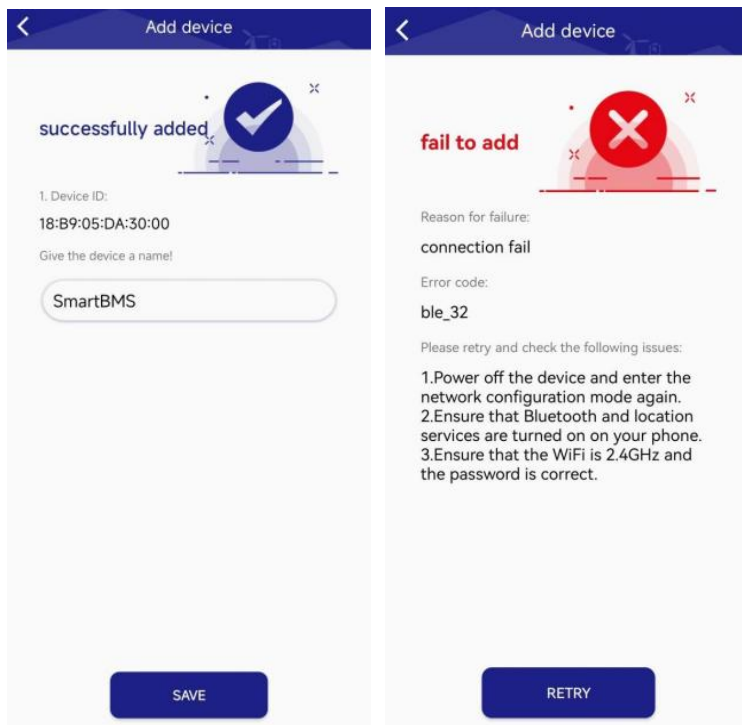


Durchführung von Verteilnetzoperationen

Die App und das Gerät führen die Vorgänge „Gerät verbinden“, „Netzwerk konfigurieren“, „Geräte-Cloud“ und „Gerät verbinden“ automatisch aus. Bitte haben Sie etwas Geduld.



Ergebnisse des Verteilungsnetzes



Geräte und Wiederholungen, Iterationen

Halten Sie das Gerätesymbol gedrückt, um das unten erscheinende Menü zu bearbeiten.

Umbenennen: Ändern Sie den Gerätenamen.

Löschen: Trennen Sie die Verbindung zum Gerät. Beim nächsten Gebrauch können Sie den Code scannen oder ein Netzwerk hinzufügen.

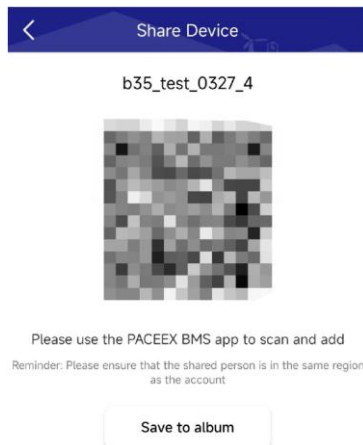


5.2.2.1 Mehrere Benutzer

Wenn Sie Geräteadministrator sind (das erste Konto, das mit dem anfänglichen Netzwerk verknüpft ist), tippen Sie länger auf das Geräteelement, um einen QR-Code zu generieren, den andere Benutzer scannen können, um das Gerät hinzuzufügen.

Hinweis: Benutzer ohne Administratorrechte können den Code nicht zweimal weitergeben.

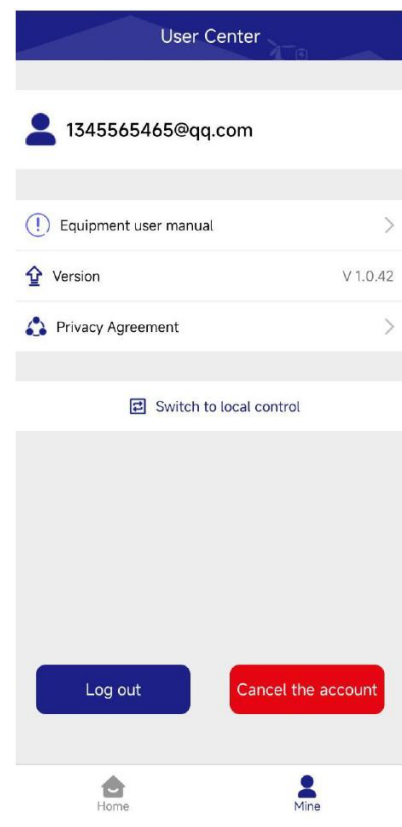
Jeder generierte QR-Code kann nur einmal gescannt werden, und die Gültigkeitsdauer des Scannens ist auf 30 Minuten begrenzt.



5.2.2.2 Kontoabmeldung und Ausloggen

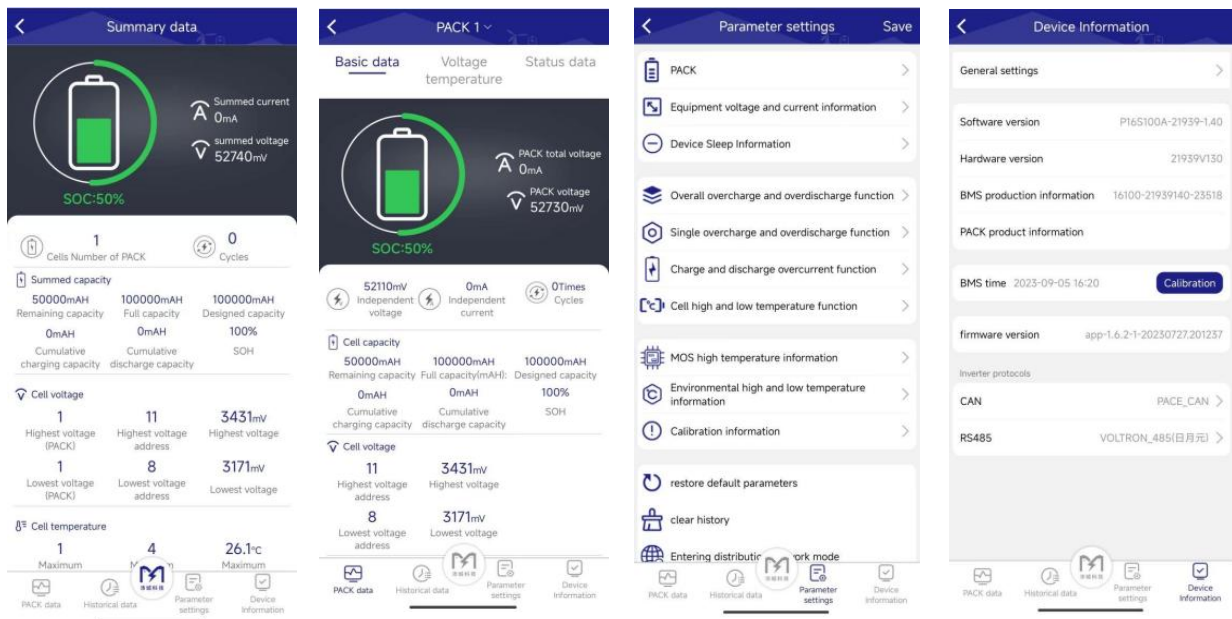
Kontolöschung: Nach der Kontolöschung können Sie sich mit einem anderen Konto anmelden.

Kontolöschung: Nach der Kontolöschung werden alle Informationen und Verknüpfungen des Kontos gelöscht. Sie müssen sich beim nächsten Mal erneut registrieren.



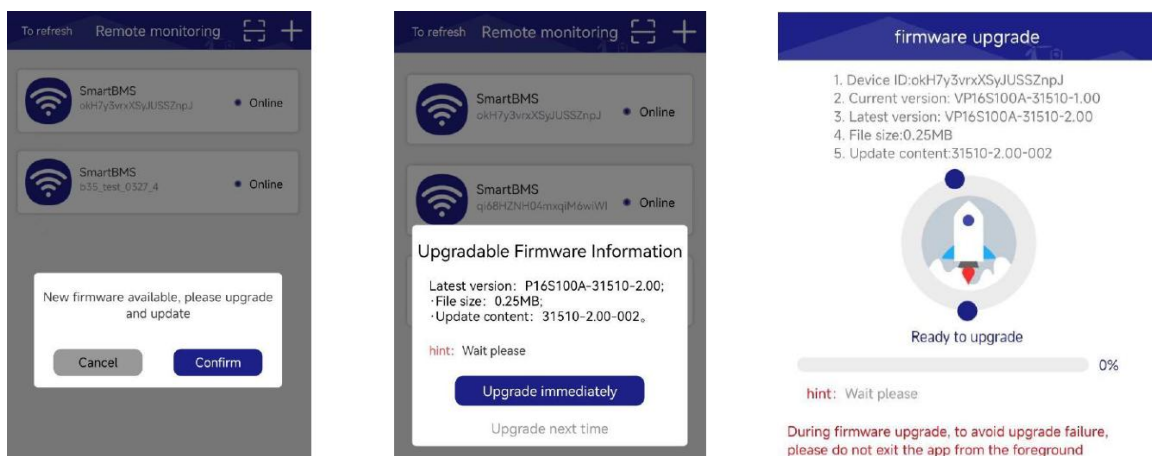
5.3 Gerätesteuerung

Gemäß den vom seriellen Schnittstellenprotokoll 0.0.9 unterstützten Funktionen umfasst dieses neben dem Protokoll selbst auch eine Übersichtsschnittstelle, Basisdaten, Spannungs- und Temperaturdaten, Statusdaten, historische Daten, Parametereinstellungen, Geräteinformationen, allgemeine Einstellungen usw.



5.4 Firmware Upgrade

Wenn im Hintergrund ein Firmware-Update verfügbar ist, öffnet die App nach einem Klick auf das Gerät ein Aktualisierungsfenster. Klicken Sie auf „Sofort aktualisieren“, um die Firmware zu aktualisieren. Beim nächsten Klick können Sie anschließend die Geräteparameter, Einstellungen und andere Seiten aufrufen.



6. Fehlerbehebung

Wenn die Batterie nicht richtig funktioniert, können Sie folgende Lösungsansätze verfolgen:

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Anzeige auf dem Display	Standby-Modus	Tippen Sie auf das Display um es aus dem Standby-Modus aufzuwecken
Keine Anzeige im Display; Auch Reset bringt keine Besserung	Batteriespannung zu niedrig	Batterie aufladen
Rote LED blinkt im Standby-Modus	Batteriespannung zu niedrig	Batterie aufladen
Rote LED blinkt beim Laden	Batterietemperatur zu niedrig	Die BMS-Einstellungen müssen kontrolliert und gegebenenfalls angepasst werden; Raumtemperatur erhöhen
Rote LED blinkt beim Entladen	SOC zu niedrig; Sicherheitsabschaltung	Batterie aufladen
Rote LED leuchtet kontinuierlich	Batterie defekt	Service kontaktieren

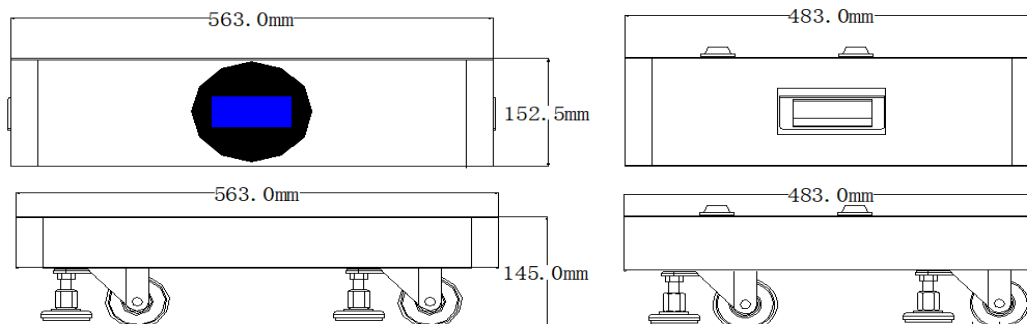
7. Technische Daten

Akku-Typ	LiFePO ₄
Batterie Energie	5,12kWh
Batteriekapazität	100AH
Batterie-Nennspannung	51.2V
Betriebsspannungsbereich der Batterie	44.8 ~ 57.6V
Maximaler Ladestrom	100A
Maximal empfohlener Dauerladestrom	50A
Maximal zulässiger Entladestrom	110A
Maximal zulässiger Ladestrom Stack	300A pro Anschluss
Maximal zulässiger Entladestrom Stack	300A pro Anschluss
Maximal mögliche Entladetiefe (DOD)	100%
Maximal empfohlene Dauer-Entladetiefe	80%
Anschluss Größe	M10
Absicherung	125A
Maximal parallel geschaltete Einheiten gesamt (163,84 kWh)	32
Konzipierte Lebensdauer [1]	≥ 6000 Zyklen
Herstellergarantie	10 Jahre
Betriebstemperatur	Ladung: 0 ~ 50°C Entladung: -10 ~ 50°C
Empfohlener Betriebs-Temperaturbereich	15 ~ 30°C
Betrieb Luftfeuchtigkeit	5% ~ 85%
Nominale Betriebshöhe	< 2000m
Schutzart	IP55
Empfohlene Betriebsumgebung	Innenbereich
Einbauorientierung	horizontal
Bruttogewicht	50kg
Abmessungen L × T × H	563 × 483 × 152,5
Zertifizierungen und Prüfungen	EU BattVO (2023/1542); EN IEC 62619:2022; EMV (2014/30/EU); RoHS (2011/65/EU); RED (2014/53/EU); ETSI EN 300 328 V2.2.2; ETSI EN 300 489 1; ETSI EN 301 489 17; EN 62368 1; EN62311; UN38.3

[1] Testbedingungen: 0.2C Laden/Entladen @25°C, 80% DOD.

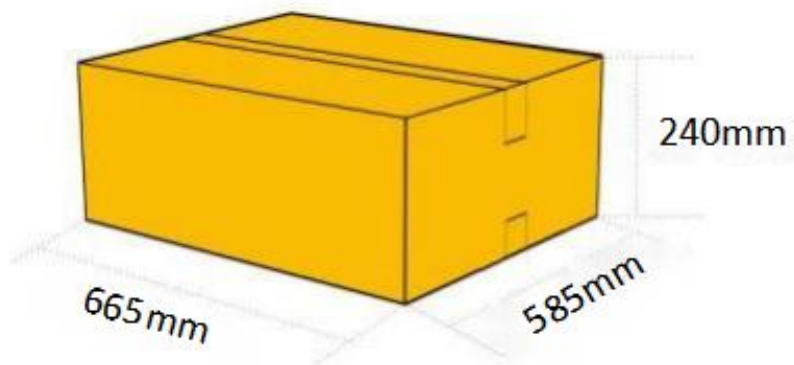
8. Produkt- und Verpackungsabmessungen

Produktabmessungen

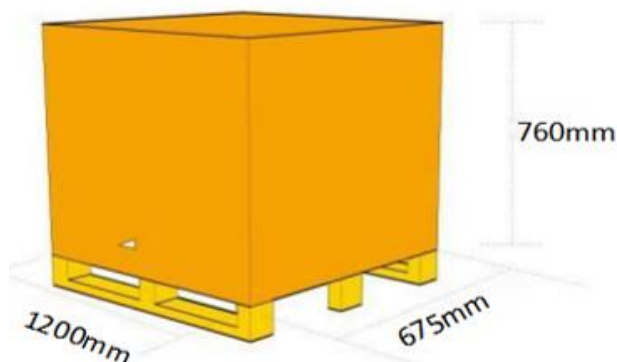


Verpackungsabmessungen

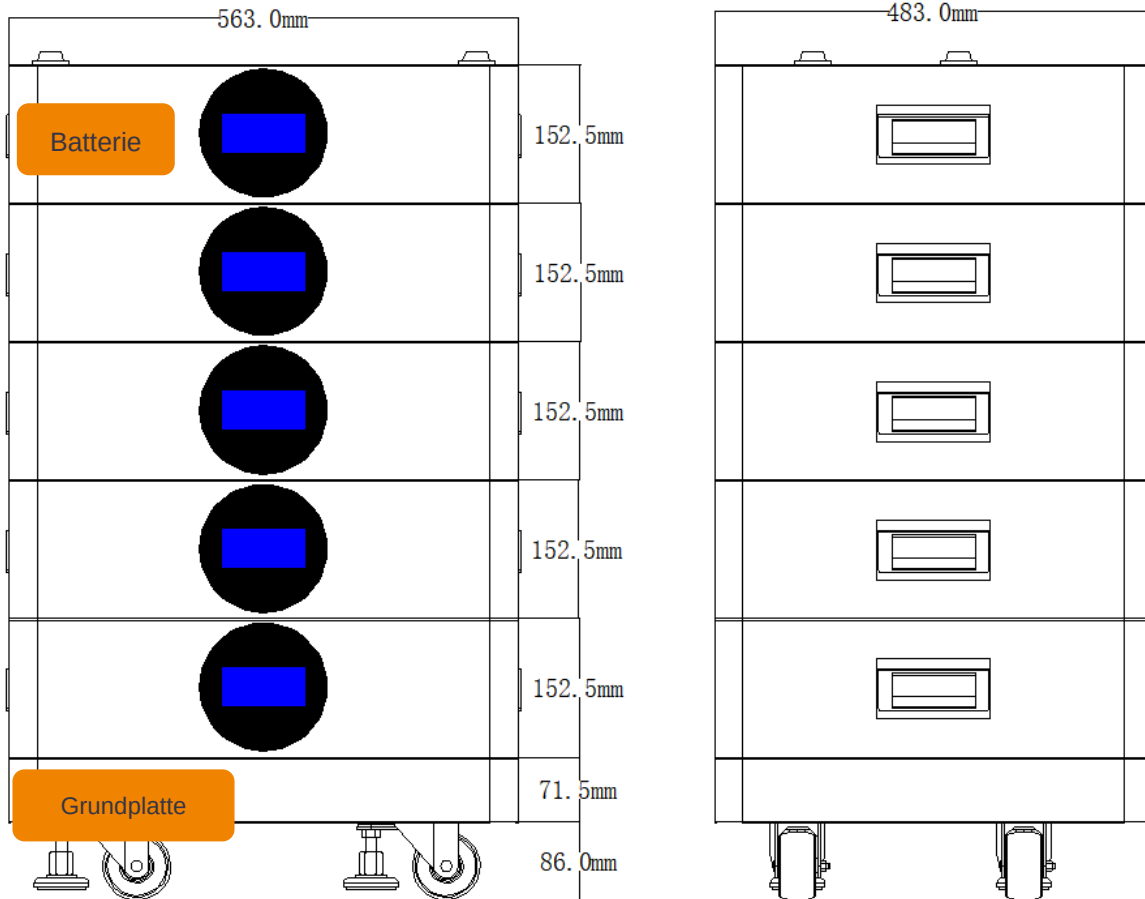
Die Verpackungsgröße eines einzelnen Batteriemoduls beträgt 665 x 585 x 240 mm.



Die Batteriemodule sind in Holzkisten mit den Maßen 1200 x 675 x 760 mm verpackt. Die Anzahl pro Kiste beträgt 6 Stück, das Gesamtgewicht ca. 325 kg.



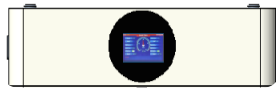
Abmessungen Batteriestapel: Beispiel 5 Module



Batteriemodul Abmessungen L*B*H: 563*483*152.5mm

Abmessungen der Rollengrundplatte L*B*H: 563*483*148mm

9. Lieferumfang

Nr.	Bild	Artikel	Menge	Spezifikation
①		Batterie	1	5.12kWh/51.2V 100AH
②		DC-Kupferschiene	2	4*30*112MM
③		Modul Block Fixierung / Potentialausgleich	2	25*9*2MM
④		Befestigungsschraube Modul- Fixierung	8	M4*12
⑤		DC-Verbindungsschraube	4	M10*12
⑥		Batterie-Parallel- Kommunikationsleitung	1	RJ45-170MM

10. EU-Konformitätserklärung

EU DECLARATION OF CONFORMITY

1. Product Information:

Product Name(s): LiFePO4 Battery

Model/Type No(s): SUNB-512-100

2. Manufacturer Information:

Name: Guangdong Sunbang Technology Company Limited

Address: B#3, No. 68 Ruiqiao Rd, Xinxu Town, Huiyang District, Huizhou city, China.

Postal Code: 516211

Country of Origin: China

3. Authorized Representative (if applicable, for non-EU manufacturers):

Name: Klawo Energy GmbH

Address: Flurweg 5a, A-4501 Neuhofen an der Krems, Austria.

4. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

5. Object of the declaration:

The above product(s) comply with the relevant Union harmonization legislation:

- Regulations / Directives applied:
 - ☒ Regulation (EU) 2023/1542 (Batteries and waste batteries)
- 2014/53/EU – RED is needed because of the bluetooth/Wi-Fi module
 - ☒ 2014/30/EU (Electromagnetic Compatibility Directive – EMC)
 - ☒ 2011/65/EU (RoHS Directive)
- Harmonized standards / Technical specifications applied:
 - EN IEC 62619:2022 (Safety requirements for secondary lithium cells and batteries for industrial applications)
 - ETSI EN 300 328 V2.2.2 – Wideband transmission systems; Data transmission equipment operating in the 2.4 GHz ISM band (e.g. Wi Fi / Bluetooth)
 - ETSI EN 301 489 1 and EN 301 489 17 – Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); EMC standard for radio equipment and

services (2.4 GHz WLAN/Bluetooth)

- EN 62368 1 – Audio/video, information and communication technology equipment – Safety requirements.

and/or

- EN 62311 – Assessment of electronic and electrical equipment related to human exposure restrictions for electromagnetic fields (0 Hz – 300 GHz)

6. Additional information:

The product has been tested and found in compliance with the essential requirements of the above regulations and directives. Technical documentation is maintained and available for inspection by competent authorities.

7. Place and date of issue:

Place: Shenzhen, China

Date: 2026-05-15

8. Signature:

[Signature]

Name:

Position: CEO

Company Stamp:





Dieses Produkt beruht auf einer Kooperation von Klawo Energy GmbH & Guangdong Sunbang Technology Co., Ltd.