

ARK 5.1-25.6XH-A1 High Voltage Battery System

Benutzerhandbuch (V1.0)

## Über dieses Dokument

Dieses Dokument beschreibt die Installation, den elektrischen Anschluss, den Betrieb, die Inbetriebnahme, die Wartung und die Fehlerbehebung des Batteriesystems ARK 5.1-25.6XH-A1 (im Folgenden einfach ARK XH-A1 genannt). Bevor Sie das ARK XH-A1 System installieren und in Betrieb nehmen, stellen Sie sicher, dass Sie mit den Produktmerkmalen, Funktionen und Sicherheitsvorkehrungen in diesem Dokument vertraut sind.

Symbol	Beschreibung
 WARNUNG	Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.

# Inhalt

## 1 Produktübersicht

- 1.1 Verwendung
- 1.2 Erscheinungsbild
- 1.3 Arbeitsprinzip und Funktionsweise

## 2 Sicherheit

- 2.1 Grundlegende Sicherheit
- 2.2 Sicherheitsvorkehrungen
- 2.3 Warnhinweise
- 2.4 Notfallmaßnahmen

## 3 Lagerung und Transport

- 3.1 Anforderungen an die Lagerung
- 3.2 Transportanforderungen

## 4 Installation

- 4.1 Installationsanforderungen
- 4.2 Werkzeuge für die Installation
- 4.3 Installationsverfahren
- 4.4 Elektrische Verbindung

## 5 An- und Ausschalten der Batterie

- 5.1 Batteriesystem einschalten
- 5.2 Batteriesystem ausschalten

## 6 Wartungsleitfaden

- 6.1 Vorbereitung
- 6.2 Austausch des Akkupacks oder des Hochvoltreglers
- 6.3 Informationen zu Systemfehlern und Vorschläge zur Fehlerbehebung

## 7 Technische Spezifikationen

- 7.1 ARK XH-A1 (high voltage system)
- 7.2 BDC 95045-A1 (High voltage controller)
- 7.3 ARK 2.5H-A1 (battery pack)

## Appendix I

# 1 Produktübersicht

## 1.1 Verwendung

Das gesamte Hochspannungs-Energiespeichersystem ARK XH-A1 umfasst einen BDC 95045-A1 (Hochvoltregler) und mehrere ARK 2.5H-A1 (Batteriemodule, Anzahl der Serien weniger als 10). Jede ARK 2.5H-A1 besteht aus 50Ah-Zellen, die über eine parallele und sechzehn serielle Verbindungen (1P16S) ein Batteriemodul mit 51,2V Spannung bilden. Zwei bis zehn ARK 2.5H-A1 können in Reihe geschaltet werden und erweitern die Kapazität und Leistung des Energiespeichersystems. Das ARK XH-A1-Batteriesystem versorgt die Verbraucher über den Hybrid-Wechselrichter der Nacht ohne Sonnenenergie (Es kann mit ein- oder dreiphasigen Wechselrichtern ausgestattet werden, ein Beispiel folgt). Wenn tagsüber Sonnenenergie zur Verfügung steht, werden die Verbraucher vorrangig mit Sonnenenergie versorgt und die verbleibende Sonnenenergie wird im ARK XH-A1-Batteriesystem gespeichert.

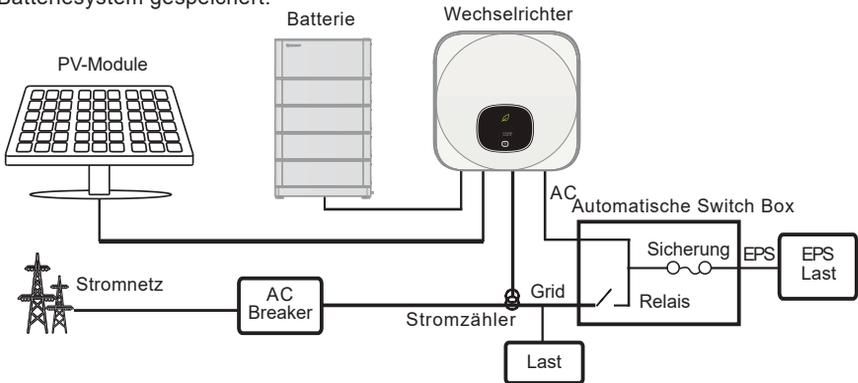


Abb. 1.1: Systemdiagramm des ARK XH-A1 Hochspannungsbatteriesystems

## 1.2 Appearance

### 1.2.1 BDC 95045-A1 (Hochvoltregler)

BDC 95045-A1 (Hochvoltregler) besteht aus Batteriesteuergerät (BCU), Leistungssteuergeräten, Relais, Gleichstromunterbrecher, Stromversorgung und Kommunikationsanschlüssen. Das Produkterscheinungsbild ist unten dargestellt.

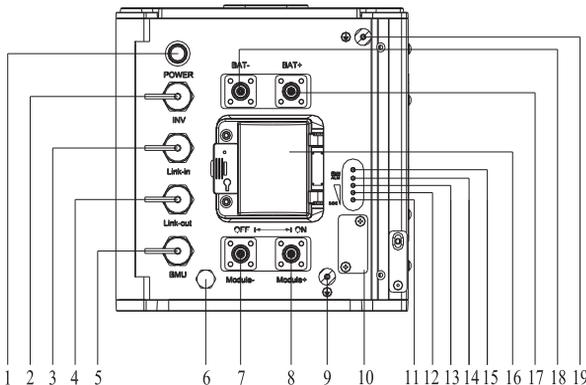


Abb. 1.2: Anschlussterminal vom Hochvoltregler

Position	Anschluss		Funktion
1	Power		Batterie einschalten
2	INV		Anschluss für die Kommunikation mit dem Hybrid-Wechselrichter.
3	Link-in		Eingangsschnittstelle für parallele Batteriesystem Kommunikation.
4	Link-out		Ausgangsschnittstelle für parallele Batteriesystem Kommunikation.
5	BMU		Kommunikation mit dem Batteriemodul.
6	Druckbegrenzungsventil		Innendruck wird über die Entlüftung ausgeglichen
7	Modul -		Anschluss an den Minuspol des Batteriemoduls.
8	Modul +		Anschluss an den Pluspol des Batteriemoduls.
9	⊕		Erdungsklemme, mit dem Batteriemodul verbinden.
10	USB Interface		USB Interface
11	LED 1		Blau, 0 % – 25 % SOC.
12	LED 2		Blau, 26 % – 50 % SOC.
13	LED 3		Blau, 51 % – 75 % SOC.
14	LED 4		Blau, 76 % – 100 % SOC.
15	LED 5	RUN	Die gelbe Run-Leuchte zeigt normalen Betrieb an.
		ALM	Die rote ALM-Leuchte zeigt Fehler oder Schutzstatus an.
16	Unterbrecher		Unterbrecher zum Ein- und Ausschalten des gesamten Batteriesystems
17	BAT +		Der positive Ausgang vom Batteriesystem zum Hybrid-Wechselrichter.
18	BAT -		Der negative Ausgang vom Batteriesystem zum Hybrid-Wechselrichter.
19	⊕		Erdungsklemme, Anschluss an den Hybrid-wechselrichter.

Abmessungen (Einheit: mm)

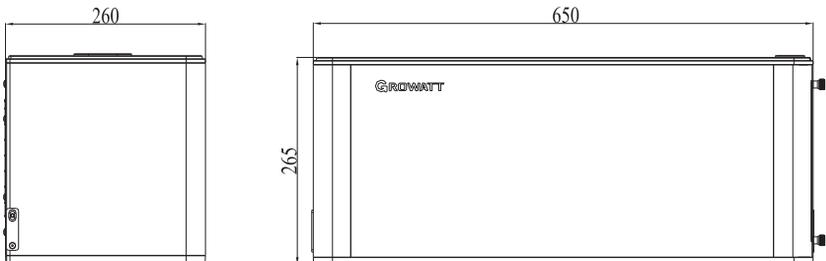


Abb. 1.3: Abmessungen vom BDC 95045-A1

### 1.2.2 ARK 2.5H-A1 (Batteriemodul)

ARK 2.5H-A1 besteht aus einem Batteriemodul (einschließlich Zelle und mechanischer Teile), einer Steuerungseinheit (BMU) sowie Strom- und Kommunikationsanschlüssen. Das Produkterscheinungsbild ist unten dargestellt.

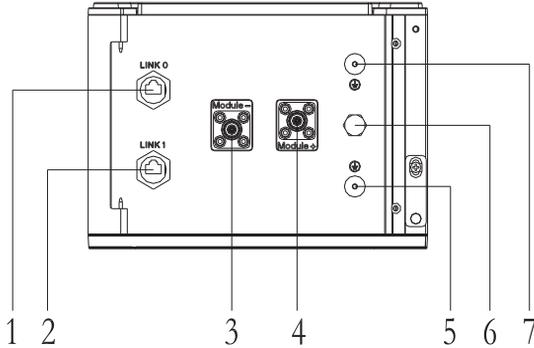


Abb. 1.4: Anschlussterminal vom Batteriemodul

Position	Anschluss	Funktion
1	Link 0	Kommunikation mit dem vorherigen Modul.
2	Link 1	Kommunikation mit dem nächsten Modul.
3	Modul -	Stromanschluss, der mit dem Minuspol des Moduls verbunden ist.
4	Modul +	Stromanschluss, der mit dem Pluspol des Moduls verbunden ist.
5	⏏	Erdungsanschluss an das nächste Modul.
6	Druckbegrenzungsventil	Druck im Inneren wird über die Entlüftung abgelassen.
7	⏏	Erdungsanschluss an das vorherige Modul.

Abmessungen (Einheit: mm)

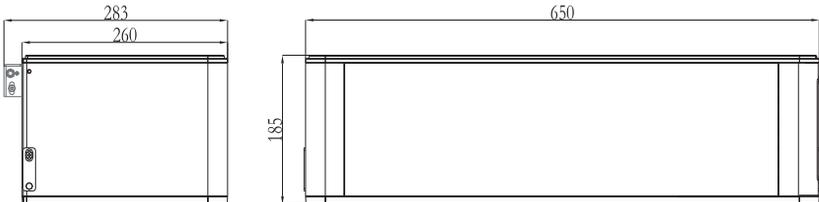


Abb. 1.5: Abmessungen vom ARK 2.5H-A1  
(Die Tiefe beträgt 283 mm bei der Wandmontage)

### 1.3 Arbeitsprinzip und Funktion

Das Hochspannungsbatteriesystem ARK XH-A1 besteht aus einem Hochvoltregler BDC 95045-A1 und in Reihe geschalteten Batteriemodule ARK 2.5H-A1. Es enthält elektrochemische Batterien, Batteriesteuerungseinheiten, Leistungssteuerungseinheiten, Batterieverwaltungseinheiten, Leistungs- und Signalanschlüsse sowie mechanische Teile. Im Vergleich zu anderen Batteriesystemen hat es eine bessere Lade- und Entladeleistung, eine höhere Lade- und Entladeeffizienz, eine genauere Statusüberwachung, eine längere Lebensdauer und weniger Selbstentladungsverluste. Ein einzelnes Clustersystem kann 2 bis 10 Module in Reihe schalten, um die Kapazität und Leistung des Batteriesystems zu erhöhen. Gleichzeitig unterstützt es die Parallelschaltung von 2 bis 4 Clustern von Batteriesystemen. Das gesamte Batteriesystem kommuniziert mit dem Hybrid-Wechselrichter über RS485-Kommunikation mit hoher Betriebsstabilität.

- Monitoring: Spannungs-, Strom- und Temperaturerfassung sowohl von Einzelzellen als auch von Batteriesystemen.
- Schutz und Alarm: Schutz und Alarm bei Überspannung, Unterspannung, Überstrom, Übertemperatur oder Untertemperatur. Siehe Anhang I für Details.
- Bericht: Meldung aller Alarm- und Statusdaten an den Hybridwechselrichter.
- Reihenschaltung: unterstützt zwei bis zehn Akkupacks in Reihenschaltung.
- Parallelschaltung: Unterstützung von zwei bis vier parallel geschalteten Batteriecluster.
- Ausgleichsfunktion: passive Ausgleichsfunktion.
- Stromausfall durch Fehler: 15 Minuten nach Unterbrechung der Kommunikation zwischen Batteriesystem und Hybridwechselrichter oder nach Aktivierung vom Unterspannungsschutz.

# 2 Sicherheit

Die in diesem Abschnitt enthaltenen Sicherheitshinweise sind jederzeit zu beachten, wenn Sie an oder mit Batterien arbeiten. Aus Sicherheitsgründen sind die Installateure verpflichtet, sich vor der Installation mit Handbuch und alle Warnhinweise vor der Installation vertraut zu machen.

## 2.1 Grundlegende Sicherheit

Die Batterie wurde nach strengen Regeln entwickelt und getestet, die den internationalen Sicherheits Zertifizierungsanforderungen entwickelt. Lesen Sie alle Sicherheitshinweise vor Beginn der Arbeiten sorgfältig durch und halten Sie sich bei allen Arbeiten an oder mit der Batterie an die Vorschriften. Growatt ist nicht haftbar für jegliche Folgen, die durch die Nichteinhaltung der folgenden Vorschriften entstehen:

- Während des Transports entstandene Schäden.
- Unsachgemäße Beförderung, Lagerung, Installation und Verwendung, oder der Installateur unterlässt es, den Endkunden die richtigen Informationen über Beförderung, Lagerung, Installation und Verwendung zu übermitteln.
- Unprofessionelle Installation.
- Nichtbeachtung der Betriebsanleitung und der Sicherheitshinweise in diesem Dokument.
- Unerlaubte Änderungen oder Entfernung des Softwarepakets.
- Das Verpackungsetikett ist beschädigt oder es fehlen Teile des Produkts (mit Ausnahme der autorisierten Demontageteile).
- Betrieb in extremen Umgebungen, die in diesem Dokument nicht erlaubt sind.
- Reparieren, Zerlegen oder Auswechseln von Modulen ohne Genehmigung.
- Schäden am Etikett oder Veränderung des Produktionsdatums.
- Modul wurde mehr als sechs Monate nicht aufgeladen.
- Schäden durch höhere Gewalt (wie Blitzschlag, Erdbeben, Feuer und Sturm).
- Ablauf der Garantie.

## 2.2 Sicherheitsvorkehrungen

### 2.2.1 Anforderungen an die Umgebung

- Setzen Sie den Akku nicht Temperaturen über 50 °C oder Wärmequellen aus.
- Installieren oder verwenden Sie den Akku nicht an feuchten Orten, bei Feuchtigkeit, korrosiven Gasen oder Flüssigkeiten, wie z. B. im Badezimmer.
- Setzen Sie den Akku nicht über einen längeren Zeitraum direktem Sonnenlicht aus.
- Bewahren Sie die Batterie an einem sicheren Ort auf, fern von Kindern und Tieren.
- Die Stromanschlüsse der Batterie dürfen nicht mit leitenden Gegenständen wie Drähten in Berührung kommen.
- Werfen Sie die Batterien nicht ins Feuer, da dies zu einer Explosion führen kann.
- Die Batterie darf nicht mit Flüssigkeiten in Berührung kommen.

## 2.2.2 Vorsichtsmaßnahmen für den Betrieb

- Berühren Sie die Batterie nicht mit nassen Händen.
- Zerlegen Sie die Batterie nicht ohne Erlaubnis.
- Batteriemodule und der Hochvoltregler dürfen nicht zerdrückt, fallen gelassen oder durchstochen werden.
- Entsorgen Sie die Batterien gemäß den örtlichen Sicherheitsvorschriften.
- Lagern und laden Sie den Akku in Übereinstimmung mit dieser Anleitung
- Stellen Sie sicher, dass das Erdungskabel zuverlässig angeschlossen ist.
- Entfernen Sie vor der Installation, dem Austausch und der Wartung alle Metallgegenstände wie Uhren und Ringe, die einen Kurzschluss verursachen könnten.
- Die Batterie darf nur von qualifiziertem Personal repariert, ausgetauscht oder gewartet werden.
  - + Qualifizierte Person
 

Person mit einschlägiger Ausbildung und Erfahrung, die sie in die Lage versetzt, Risiken zu erkennen und Gefahren zu vermeiden, die von der Ausrüstung ausgehen können.

Anmerkung 1 zum Eintrag: Diese Person hat Zugang zu Bereichen mit beschränktem Zugang [QUELLE: IEC 60050-195:1998, 195-04-01, Modifiziert - Das Wort „(elektrisch)“ wurde aus dem Begriff gestrichen, und „Elektrizität“ wurde in der Definition durch „das Gerät“ ersetzt. Die Anmerkung wurde hinzugefügt].
  - + Unterwiesene Person
 

Person, die von qualifizierten Personen angemessen beraten oder beaufsichtigt wird, um Risiken zu erkennen und Gefahren zu vermeiden, die das Gerät verursachen kann

Anmerkung 1 zum Eintrag: Diese Person hat Zugang zu Bereichen mit beschränktem Zugang.

Anmerkung 2 zum Eintrag: Beispiele für Tätigkeiten, die von einer unterwiesenen Person ausgeführt werden, finden sich in IEC 61140:2001, Abschnitt 8. [QUELLE: IEC 60050-195:1998, 195-04-02, Modifiziert - Das Wort „(elektrisch)“ wurde aus dem Begriff gestrichen und die Anmerkungen wurden hinzugefügt].
- Stapeln Sie die Batterien bei Lagerung oder Handhabung nicht ohne Verpackung.
- Zerbrehen Sie die Batterie nicht, der freigesetzte Elektrolyt kann giftig sein und ist schädlich für Haut und Augen.
- Stapeln Sie nicht mehr verpackte Batterien aufeinander, als auf der Verpackung angegeben.
- Verwenden Sie keine beschädigten, defekten oder deformierten Batterien, da dies zu hohen Temperaturen oder sogar zu gefährlichen Unfällen führen können. Der fortgesetzte Betrieb einer beschädigten Batterie kann zu einem Stromschlag, Feuer oder Schlimmeres führen.

## 2.3 Warnhinweise

Symbol	Beschreibung
	Betrieb nach 5 Minuten nach Unterbrechung der Stromzufuhr (einschließlich Trennen/Anschließen der Stromkabel)
	Nicht im Haushaltsmüll entsorgen
	Lithium Ionen Batterie ist recyclefähig
	Produkt entspricht den Vorschriften der europäischen Gemeinschaft

Symbol	Beschreibung
	Warnung vor elektrischer Spannung
	Warnung vor explosionsgefährlichen Stoffen
	Ätzender Elektrolyt kann austreten
	Das schwere Gewicht kann Verletzungen verursachen
	Die Batterie vor dem Zugriff von Kindern schützen
	Vergewissern Sie sich, dass die Batterie richtig gepolt ist.
	Keine offene Flamme
	Bedienung ausschließlich wie im Handbuch vorgeschrieben

  Lithium Ion Battery	
<b>Model</b>	ARK 2.5H-A1
<b>Nominal Voltage</b>	51.2V
<b>Nominal/Rated Capacity</b>	50Ah/45Ah
<b>Nominal/Rated Energy</b>	2560Wh/2300Wh
<b>Rated Current</b>	25A
<b>Ingress Protection</b>	IP 65
<b>Operating Ambient Temperature</b>	-10°C ~ +50°C
    Made In China	

Abb. 2.1: Namensplakette



## WARNUNG

- Zerlegen oder verändern Sie die Batterie nicht, um Hitze, Explosion oder Feuer zu vermeiden.
- Verwenden Sie die Batterie nicht außerhalb der spezifizierten Bedingungen, da dies zu Hitzeentwicklung, Beschädigung oder Leistungsabfall führen kann.
- Werfen Sie die Batterie nicht, lassen Sie sie nicht fallen, schlagen Sie sie nicht ein, schlagen Sie keinen Nagel ein und treten Sie nicht auf die Batterie, denn das kann zu Hitzeentwicklung, Explosion oder Feuer führen.
- Falls Elektrolyt ausläuft, halten Sie das ausgelaufene Elektrolyt von Augen und Haut fern. Bei Kontakt mit den Augen oder der Haut sofort mit Wasser reinigen und einen Arzt konsultieren.
- Legen Sie die Batterie nicht ins Feuer. Verwenden oder lagern Sie die Batterie nicht in der Nähe von Feuer, Heizungen oder Hochtemperaturquellen. Dies kann Übertemperatur, Explosion oder Feuer verursachen.
- Tauchen Sie die Batterie nicht in Wasser ein und machen Sie das Produkt nicht nass. Dies kann Hitzeentwicklung, Explosion oder Feuer verursachen.
- Verbinden Sie niemals den positiven (+) mit dem negativen (-) Anschluss der Batterie.
- Schließen Sie die Batterie nicht kurz, indem Sie die Batterieanschlüsse (+ und -) mit einem Draht oder Metall in Kontakt bringen.
- Das Gerät ist schwer genug, um schwere Verletzungen zu verursachen.
- Außerhalb der Reichweite von Kindern und Tieren aufbewahren.











x

Abb. 2.2: Label

 <b>ARK High Voltage BatterySystem</b>	
System Model/ Voltage Range/ Nominal Power/ Nominal Energy	<input type="checkbox"/> ARK 5.1XH-A1/ 360-550 d.c.V/ 2.5kW/5.12kWh
	<input type="checkbox"/> ARK 7.6XH-A1/ 360-950 d.c.V/ 3.75kW/7.68kWh
	<input type="checkbox"/> ARK 10.2XH-A1/ 360-950 d.c.V/ 5kW/10.24kWh
	<input type="checkbox"/> ARK 12.8XH-A1/ 360-950 d.c.V/ 6.25kW/12.8kWh
	<input type="checkbox"/> ARK 15.3XH-A1/ 360-950 d.c.V/ 7.5kW/15.36kWh
	<input type="checkbox"/> ARK 17.9XH-A1/ 400-950 d.c.V/ 8.75kW/17.92kWh
	<input type="checkbox"/> ARK 20.4XH-A1/ 550-950 d.c.V/ 10kW/20.48kWh
	<input type="checkbox"/> ARK 23.0XH-A1/ 580-950 d.c.V/ 11.25kW/23.04kWh
	<input type="checkbox"/> ARK 25.6XH-A1/ 640-950 d.c.V/ 12.5kW/25.6kWh
High Voltage Controller Model	BDC 95045-A1
Protective Class	I
Max. Current	21A
Total/Rated Capacity	50Ah/45Ah
Ingress Protection	IP65
Operation Ambient Temperature	-10 °C→+50°C
     <b>Made in China</b>	

 <b>WARNUNG</b>	Die Leistung ist eingeschränkt, wenn die Temperatur unter 0 °C liegt.
---	---

Abb. 2.3: Namensplakette

## 2.4 Notfallmaßnahmen

Der Hersteller berücksichtigt vorhersehbare Risikoszenarien, und das Produkt ist konzipiert um Risiken und Gefahren zu reduzieren. Wenn dennoch die folgenden Situationen eintreten, gehen Sie wie unten beschrieben vor:

Situation	Beschreibung und Handlungsbedarf
Leckage	Vermeiden Sie die Berührung von auslaufender Flüssigkeit oder Gas. Wenn Sie den auslaufenden Elektrolyt berühren, sofort wie unten beschrieben vorgehen. Einatmen: Verlassen Sie den kontaminierten Bereich und suchen Sie einen Arzt auf. Augenkontakt: Augen 15 Minuten lang mit fließendem Wasser ausspülen und ärztliche Hilfe. Hautkontakt: Berührte Stellen gründlich mit Wasser und Seife abwaschen, und ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen. Verschlucken: Erbrechen und ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.
Feuer	Das spontane Entzünden einer Batterie ist sehr unwahrscheinlich. Falls dies doch eintritt versuchen Sie keine Löschmaßnahmen sondern evakuieren Sie den Bereich sofort.
Nasse Batterie	Wenn die Batterie überflutet oder untergetaucht ist, dürfen Sie nicht auf sie zugreifen. Kontaktieren Sie Growatt oder den Händler für technische Unterstützung.
Beschädigtes Gehäuse	Beschädigte Batterien sind gefährlich und müssen mit besonderer Vorsicht behandelt werden. Sie sind für den Gebrauch nicht mehr geeignet und können eine Gefahr für Menschen verursachen. Wenn die Batterie beschädigt ist, verwenden Sie sie nicht mehr und wenden Sie sich an Growatt oder den Händler.

# 3 Lagerung und Transport

## 3.1 Anforderungen an die Lagerung

- Lagern Sie die Batterie entsprechend der Kennzeichnung auf dem Verpackungskarton.
- Legen Sie die Batterie nicht auf den Kopf oder auf die Seite.
- Defekte Batterien sollen von anderen Batterien getrennt werden.
- Die Anforderungen an die Lagerumgebung sind wie folgt:
  - Stellen Sie die Batterie an einem trockenen und sauberen Ort mit guter Belüftung auf.
  - Die Batterie darf über 7 Tage bei  $-30^{\circ}\text{C}$  to  $60^{\circ}\text{C}$  gelagert werden.
  - Wenn Sie die Batterie über einen langen Zeitraum von sechs Monaten lagern, liegt die Lagertemperatur zwischen  $-20^{\circ}\text{C}$  und  $40^{\circ}\text{C}$ , relative Luftfeuchtigkeit: 5% – 95% RH.
  - Lagern Sie die Batterie nicht in die Nähe von ätzenden und organischen Substanzen (einschließlich Gas) sowie frei von direkter Sonneneinstrahlung und Regen.
  - Die Batterie soll mindestens zwei Meter von Wärmequellen (z. B. Heizkörpern) entfernt gelagert und nicht intensiver Infrarotstrahlung ausgesetzt werden.



Hinweis

Wenn eine Batterie nicht benutzt wird, muss sie einmal alle sechs Monate einen kompletten Ladezyklus durchlaufen.

## 3.2 Transportanforderungen

Die Batterie ist nach UN38.3 zertifiziert (Abschnitt 38.3 der sechsten überarbeiteten Ausgabe der Empfehlungen für die Beförderung gefährlicher Güter) und SN/T 0370.2-2009 (Teil 2: Leistungsprüfung der Regeln für die Inspektion von Verpackung für den Export gefährlicher Güter). Die Batterie ist als gefährliches Gut der Kategorie 9 eingestuft.

- Die Batterie darf nicht zusammen mit anderen brennbaren, explosiven oder giftigen Stoffen transportiert werden.
- Achten Sie auf die Vollständigkeit und Erkennbarkeit der Originalverpackung und des Etiketts.
- Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung, Regen, Kondenswasser durch Temperaturunterschiede und mechanische Beschädigungen.
- Vermeiden Sie es, mehr als sechs Batteriemodule zu stapeln.
- Während des Transports und der Lagerung kann es zu einem Kapazitätsabfall kommen.
- Die Transporttemperatur liegt zwischen  $-20^{\circ}\text{C}$  und  $45^{\circ}\text{C}$  und die relative Luftfeuchtigkeit: 5% - 95%.

 <p>WARNUNG</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lesen Sie vor der Installation unbedingt die Anleitung, um die Produktinformationen und Sicherheitshinweise zu verstehen.</li> <li>➤ Die Betreiber sollten gut ausgebildete Techniker sein und das gesamte Photovoltaiksystem, das Netz, das Batteriesystem, das Funktionsprinzip und die nationalen und regionalen Normen kennen.</li> <li>➤ Die Installateure müssen isolierende Werkzeuge verwenden und Sicherheitsausrüstung tragen.</li> <li>➤ Schäden am Gerät, die durch die Nichteinhaltung der in der Anleitung angegebenen Anforderungen für Lagerung, Transport, Installation und Verwendung verursacht werden, sind nicht von der Garantie abgedeckt.</li> <li>➤ Installieren oder verwenden Sie den Akku nicht in der Nähe von explosiven oder brennbaren Stoffen.</li> <li>➤ Verwenden Sie die Batterie in einer gut belüfteten Umgebung mit einer Temperatur von <math>-10\text{ °C}</math> bis <math>45\text{ °C}</math>. Bei der Installation im Freien sollten Sie einen Sonnen- und Regenschutz aufstellen, um direkte Sonneneinstrahlung und Regen zu vermeiden.</li> <li>➤ Halten Sie die Staub- und Schmutzbelastung in der Umgebung so gering wie möglich.</li> <li>➤ Installieren Sie den Akku nicht in einer sehr feuchten Umgebung wie z. B. einem Badezimmer.</li> <li>➤ Vergewissern Sie sich, dass alle in Reihe geschalteten Akkus aus der gleichen Charge, vom gleichen Modell und vom gleichen Hersteller stammen; mischen Sie keine alten mit neuen Akkus. Ein Batteriesatz, der nicht mehr als 200 Zyklen aufweist, wird als neue Batterie definiert.</li> </ul>
--	---

## 4.1 Grundlegende Installationsanforderungen

- Die Batterie kann in Innenräumen oder im Freien installiert werden. Die folgenden Bedingungen sind zulässig:

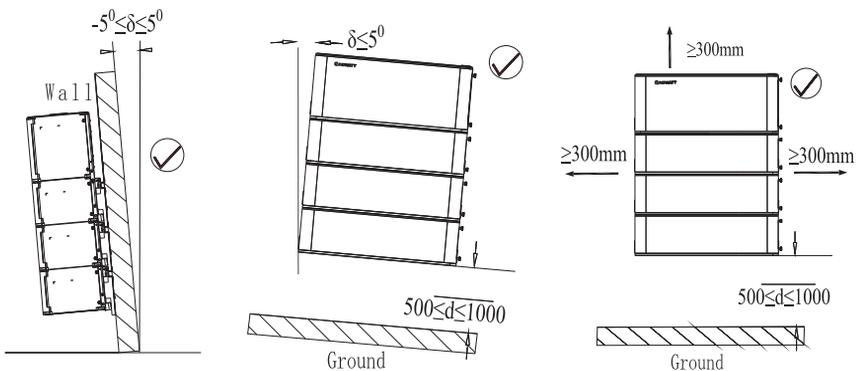


Abb. 4.1: Zulässige Wandmontage

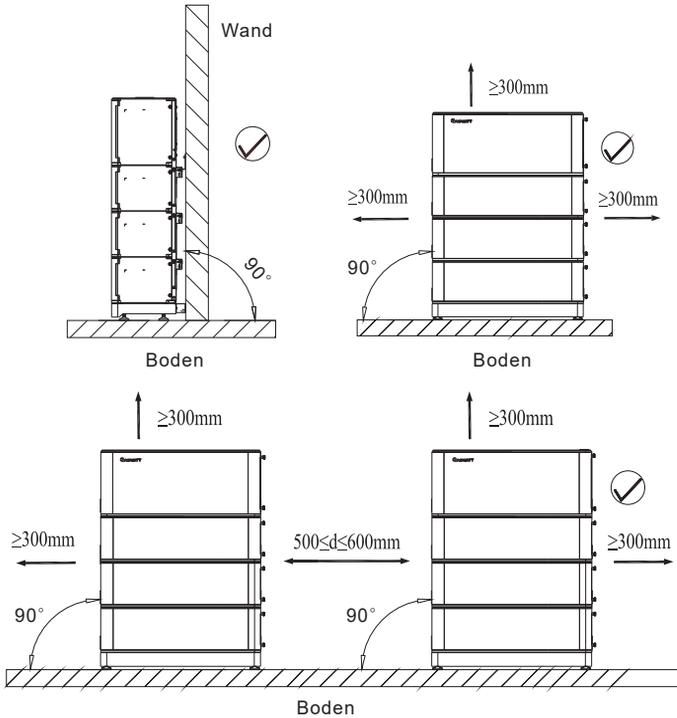


Abb. 4.2: Zulässige Bodenmontage



WARNUNG

Stellen Sie die Batterie nicht auf den Kopf.

- Bei der Installation im Freien müssen Sonnen- und Regenschutzvorrichtungen angebracht werden, um direkte Sonneneinstrahlung und Regen zu vermeiden.

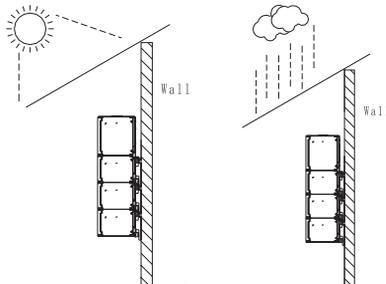


Abb. 4.3: Sonnen- und Regenschutz

## 4.2 Zur Installation benötigte Werkzeuge

Für die Installation der Batterie benötigen Sie die folgenden Werkzeuge:

 Bohrer	 Schraubendreher	 Schraubenschlüssel
 Stift	 Maßband	 Multimeter

Es wird empfohlen, beim Umgang mit der Batterie die folgende Schutzausrüstung zu tragen.

 Isolierte Handschuhe	 Schutzbrille	 Sicherheitsschuhe
---	---	--

## 4.3 Installationsverfahren

### 4.3.1 Überprüfung vor der Installation

- Überprüfen Sie die Verpackung der Batterie, bevor Sie sie öffnen. Wenn Sie eine Anomalie feststellen, öffnen Sie die Batterie nicht und wenden Sie sich an Ihren Händler.
- Überprüfen Sie die Anzahl aller Teile gemäß der Packungsliste. Sollte ein Teil fehlen oder beschädigt sein, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

### 4.3.1.1 Überprüfung vom BDC 95045-A1

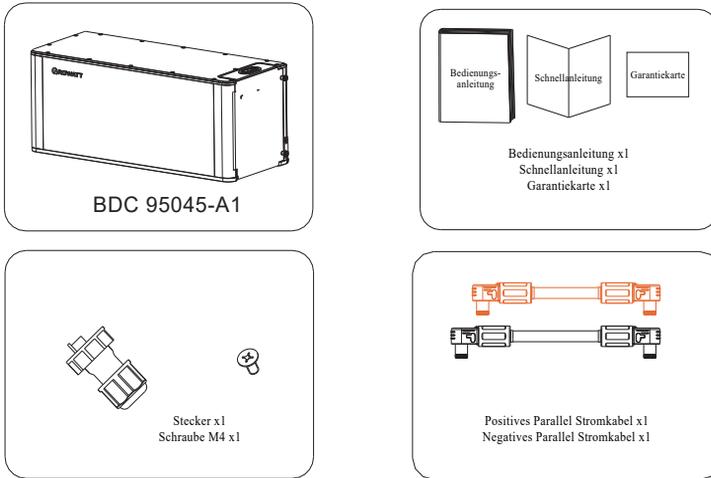


Abb. 4.4: Komponenten und Teile der BDC 95045-A1

### 4.3.1.2 Überprüfung der ARK-XH Kabel

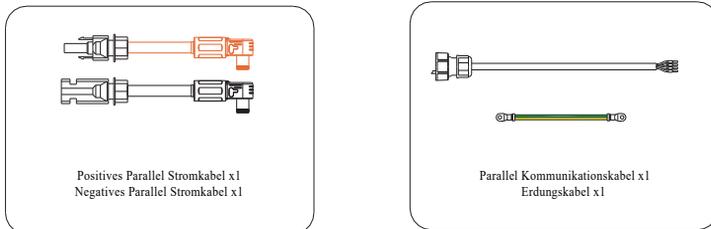


Abb. 4.5: ARK-XH Kabel

### 4.3.1.3 Überprüfung der ARK 2.5H-A1

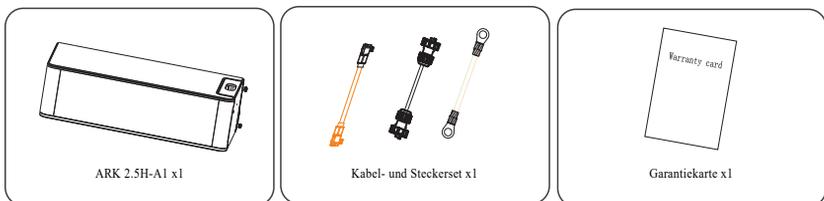


Abb. 4.6: Komponenten und Teile der ARK 2.5H-A1

#### 4.3.1.4 Überprüfung der Seriell-Kabel vom ARK 2.5H-A1

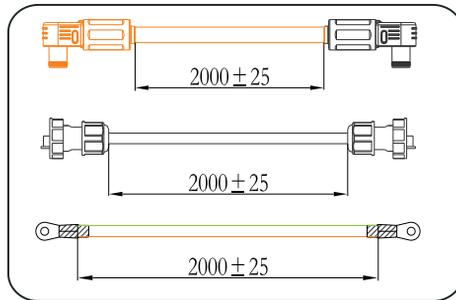


Abb. 4.7: Übersicht der Seriell-Kabel vom ARK 2.5H-A1

#### 4.3.1.5 Übersicht des optionalen Zubehörs für BDC 95045-A1

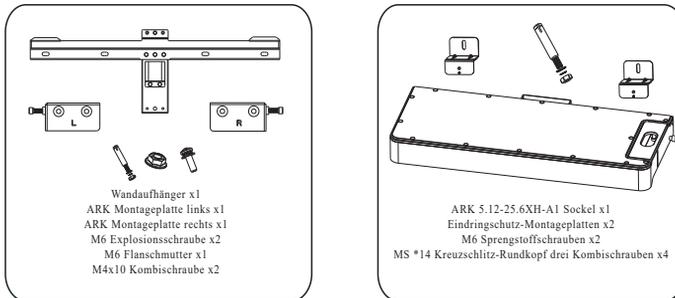


Abb. 4.8: Optionales Installationszubehör



Hinweis

- Der Hochvoltregler (BDC 95045-A1) und das Batteriemodul (ARK 2.5H-A 1) sind für den Betrieb zwingend notwendig, bitte achten Sie darauf beide zu erwerben. Sie können 2 bis 10 Batteriemodule mit einem Hochvoltregler verwenden.
- Der Batteriesockel wird nur für die Bodenmontage verwendet. Die Anzahl der Batteriesockel richtet sich nach der Anzahl der installierten Batterietürme. Für einen Turm ist ein Batteriesockel erforderlich, bei zwei Türmen sind zwei erforderlich. Die Wandhalterung wird ausschließlich für die Wandinstallation verwendet. Die Anzahl der Wandhalterungen richtet sich nach der Anzahl der Batteriemodule. Der Batteriesockel und die Wandhalterung sind optionales Zubehör.
- Wenn Sie das Batteriesystem auf zwei Türme installieren möchten, müssen Sie für den Anschluss ein Parallel-Verlängerungskabel separat erwerben.
- Als Installationsmethode kann die Wandmontage oder die Bodenmontage gewählt werden, siehe Abschnitt 4.3.1.5.

### 4.3.2 Wandmontage

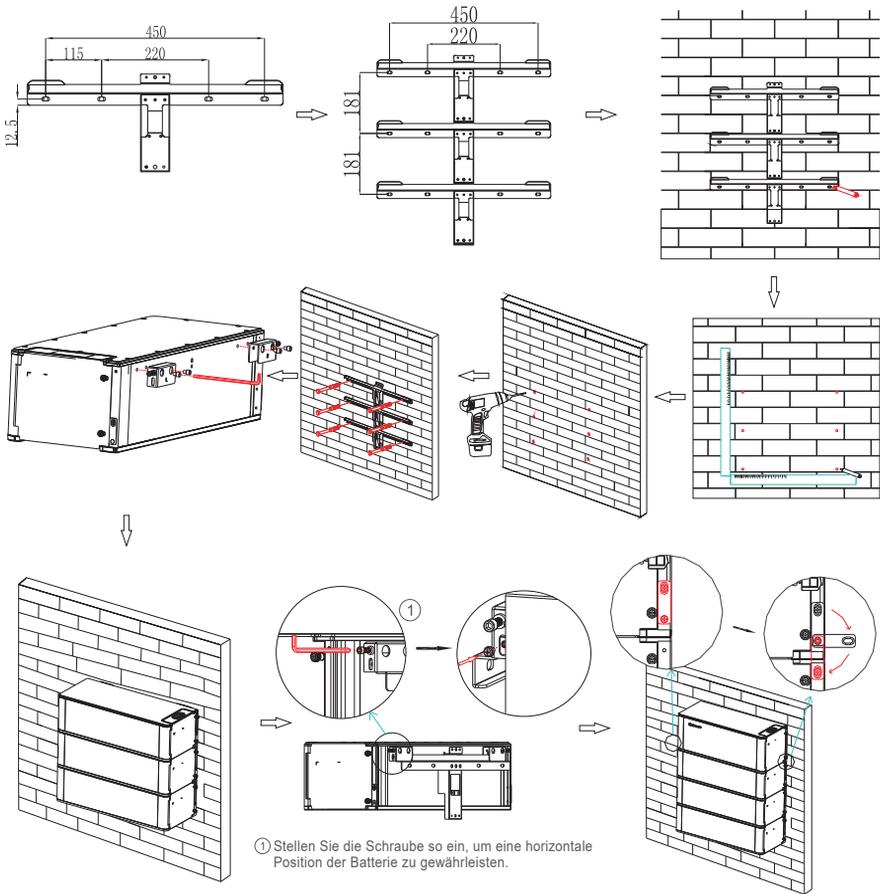


Abb. 4.9: Installationsverfahren für mehrere Batterien mit Wandhalterung.

- Schritt 1: Bitte stellen eine Belastbarkeit der Wand von über 300 kg sicher.
- Schritt 2: Wählen Sie einen legierten Bohrer mit einem Durchmesser von 8 mm und bohren Sie mindestens 50 mm lange Befestigungslöcher in die Wand. Reinigen Sie den Boden und setzen Sie das Expansionsrohr in das Loch ein, dann schrauben Sie die Schraube ein, um die Wandhalterung zu befestigen.
- Schritt 3: Befestigen Sie das Batteriemodul von oben nach unten an der Wandhalterung. Achten Sie darauf, dass das Batteriemodul nicht wackelt, und ziehen Sie dann die Sicherungsschraube fest.



Hinweis

- Die Anzahl der an der Wand montierten Module sollte sechs nicht überschreiten (einschließlich Hochvoltregler).
- Wenn es mehr als sechs sind, installieren Sie sie bitte in zwei Gruppen, und der Abstand sollte größer oder gleich 300 mm sein.

### 4.3.3 Bodeninstallation

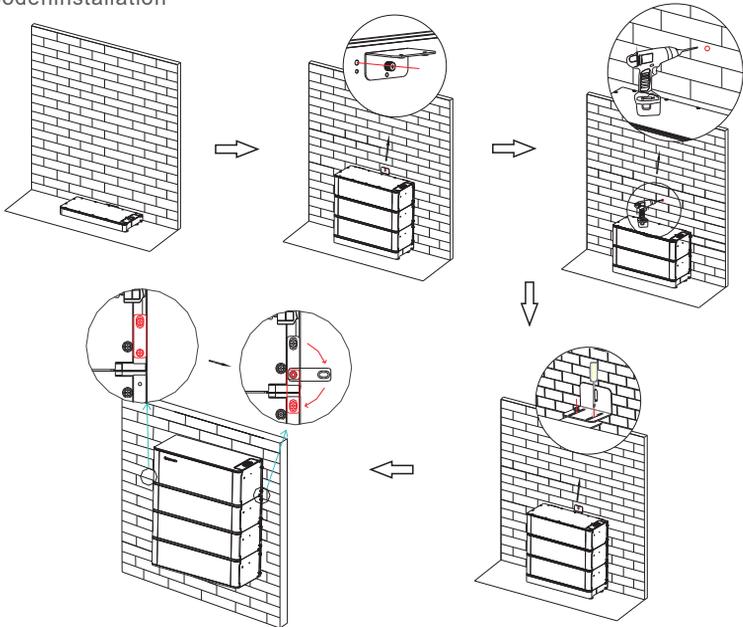


Abb. 4.10: Bodeninstallation für mehrere Batteriemodule.

- Schritt 1: Wählen Sie einen legierten Bohrer mit einem Durchmesser von 8 mm und bohren Sie mindestens 50 mm tiefe Befestigungslöcher in die Wand. Reinigen Sie den Boden und setzen Sie das Expansionsrohr in das Loch ein, dann schrauben Sie die Schraube ein, um die Wandhalterung zu befestigen.
- Schritt 2: Befestigen Sie das Batteriemodul von unten nach oben an der Wandhalterung und am Sockel, achten Sie darauf, dass das Batteriemodul nicht wackelt, und ziehen Sie dann die Sicherungsschraube fest.



Hinweis

- Für die Bodeninstallation empfehlen wir, dass die Anzahl der gestapelten Batteriemodule nicht höher als sieben ist (einschließlich Hochvoltregler).
- Mehr als sieben Module sollten auf zwei Stapel verteilt werden, wobei der Abstand mindestens 300 mm betragen soll.

## 4.4 Elektrische Verbindung

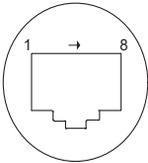


WARNUNG

- Vergessen Sie nicht, ESD-Handgelenkband und -Handschuhe, Schutzhandschuhe und Schutzbrille zu tragen.

#### 4.4.1 Definition des Kommunikationsanschlusses

BDC95045-A1 Kommunikationsschnittstelle			MIN TL-XH Schnittstelle für Hybrid- Wechselrichter (einphasig)		
Anzeige	Pinnummer	Definition	Anzeige	Pinnummer	Definition
INV	1	WAKE-(W-)	SYS COM	1	BAT.EN-
	2	WAKE+(W+)		2	BAT.EN+
	3	CAN_H		3	/
	4	CAN_L		4	/
	5	GND		5	/
	6	Null		6	/
	7	RS485_B (B)		7	RS485_B
	8	RS485_A(A)		8	RS485_A



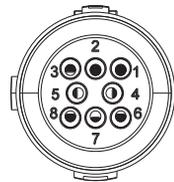
RJ45 Buchse

Vorderansicht der Pinbelegung

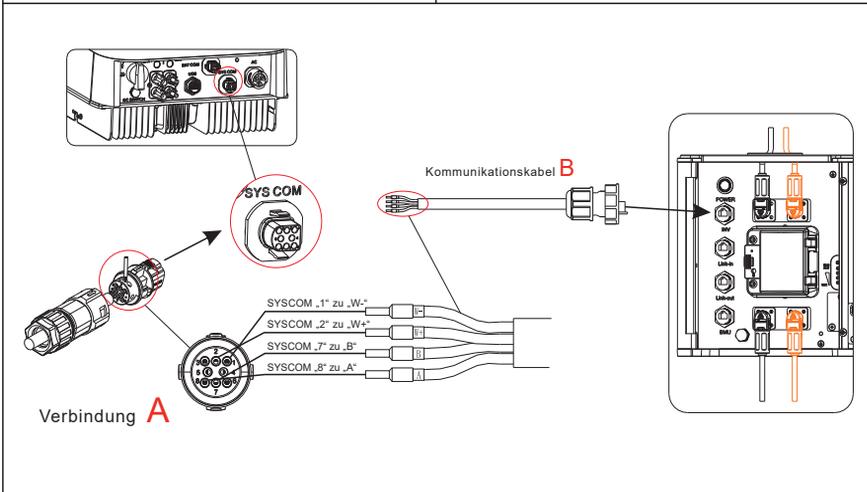


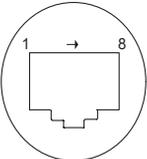
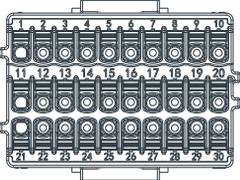
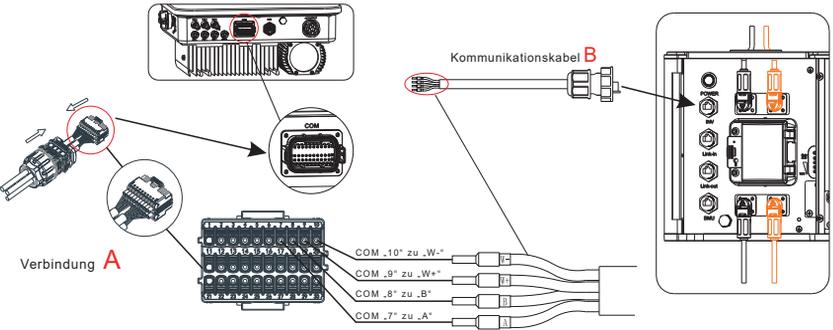
RJ45 Stecker

Vorderansicht der Pinbelegung



Vorderansicht der Pinbelegung



BDC95045-A1 Kommunikationsschnittstelle			MOD TL3-XH Hybrid-Wechselrichter Schnittstelle (dreiphasig)		
Anzeige	Pinnummer	Definition	Anzeige	Pinnummer	Definition
INV	1	WAKE-(W-)	COM	10	BAT.EN-
	2	WAKE+(W+)		9	BAT.EN+
	3	CAN_H		/	/
	4	CAN_L		/	/
	5	GND		/	/
	6	Null		/	/
	7	RS485_B (B)		8	RS485B2
	8	RS485_A(A)		7	RS485A2
 RJ45 Buchse Vorderansicht der Pinbelegung			 RJ45 Stecker Vorderansicht der Pinbelegung		
 Vorderansicht der Pinbelegung					
 <p>Verbindung A</p> <p>Kommunikationskabel B</p> <p>COM .10' zu .W-'</p> <p>COM .9' zu .W+'</p> <p>COM .8' zu .B'</p> <p>COM .7' zu .A'</p>					

## 4.4.2 Systemverbindung



Hinweis

- Stellen Sie vor der Reihenschaltung sicher, dass der Spannungsunterschied zwischen den Akkus kleiner oder gleich 0,5 V ist.
- Achten Sie auf den korrekten Anschluss der farblich gekennzeichneten Stromkabel um Gefahren wie Kurzschlüsse zu vermeiden.
- Im Hochvoltregler ist bereits ein DC-Schutzschalter integriert. Es wird nicht empfohlen, einen DC-Schutzschalter zwischen dem Batteriesystem und dem Hybrid-Wechselrichtersystem zu installieren. Wenn Sie einen DC-Schutzschalter installieren möchten, betätigen Sie den DC-Schutzschalter nicht bei eingeschaltetem Strom, da das Gerät sonst beschädigt werden kann. Es muss den folgenden Spezifikationen zu entsprechen:
  - a. Spannung: 1000 Vdc
  - b. Strom: 63 A

### 4.4.2.1 Systemanschlussplan

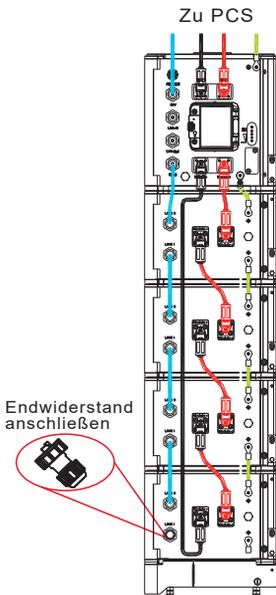


Abb. 4.11: Installation auf einzelnen Stapel.

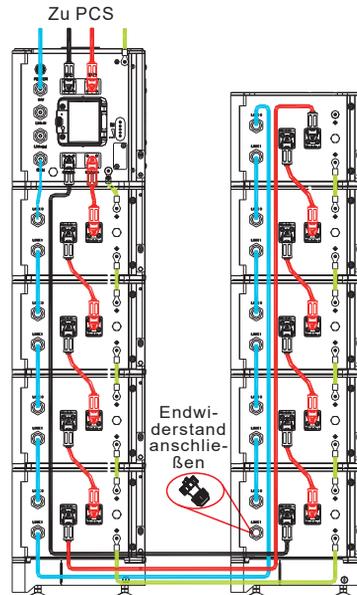


Abb. 4.12: Installation auf zwei Stapel.

Abb. 4.11 Hinweis:

Die Batterie darf nicht im laufenden Betrieb eingebaut werden, und alle RUN-Leuchten der Batteriemodule sollten vor dem Einbau ausgeschaltet sein. Um die Sicherheit des Systems zu gewährleisten, vergessen Sie nicht, das Erdungskabel zu installieren. Vergessen Sie nicht, den Endwiderstand am letzten Batteriemodul anzuschließen, da dies sonst zu einem Systemausfall führen kann.

Abb. 4.12 Hinweis:

Bei der Installation auf zwei Stapel benötigen Sie das verlängerte serielle Kabel, das verlängerte Erdungskabel und das verlängerte Kommunikationskabel für die beiden Reihen. Vergessen Sie nicht, den Endwiderstand am letzten Batteriemodul anzuschließen, da dies sonst zu einem Systemausfall führen kann.

#### 4.4.2.2 Elektrische Verbindung

##### A. BDC 95045-A1 (Hochvoltregler) Verkabelung

Schritt 1: Stecken Sie das Netzkabel in den entsprechenden Anschluss bis ein Klickgeräusch die erfolgreiche Verbindung anzeigt.

Schritt 2: Stecken Sie das Kommunikationskabel in den „INV-Anschluss“ und den „BMU-Anschluss“ und ziehen Sie dann die Kommunikationsklemme im Uhrzeigersinn fest. Der INV-Kommunikationsanschluss wird für die Kommunikationsverbindung mit dem Hybridwechselrichter verwendet, der BMU-Kommunikationsanschluss wird für die Kommunikationsverbindung mit dem Batteriemodul verwendet.

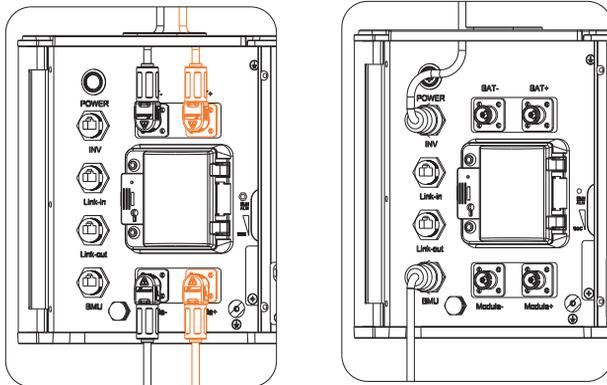


Abb. 4.13: BDC 95045-A1 Anschlussplan für die elektrische Verkabelung



Hinweis

- Für ein einzelnes Batteriesystem müssen die „Link-in“- und „Link-out“-Ports des BDC 95045-A1 nicht angeschlossen werden, sie werden nur für die Parallelschaltung der Batteriesysteme verwendet.
- Achten Sie beim Anschluss der Stromleitung auf die Farbe der Steckverbindungen. Es können nur Stecker mit der gleichen Farbe miteinander verbunden werden.
- Um die Sicherheit des Systems zu gewährleisten, vergessen Sie nicht, ein Erdungskabel zu verlegen.
- Dieser Bereich ist ein Bereich mit beschränktem Zugang, der im Folgenden erläutert wird:
  - Bereich nur für Elektrofachkräfte und elektrotechnisch unterwiesene Personen mit entsprechender Berechtigung zugänglich.
  - Anmerkung 1 zum Eintrag: Eine Elektrofachkraft ist eine Person mit einschlägiger Ausbildung und Erfahrung, die es ihr ermöglicht, Risiken zu erkennen und Gefahren zu vermeiden, die durch Elektrizität entstehen können.
  - Anmerkung 2 zum Eintrag: Eine elektrotechnisch unterwiesene Person ist eine Person, die von Elektrofachkräften angemessen beraten oder beaufsichtigt wird, um sie in die Lage zu versetzen, Risiken zu erkennen und Gefahren zu vermeiden, die durch Elektrizität entstehen können.

## B.ARK 2.5H-A1(Batteriemodul) Verkabelung

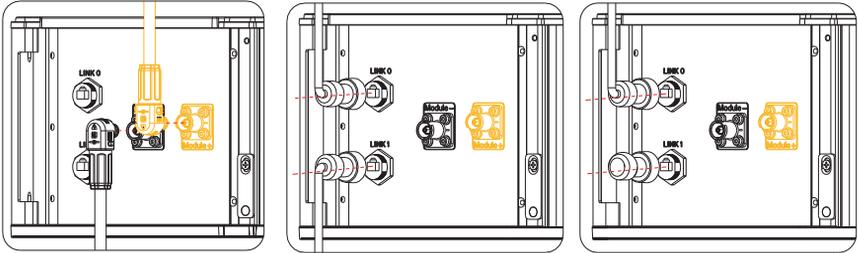


Abb. 4.14: ARK 2.5H-A1 Anschlussplan für die elektrische Verkabelung

Schritt 1: Stecken Sie das Netzkabel in den entsprechenden Anschluss, dann ertönt ein Klickgeräusch, das die Verbindung anzeigt.

Schritt 2: Stecken Sie das Kommunikationskabel in den „Link0-Anschluss“ und den „Link1-Anschluss“ und ziehen Sie die Kommunikationsklemme im Uhrzeigersinn fest.

Schritt 3: Stecken Sie einen Stecker in den „Link1-Anschluss“ des letzten ARK 2.5H-A1 (Batteriemodul). Der Stecker ist ein Anhang von BDC 95045-A1 (Hochvoltregler).



Hinweis

- Das Batteriemodul, das am weitesten vom BDC 95045-A1 (Hochvoltregler) entfernt ist, wird als das letzte Batteriemodul definiert.
- Achten Sie beim Anschluss der Stromleitung auf die Farbe des Steckers. Es können nur Stecker mit der gleichen Farbe miteinander verbunden werden.
- Die Stromleitungen zwischen den Batteriemodulen sind in Reihe geschaltet. Achten Sie darauf, dass die Batteriemodule während des Verbindungsvorgangs nicht kurzgeschlossen werden.

# Ein- und Ausschalten der Batterie 5



Hinweis

- Der Einbau und die Verwendung von Batterien erfordern viel Fachwissen. Daher sollten die Techniker eine angemessene technische Ausbildung erhalten und Betriebszertifikate in Übereinstimmung mit den örtlichen Gesetzen und Vorschriften erwerben. Vergewissern Sie sich, dass die Techniker vor dem Betrieb ein Zertifikat vor der Inbetriebnahme erhalten haben.
- Bitte stellen Sie sich auf trockene, isolierende Gegenstände und tragen Sie während des Betriebs keine leitenden Materialien wie Uhren oder Halsketten. Es sollten isolierte Werkzeuge verwendet werden.
- Berühren Sie keine Stellen mit Potenzialunterschieden.
- An der Batterie sollte ein Verbotsschild angebracht werden: „Nichtfachleute, nicht berühren“.
- Wenn während der Startphase irgendwelche Anomalien auftreten, schalten Sie die Batterie sofort aus. Nachdem das Problem beseitigt wurde, fahren Sie erneut fort.
- Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter ausgeschaltet ist, bevor Sie das Batteriemodul überprüfen.

## 5.1 Batteriesystem einschalten

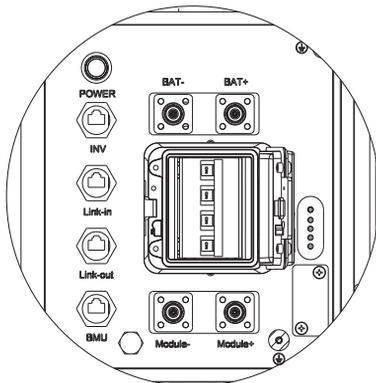
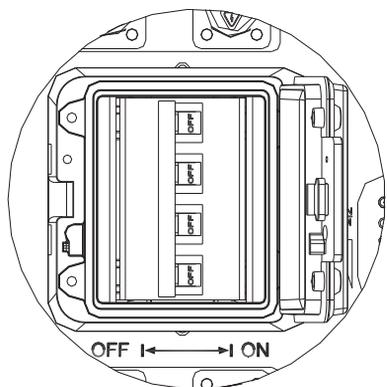


Abb. 5.1

- Bevor Sie das Batteriesystem einschalten, überprüfen Sie bitte, ob die Systemverkabelung richtig angeschlossen ist, einschließlich der Verkabelung zum Hybridwechselrichter.
- Schalten Sie den DC-Unterbrecher des BDC 95045-A1 (Hochspannungsregler) auf „ON“. Drücken Sie dann die Einschalttaste, bis die Batterielampe gelb leuchtet, was bedeutet, dass das Batteriesystem vollständig eingeschaltet ist.

Schalten Sie die Batterie durch Drücken der Netztaсте ein (t>5 s)		
Schritt	Verfahren	Akzeptanzkriterien
1	Anschluss der Batterie und des Hybridwechselrichters	Make sure the wiring harnesses are well connected
2	Schließen Sie den Unterbrecher des Batteriesystems	Make sure the breaker is ON
3	Drücken Sie die POWER-Taste für drei bis acht Sekunden. Beobachten Sie die LED-Anzeige auf dem Bedienfeld.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn sowohl die RUN/ALM- als auch die SOC-Leuchten normal aufleuchten, wurde die Batterie erfolgreich eingeschaltet.</li> <li>2. Wenn die RUN/ALM-Leuchte rot leuchtet, liegt ein Fehler vor, der vor dem erneuten Einschalten behoben werden sollte.</li> </ol>

## 5.2 Batteriesystem ausschalten



➤ Schalten Sie den DC-Unterbrecher des BDC 95045-A1 (Hochspannungsregler) auf „Aus“, um die gesamte Anlage auszuschalten.

Abb. 5.2

# Wartungsleitfaden 6

## 6.1 Vorbereitung

Vergewissern Sie sich vor der Wartung, dass das Batteriesystem ausgeschaltet und der Gleichstromtrennschalter ausgeschaltet ist.

## 6.2 Austausch des Batteriemoduls oder des Hochvoltreglers

- Tragen Sie Schutzhandschuhe.
- Öffnen Sie den Unterbrecher und schalten Sie das Batteriesystem aus.
- Trennen Sie die Strom- und Kommunikationsleitungen des Batteriesystems.
- Wandmontage des Batteriesystems: Lösen Sie die Sicherungsschrauben auf beiden Seiten des Batteriemoduls oder des Hochvoltreglers. Heben Sie das Batteriemodul oder den Hochvoltregler an.
- Bodenstehendes Batteriesystem: Lösen Sie die Sicherheitsschrauben auf beiden Seiten des Batteriemoduls oder des Hochvoltreglers. Heben Sie das Batteriemodul oder den Hochvoltregler an.
- Legen Sie das Batteriemodul oder den Hochvoltregler entsprechend dem Reparaturverfahren in den Verpackungskarton und transportieren Sie das Batteriemodul oder den Hochvoltregler zur vorgesehenen Reparaturstelle.
- Installieren Sie ein neues Batteriemodul oder einen neuen Hochvoltregler gemäß dem in Abschnitt 4 beschriebenen Verfahren.

## 6.3 Liste mit Informationen zu Systemfehlern und Fehlerbehebung

Fehler Anzeige	Fehlerbeschreibung	Fehlerursache	Vorgeschlagene Maßnahmen
ALM	Schutz vor Entladung unter Spannung	Die Spannung einer einzelnen Zelle liegt unter dem Schwellenwert für den Unterspannungsschutz.	Es besteht die Gefahr einer Überentladung. Der Benutzer sollte die Entladung stoppen und für eine Wiederaufladung sorgen.
(ALM  Licht blinkt)	Überspannungsschutz für die Ladung	Die Spannung einer einzelnen Zelle überschreitet den Schwellenwert.	1. Es besteht kein Sicherheitsrisiko. 2. Der Benutzer sollte den Ladevorgang beenden. Warten Sie, bis das Batteriesystem den Fehler automatisch behebt.
	Externer RS485 Kommunikationsfehler	Kommunikationsverluste zwischen Hybrid-Wechselrichter und Batteriesystem.	1. Es besteht kein Sicherheitsrisiko und der Benutzer sollte die Batterie nicht mehr verwenden. 2. Prüfen Sie, ob die Kommunikation von PCS und Batterie gut verbunden sind. 3. Wenn PCS und Batterie trotzdem nicht kommunizieren, sollte der Benutzer den Installateur kontaktieren, um die Batterie zu reparieren.

	Interner CAN Kommunikationsfehler	Kommunikationsverlust zwischen zwei Batteriemodulen.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfen Sie die Kommunikationsverbindung zwischen den Batteriemodulen.</li> <li>2. Prüfen Sie die Kommunikationsverbindung zwischen Batteriemodule und Hochvoltregler.</li> </ol>
	Übertemperaturschutz	Die Temperatur überschreitet den BMS-Schutzwert.	Es ist gefährlich die weiter zu benutzen. Warten Sie, bis die Temperatur der Batterie gesunken ist und der Fehler automatisch behoben wird.
	Untertemperaturschutz	Die Temperatur liegt unter dem BMS-Schutzwert.	Kein Sicherheitsrisiko. Warten Sie den Temperaturanstieg ab, der Fehler wird automatisch behoben.
● ALM Licht an	Entladungskurzschluss	Externer Kurzschluss des Batteriesystems.	Es besteht ein Sicherheitsrisiko und der Benutzer sollte die Batterie nicht mehr verwenden. Der Benutzer sollte sich an den Installateur wenden, um PCS und Batterie zu reparieren.
	Kurzschluss im Vorlader		
	Vorlader-Überzeitschaltung		
	Schutz vor Anomalien bei der Spannungsabtastung	BMS Fehler bei der Spannungsabtastung.	Sicherheitsrisiko. Die Batterie nicht mehr verwenden und den Installateur für Reparatur kontaktieren.
	Current sampling fault	BMS-Stromabnahmefehler	
	Fehler im Hauptstromkreis	Ausfall des BMS-Hauptstromkreises	Sicherheitsrisiko. Die Batterie nicht mehr verwenden und den Installateur für Reparatur kontaktieren.
	EEPROM Fehlerschutz	BMSMCU fail to get data from EEPROM	Sicherheitsrisiko. Die Batterie nicht mehr verwenden und den Installateur für Reparatur kontaktieren.
	Chip-Fehlerschutz	Kommunikationsverlust zwischen zwei MCUs	Sicherheitsrisiko. Die Batterie nicht mehr verwenden und den Installateur für Reparatur kontaktieren.

# Technische Spezifikationen 7

## 7.1 ARK XH-A1(Hochspannungssystem)

System Modell	ARK 5.1XH-A1	ARK 7.6XH-A1	ARK 10.2XH-A1	ARK 12.8XH-A1	ARK 15.3XH-A1
Hochvoltregler	BDC95045-A1				
Anzahl der Leistungsmodule	1				
Batteriemodul	ARK2.5H-A1 (2,56 kWh, 51,2 V, 28 kg)				
Batteriemodul Kapazität	2,56 kWh				
Anzahl der in Reihe geschalteten Module	2	3	4	5	6
Nennenergie	5,12 kWh	7,68 kWh	10,24 kWh	12,8 kWh	15,36 kWh
Max. Ausgangsleistung	2,5 kW	3,75 kW	5 kW	6,25 kW	7,5 kW
Spitzenausgangsleistung	5 kW, 10 s	7,5 kW, 10 s	10 kW, 10 s	12,5 kW, 10 s	15 kW, 10 s
Abmessungen (B/T/H) <sup>①</sup>	650 x 260 x 630 mm	650 x 260 x 815 mm	650 x 260 x 1000 mm	650 x 260 x 1185 mm	650 x 260 x 1370 mm
Gewicht <sup>②</sup>	71 kg	99 kg	127 kg	155 kg	183 kg
Modul-Nennspannung <sup>③</sup>	102,4 V	153,6 V	204,8 V	256 V	307,2 V
Nennspannung <sup>④</sup>	400 V	400 V/ 650 V	400 V/ 650 V	400 V/ 650 V	400 V/ 650 V
Betriebsspannungsbereich	360 – 550 V	360 – 950 V	360 – 950 V	360 – 950 V	360 – 950 V
Batterietyp	Lithium-Eisen-Phosphat (LFP)				
Schutzklasse	IP65				
Installation	Wand- oder Bodeninstallation				
Betriebshöhe	≤ 2000 m				
Betriebstemperatur	-10 °C – 50 °C				
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % – 95 %				
Kühlung	Natürliche Konvektion				
Garantie	10 Jahre				
Display	LED Anzeige				
Batteriesystem	Sekundäres Li-Ionen Batterie System				

### Hinweis :

- ① Die Größe beinhaltet nicht den Sockel. Wenn Sie mehr als 8PCS-Batteriemodule konfigurieren, wird empfohlen, sie in zwei Gruppen zu platzieren, um eine zu hohe Stapelung und eine unbequeme Installation zu vermeiden.
- ② Wenn Sie sich für eine Wandmontage entscheiden, müssen Sie sicherstellen, dass die Installationswand das Gewicht des Batteriesystems tragen kann. Wir empfehlen die Stapelinstallation auf dem Boden.
- ③ Die Nennspannung bezieht sich auf die modulseitige Spannung (Gesamtspannung der Batteriepacks in Reihe).
- ④ Das einphasige Energieumwandlungssystem erlaubt 2-7 Batteriemodule in Reihe, bei einer Nennspannung von 400V. Das dreiphasige Energieumwandlungssystem erlaubt 3-10 Batteriemodule in Reihe, bei einer Nennspannung von 650V.

System Modell	ARK 17.9XH-A1	ARK 20.4XH-A1	ARK 23.0XH-A1	ARK 25.6XH-A1
Hochvoltregler	BDC95045-A1			
Anzahl der Leistungsmodule	1			
Batteriemodul	ARK2.5H-A1 (2,56 kWh, 51,2 V, 28 kg)			
Batteriemodul Kapazität	2,56 kWh			
Anzahl der in Reihe geschalteten Module	7	8	9	10
Nennenergie	17,92 kWh	20,48 kWh	23,04 kWh	25,6 kWh
Max. Ausgangsleistung	8,75 kW	10 kW	12,25 kW	12,5 kW
Spitzenausgangsleistung	17,5 kW, 10 s	20 kW, 10 s	22,5 kW, 10 s	25 kW, 10 s
Abmessungen (B/T/H) <sup>①</sup>	650 x 260 x 1555 mm	650 x 260 x 1740 mm	650 x 260 x 1925 mm	650 x 260 x 2110 mm
Gewicht <sup>②</sup>	211 kg	239 kg	267 kg	295 kg
Modul-Nennspannung <sup>③</sup>	358,4 V	409,6 V	460,8 V	512 V
Nennspannung <sup>④</sup>	400 V/ 650 V	650 V	650 V	650 V
Betriebsspannungsbereich	400 – 550 V	550 – 950 V	580 – 950 V	640 – 950 V
Batterietyp	Lithium-Eisen-Phosphat (LFP)			
Schutzklasse	IP65			
Installation	Wand- oder Bodeninstallation			
Betriebshöhe	≤ 2000 m			
Betriebstemperatur	-10 °C – 50 °C			
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % – 95 %			
Kühlung	Natürliche Konvektion			
Garantie	10 Jahre			
Display	LED Anzeige			
Batteriesystem	Sekundäres Li-Ionen Batterie System			

**Hinweis :**

- ① Die Größe beinhaltet nicht den Sockel. Wenn Sie mehr als 8PCS-Batteriemodule konfigurieren, wird empfohlen, sie in zwei Gruppen zu platzieren, um eine zu hohe Stapelung und eine unbequeme Installation zu vermeiden.
- ② Wenn Sie sich für eine Wandmontage entscheiden, müssen Sie sicherstellen, dass die Installationswand das Gewicht des Batteriesystems tragen kann. Wir empfehlen die Stapelinstallation auf dem Boden.
- ③ Die Nennspannung bezieht sich auf die modulseitige Spannung (Gesamtspannung der Batteriepacks in Reihe).
- ④ Das einphasige Energieumwandlungssystem erlaubt 2-7 Batteriemodule in Reihe, bei einer Nennspannung von 400V. Das dreiphasige Energieumwandlungssystem erlaubt 3-10 Batteriemodule in Reihe, bei einer Nennspannung von 650V.

## 7.2 BDC 95045-A1 (Hochvoltregler)

Nr.	Eintrag	Spezifikation
1	Modell	BDC 95045-A1
2	BAT-Spannungsbereich	90 V – 568 V
3	Ausgangsspannung des Leistungsmoduls	360 V – 950 V <sup>①</sup>
4	Maximalstrom	21 A
5	Spitzenstrom	41 A, 10 s
6	Betriebstemperatur	-10 – 50 °C
7	Schutzklasse	IP65
8	Garantie	≥10 Jahre
9	Kommunikation	CAN2.0, RS485
10	Abmessungen (B/T/H)	650 x 260 x 265 mm ±2 mm
11	Gewicht	15 ±1 kg
12	Zertifizierung	CE-EMC
13	Umweltanforderungen	RoHS

Hinweis:

<sup>①</sup> Der tatsächliche Betriebsspannungsbereich hängt vom jeweiligen Hybridwechselrichtersystem ab

## 7.3 ARK 2.5H-A1 (Batteriemodul)

Nr.	Eintrag	Spezifikation
1	Batteriemodul	ARK 2.5H-A1
2	Nennkapazität/ Nennenergie	50 Ah/ 2,56 kWh
3	Nennkapazität/ Nutzbare Energie	45 Ah/ 2,3 kWh
4	Nennspannung	51,2 V
5	Betriebsspannung	47,2 – 56,8 V
6	Nennstrom(25 °C)	25 A
7	Maximaler Strom (25 °C)	50 A
8	Batterietyp	Lithium-Eisen-Phosphat (LFP)
9	Betriebstemperatur	-10 – 50 °C
10	Lagerbedingungen	-30 °C – 50 °C/7 Tage; -20 °C – 45 °C/6 Monate; 95 % RH
11	Kühlung	Natürliche Konvektion
12	Abmessungen (B/T/H)	650/ 260/ 184 mm ±2 mm
13	Gewicht	27 ±1 kg
14	Installation	Wandmontage/ Bodenaufstellung
15	Garantie	10 Jahre
16	Schutzklasse	IP65
17	Bezeichnung der Batterie	IFpP/41/150/102/[1P16S]M/-10+50/90
18	Zertifizierung der Zellsicherheit	IEC62619/UL1642
19	Sicherheitszertifikat	IEC62619/CE/RCM/ CEC
20	Prüfnorm für den Transport	UN38.3
21	Umweltanforderungen	RoHS

Methode zur Berechnung der Nennleistung:  
 Nennkapazität des gemessenen Moduls: 45 Ah  
 Anzahl der in Reihe geschalteten Module: 2 – 10  
 Berechnete Nennkapazität (Ah) = 45 Ah x 1 = 45 Ah

## 7.4 Batterie Systembezeichnung

Modell	Batteriebezeichnung	Empfohlene Ladeanweisung
ARK 5.1XH-A1	IFpP/41/150/102/[(1P16S)2S] M/-10+50/90	Konstantstrom 6 A zum Laden auf 400 V des DC/DC-Ausgangs (modulseitige Spannung und Strom wird durch DC/DC-Schaltung begrenzt)
ARK 7.6XH-A1	IFpP/41/150/102/[(1P16S)3S] M/-10+50/90	Konstantstrom 6 A zum Laden auf 650V des DC/DC-Ausgangs (modulseitige Spannung und Strom wird durch DC/DC-Schaltung begrenzt)
ARK 10.2XH-A1	IFpP/41/150/102/[(1P16S)4S] M/-10+50/90	Konstantstrom 8 A zum Laden auf 650 V des DC/DC-Ausgangs (modulseitige Spannung und Strom wird durch DC/DC-Schaltung begrenzt)
ARK 12.8XH-A1	IFpP/41/150/102/[(1P16S)5S] M/-10+50/90	Konstantstrom 10 A zum Laden auf 650 V des DC/DC-Ausgangs (modulseitige Spannung und Strom wird durch DC/DC-Schaltung begrenzt)
ARK 15.3XH-A1	IFpP/41/150/102/[(1P16S)6S] M/-10+50/90	Konstantstrom 12 A zum Laden auf 650 V des DC/DC-Ausgangs (modulseitige Spannung und Strom wird durch DC/DC-Schaltung begrenzt)
ARK 17.9XH-A1	IFpP/41/150/102/[(1P16S)7S] M/-10+50/90	Konstantstrom 13 A zum Laden auf 650 V des DC/DC-Ausgangs (modulseitige Spannung und Strom wird durch DC/DC-Schaltung begrenzt)
ARK 20.4XH-A1	IFpP/41/150/102/[(1P16S)8S] M/-10+50/90	Konstantstrom 15 A zum Laden auf 650 V des DC/DC-Ausgangs (modulseitige Spannung und Strom wird durch DC/DC-Schaltung begrenzt)
ARK 23.0XH-A1	IFpP/41/150/102/[(1P16S)9S] M/-10+50/90	Konstantstrom 17 A zum Laden auf 650 V des DC/DC-Ausgangs (modulseitige Spannung und Strom wird durch DC/DC-Schaltung begrenzt)
ARK 25.6XH-A1	IFpP/41/150/102/[(1P16S)10S] M/-10+50/90	Konstantstrom 19A zum Laden auf 650 V des DC/DC-Ausgangs (modulseitige Spannung und Strom wird durch DC/DC-Schaltung begrenzt)

# Appendix I

## Erklärung zur LED Anzeige

Definition der LED Anzeige							
Status	Bedeutung	SOC Indikation				RUN/ALM	Bemerkung
		LED 1	LED 2	LED 3	LED 4	LED 5	
Laden SOC	0%-25%	✱(t=1 s)				●	RUN/ALM Licht an und eine LED blinkt
	26%-50%	●	✱(t=1 s)			●	
	51%-75%	●	●	✱(t=1 s)		●	
	76%-99%	●	●	●	(t=1 s)	●	
	100%	●	●	●	●	●	
Entladen SOC	100%-76%	●	●	●	●	●	
	75%-51%	●	●	●		●	
	50%-26%	●	●			●	
	25%-5%	●				●	
	5%-0%	●				✱ (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt
Standby	100%-76%	●	●	●	●	●	
	75%-51%	●	●	●		●	
	50%-26%	●	●			●	
	25%-5%	●				●	
	5%-0%	●				✱ (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt
Parallelschaltung	Erfolgreiche Parallelschaltung	✱	✱	✱	✱	●	RUN/ALM Licht blinkt grün
Schutz	Überspannungsalarm bei Zellenladung	LED 1 - LED 4 zeigen die aktuell verbleibende Kapazität an				✱(t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt grün
	Überspannungsschutz beim Zellladen					✱(t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt grün
	Überspannungsalarm für die gesamte Ladespannung					✱(t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt grün
	Überspannungsschutz für die gesamte Ladespannung					✱(t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt grün
	Alarm bei Überstrom beim Laden und Entladen					✱(t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt grün

Schutz	Schutz vor Überstrom beim Laden und Entladen	✱ (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt grün
	Hardware-Schutz gegen Überstrom beim Laden und Entladen	✱ (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt grün
	Alarm bei hoher Temperatur beim Laden und Entladen	✱ (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt grün
	Schutz vor hohen Temperaturen beim Laden und Entladen	✱ (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt grün
	Alarm bei niedriger Temperatur beim Laden und Entladen	✱ (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt grün
	Schutz vor niedrigen Temperaturen beim Laden und Entladen	✱ (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt grün
	Zellenentladung Unterspannungsalarm	✱ (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt grün
	Unterspannungsschutz bei Entladung der Zelle	✱ (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt grün
	Alarm bei Unterspannung der Gesamtentladung	✱ (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt grün
	Gesamtunterspannungsschutz bei Zellentladung	✱ (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt grün

Schutz	Hardware-Schutz gegen Überstrom beim Laden und Entladen	SOC zeigt die aktuell verbleibende Kapazität an	✱ (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt grün
	Umgebungstemperatur und Übertemperatur und Alarm		✱ (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt grün
	Umgebungstemperatur-, Übertemperatur- und Überhitzungsschutz		✱ (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt grün
	Alarm bei zu hohem Spannungsunterschied zwischen Zellen		✱ (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt grün
	Schutz vor zu hohem Spannungsunterschied zwischen Zellen		✱ (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt grün
	Alarm bei zu hohem Temperaturunterschied zwischen Zellen		✱ (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt grün
	Schutz vor zu hohem Temperaturunterschied zwischen Zellen		✱ (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt grün
	Schneller Überspannungsschutz der Zelle		✱ (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt grün
	Alarm bei Überspannung des Batteriemoduls		✱ (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt grün
	Überspannungsschutz für das Batteriemodul		✱ (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt grün

Schutz	Unterspannungsalarm für das Batteriemodul	SOC zeigt die aktuell verbleibende Kapazität an	🌟 (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt grün
	Unterspannungsschutz für das Batteriemodul		🌟 (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt grün
	Unterspannungsalarm für das Batteriemodul		🌟 (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt grün
	Unterspannungsschutz für das Batteriemodul		🌟 (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt grün
	Hardware-Schutz gegen Überstrom beim Laden und Entladen		🌟 (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt grün
Fehler, Personaleinsatz erforderlich	Kurzschluss im Vorlader		🌟 (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt rot
	Vorlader-Überzeitschaltung		🌟 (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt rot
	Interner CAN-Kommunikationsfehler		🌟 (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt rot
	Isolationsfehler-Alarm		🌟 (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt rot
	UART-Kommunikationszeitüberschreitungsalarm		🌟 (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt rot
	Alarm bei Zeitüberschreitung der Kommunikation mit Hybridwechselrichter	🌟 (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt rot	
	Abnormale Spannung am Ausgang	🌟 (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt rot	

Zeitüberschreitung der BMU-Kodierung		✱ (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt rot
Schutz vor Zellausfall		✱ (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt rot
Schutz bei Ausfall des Hauptstromkreises		✱ (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt rot
EEPROM-Fehlerschutz		✱ (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt rot
Front-End-Chip-Ausfallschutz		✱ (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt rot
Fehler der EEPROM-Kalibrierungsparameter		✱ (t=1 s)	RUN/ALM Licht blinkt rot
Strommessfehler		✱ (t=1 s)	RUN/ALM Licht leuchtet rot
Messvehler der Gesamtpannung		✱ (t=1 s)	RUN/ALM Licht leuchtet rot
Die Stromversorgung des Motherboards ist fehlerhaft		✱ (t=1 s)	RUN/ALM Licht leuchtet rot
Isolationswiderstandschutz		✱ (t=1 s)	RUN/ALM Licht leuchtet rot
Abnormaler Hardware Referenzspannungsfehler		✱ (t=1 s)	RUN/ALM Licht leuchtet rot

Shenzhen Growatt New Energy Co., Ltd  
4-13/F, Building A, Sino-German(Europe) Industrial Park,  
Hangcheng Ave, Bao'an District, Shenzhen, China

**T** +86 755 2747 1942  
**E** service@ginverter.com  
**W** www.ginverter.com



Download  
Manual



 [Growatt New Energy](#)

Shenzhen Growatt New Energy Co., Ltd  
4-13/F, Building A, Sino-German(Europe) Industrial Park,  
Hangcheng Ave, Bao'an District, Shenzhen, China

**T** +86 755 2747 1942  
**E** [service@ginverter.com](mailto:service@ginverter.com)  
**W** [www.ginverter.com](http://www.ginverter.com)  
GR-UM-242-A-01