



Handbuch
herunterladen

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

GR-UM-223-A-02



Hochvolt-Batteriesystem ARK
Benutzerhandbuch (A1)

Inhalt

Zum vorliegenden Dokument

Dieses Dokument beschreibt Montage, elektrischen Anschluss, Betrieb, Inbetriebnahme, Wartung und Fehlersuche am Hochvolt-Batteriesystem ARK. Vor Montage und Betrieb des Hochvolt-Batteriesystem ARK ist die Kenntnisnahme von Produktmerkmalen, Funktionen und Sicherheitsmaßnahmen gemäß des vorliegenden Dokuments erforderlich.

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

1 Produktübersicht

- 1.1 Vorgesehener Gebrauch
- 1.2 Aufbau
- 1.3 Arbeitsweise und Funktion

2 Sicherheit

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

3 Lagerung und Transport

- 3.1 Lagerbedingungen
- 3.2 Transportbedingungen

4 Montage

- 4.1 Grundvoraussetzungen zur Montage
- 4.2 Erforderliche Werkzeuge zur Montage
- 4.3 Montagevorgang
- 4.4 Elektrischer Anschluss

5 Batteriesystem Ein/Aus

- 5.1 Einschalten des Batteriesystems
- 5.2 Ausschalten des Batteriesystems

6 Wartung und Instandhaltung

- 6.1 Vorbereitung
- 6.2 Austausch des Batteriemoduls oder des Leistungsmoduls
- 6.3 Fehlerinformationen und Vorschläge zur Behebung

7 Technische Daten

- 7.1 Systemdaten
- 7.2 Bezeichnung des Batteriesystems
- 7.3 HVC 60050-A1
- 7.4 ARK 2.5H-A1

Anhang I

Anhang II

1 Produktübersicht

1.1 Vorgesehener Gebrauch

Das gesamte Hochvolt-Batteriesystem ARK umfasst einen HVC 60050-A1 (Leistungsmodul) und mehrere ARK 2.5H-A1 (Batteriemodule).
Jedes ARK 2.5H-A1 besteht aus 50-Ah-Zellen, die ein Batteriemodul mit einer Spannung von 51,2 V bilden, wobei ein paralleler Strang aus sechzehn in Reihe geschalteten Zellen (1P16S) vorliegt. Zwei bis zehn ARK 2.5H-A1 können in Reihe geschaltet werden, um die Kapazität und Leistung des Energiespeichersystems zu erweitern.
Das ARK-Batteriesystem versorgt die Verbraucher nachts ohne Solarstrom über das PCS; wenn tagsüber Solarstrom erhältlich ist, werden vorrangig die Verbraucher versorgt und verbleibende Solarstromleistung im ARK-Batteriesystem gespeichert.

1.2 Äußere Gestalt

1.2.1 HVC 60050-A1 (Leistungsmodul)

Das Leistungsmodul besteht aus Batteriesteereinheit, DC-Schutzschalter, Stromversorgung und Kommunikationsanschlüssen. Das Produkt ist folgendermaßen gestaltet.

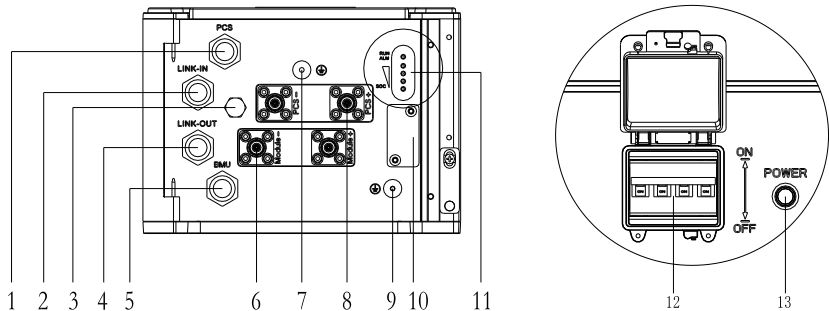


Abb. 1.1: Anschlussschema

Ort	Anschluss	Funktion
1	PCS	Kommunikation mit dem PCS
2	LINK-IN	Kommunikationseingang für parallele Batteriesysteme
3	Druckentlastungsventil	Innendruck wird über die Entlüftung abgelassen
4	LINK-OUT	Kommunikationsausgang für parallele Batteriesysteme
5	BMS	Kommunikation mit dem Batteriemodul
6	Module+/Module-	Verbindung mit dem Leistungsanschluss des Batteriestrangs
7	⏏	Masseanschluss
8	PCS+/PCS-	Ausgang vom Batteriesystem zum PCS
9	⏏	Masseanschluss
10	USB-Schnittstelle	USB-Kommunikationsschnittstelle
11	LED	SOC- und Systemzustandsanzeige
12	Schutzschalter	Schutzschalter zum Ein- und Ausschalten des gesamten Batteriesystems
13	Taste POWER	Start des Batteriesystems

Abmessungen (in mm)

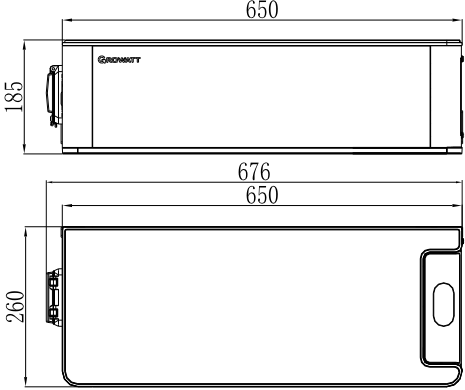


Abb. 1.2: Abmessungen des HVC 60050-A1

1.2.2 ARK 2.5H-A1 (Batteriemodul)

Ein ARK 2.5H-A1 besteht aus Batteriemodul (mit Zellen und Mechanikteilen), Batteriemanagementsystem (BM) sowie Strom- und Kommunikationsanschlüssen.

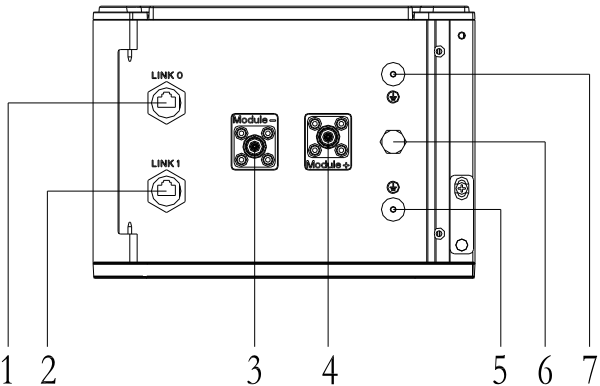


Abb. 1.3: Anschlussschema

Ort	Anschluss	Funktion
1	LINK 0	Kommunikation mit LINK 1 des vorherigen Moduls
2	LINK 1	Kommunikation mit LINK 0 des nächsten Moduls
3	Module-	Verbindung mit dem Pluspol des benachbarten Moduls
4	Module+	Verbindung mit dem Minuspol des benachbarten Moduls
5	⏏	Masseanschluss
6	Druckentlastungsventil	Innendruck wird über die Entlüftung abgelassen
7	⏏	Masseanschluss

2 Sicherheit

Abmessungen (in mm):

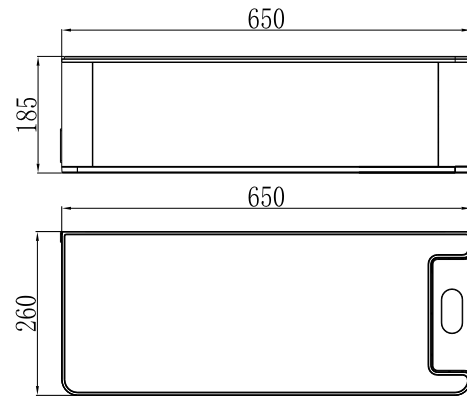


Abb. 1.4: Abmessungen des ARK 2.5H-A1

1.3 Arbeitsweise und Funktion

Das Hochvolt-Batteriesystem ARK besteht aus einem Leistungsmodul HVC 60050-A1 und in Reihe geschalteten Batteriemodulen ARK 2.5H-A1. Es enthält elektrochemische Batterien, Batterie-Steuereinheiten und -Managementsysteme, Strom- und Signalanschlüsse sowie Mechanikteile.

Im Vergleich zu anderen Batteriesystemen ist es leistungsfähiger und effizienter beim Laden und Entladen und weist außerdem eine genauere Statusüberwachung, eine längere Zyklenlebensdauer und weniger Verluste durch Selbstentladung auf.

Eine einzelne Batteriebaugruppe kann aus 2 bis 10 in Reihe geschalteten Modulen bestehen, um gemeinsam eine höhere Kapazität und Leistung zu erzielen. Das gesamte Batteriesystem kommuniziert mit dem Wechselrichter gemäß CAN, wobei der Betrieb äußerst stabil ist.

- Überwachung: Erfassung von Spannung, Strom und Temperatur sowohl der einzelnen Zellen als auch des Batteriesystems im Ganzen.
- Schutz und Alarm: Schutz und Alarm bei Über- oder Unterspannung, Überstrom, Über- oder Untertemperatur. Mehr dazu finden Sie im Anhang I.
- Meldung: Meldet alle Alarm- und Statusdaten an das PCS.
- Reihenschaltung: zwei bis zehn Module in Reihenschaltung möglich.
- Ausfall der Stromversorgung bei Störung: 10 Minuten nach Unterbrechung der Kommunikation zwischen Batteriesystem und PCS oder 15 Minuten nach Auslösen des Unterspannungsschutzes.

Bei Montage oder Betrieb eines Batteriesystems müssen die in diesem Abschnitt enthaltenen Sicherheitsangaben unbedingt beachtet werden. Aus Sicherheitsgründen muss der Monteur vor der Montage mit diesem Handbuch und allen Warnhinweisen vertraut sein.

2.1 Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen

Das Batteriesystem wurde nach den strengen Regeln der internationalen Sicherheitszertifizierung ausgelegt und geprüft. Machen Sie sich vor Montage oder Betrieb des Batteriesystems bitte mit allen Sicherheitsvorschriften vertraut und beachten Sie sie unter allen Umständen. Growatt ist nicht haftbar im Falle eines Verstoßes gegen die folgenden Vorschriften:

- Transportschäden.
- Fehler bei Transport, Lagerung, Montage und Betrieb, oder Versäumnis des Kunden, die korrekten Informationen zu Transport, Lagerung, Montage und Betrieb an den Endkunden zu übermitteln.
- Nicht sachgerechte Montage.
- Missachtung der in diesem Dokument enthaltenen Betriebsvorschriften und Sicherheitsmaßnahmen.
- Unbefugte Änderung oder Löschung des Softwarepakets.
- Schutzsiegel beschädigt oder fehlende Produktteile (außer zugelassene Demontageeile).
- Betrieb unter extremen Bedingungen, die laut diesem Dokument nicht zugelassen sind.
- Unbefugtes Reparieren, Zerlegen oder Auswechseln von Batteriemodulen mit Störungsfolge.
- Schäden an Typenschildern oder abgeändertes Fertigungsdatum.
- Module länger als sechs Monate nicht aufgeladen.
- Schäden durch höhere Gewalt (wie Blitzschlag, Erdbeben, Feuer und Sturm).
- Ablauf der Gewährleistung.

2.2 Sicherheitsvorkehrungen

2.2.1 Umgebungsbedingungen

- Die Batterie darf keinen Temperaturen über 50°C oder Wärmequellen ausgesetzt werden.
- Die Batterie darf nicht an feuchten Orten oder unter Einfluss von Luftfeuchtigkeit, korrosiven Gasen oder Flüssigkeiten wie z. B. in einem Badezimmer montiert und betrieben werden.
- Setzen Sie die Batterie nicht über längere Zeit dem direkten Sonnenlicht aus.
- Montieren Sie die Batterie an einem sicheren Ort außer Reichweite von Kindern und Tieren.
- Die Leistungsanschlüsse der Batterie dürfen nicht mit leitfähigen Gegenständen wie Drähten in Kontakt kommen.
- Entsorgen Sie die Batterien nicht im Feuer, da dies zu einer Explosio führen kann.
- Das Batteriesystem darf nicht mit Flüssigkeiten in Berührung kommen.

2.2.2 Betriebssicherheit

- Berühren Sie das Batteriesystem nicht mit nassen Händen.
- Zerlegen Sie das Batteriesystem nicht ohne Genehmigung.
- Batteriemodul und Leistungsmodul nicht quetschen, fallen lassen oder durchstechen.
- Entsorgen Sie die Batterien vorschriftsgemäß.
- Lagern und laden Sie die Batterie gemäß vorliegendem Handbuch auf.
- Der Erdungsdraht muss zuverlässig angeschlossen sein.
- Legen Sie vor Montage, Austausch und Wartung alle Metallobjekte wie Uhren und Ringe ab, die einen Kurzschluss verursachen könnten.
- Das Batteriemodul muss von Fachpersonal repariert, ersetzt oder gewartet werden.
- Bei Lagerung oder Handhabung Batterien nicht unverpackt stapeln.
- Batterie nicht zerbrechen, freigesetzter Elektrolyt kann giftig sein und ist schädlich für Haut und Augen.
- Verpackte Batterien nicht höher stapeln als auf der Verpackung angegeben.
- Betreiben Sie keine beschädigten, fehlerhaften oder verformten Batterien, da dies zu hohen Temperaturen oder sogar gefährlichen Unfällen führen kann. Dauerbetrieb einer beschädigten Batterie kann Stromschlag, Brand oder noch schlimmere Folgen hervorrufen.

2.3 Warnhinweise

Symbole	Beschreibung
	Nicht im Hausmüll entsorgen
	Lithium-Ionenbatterie kann recycelt werden
	CE-Kennzeichnung für die EU
	Stromschlaggefahr
	Explosives Gas
	Korrosives Elektrolyt kann austreten
	Gefahr ernsthafter Verletzungen aufgrund des Eigengewichts
	Modul von Kindern fernhalten
	Batterie nicht verpolen
	Nicht dem Feuer aussetzen
	Betrieb nach Benutzerhandbuch

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

Abb. 2.1: Typenschild

WARNING

- Do not disassemble or alter the PACK to avoid heat, explosion or fire.
- Do not use the PACK beyond specified conditions. It might cause heat generation, damage, or deterioration of its performance.
- Do not throw, drop, hit, drive a nail in, stamp on the PACK. It may cause heat generation, explosion, or fire.
- In case of electrolyte leakage, keep leaked electrolyte away from contact with eyes or skin. Immediately clean with water and seek help from a doctor.
- Do not put the PACK into a fire. Do not use it or leave it on a place near fire, heaters, or high temperature sources. It may cause over temperature, explosion or fire.
- Do not submerge the PACK in water, or wet the product. It may cause heat generation, explosion, or fire.
- Do not reversely connect the PACK positive(+) and negative(-) terminal. Do not short circuit by letting the PACK terminals(+) and (-) contact a wire or any metal.
- The unit is heavy enough to cause severe injury.
- Keep out of reach of children or animals.

Abb. 2.2: Warnhinweise

GROWATT ARK High Voltage Battery System	
System Model/ Nominal Voltage/ Nominal Energy/ Rated Energy	☐ ARK 5.1H-A1/102.4V/ 5.12kWh/4.6kWh
	☐ ARK 7.6H-A1/153.6V/ 7.68kWh/6.9kWh
	☐ ARK 10.2H-A1/204.8V/ 10.24kWh/9.2kWh
	☐ ARK 12.8H-A1/256.0V/ 12.80kWh/11.5kWh
	☐ ARK 15.3H-A1/307.2V/ 15.36kWh/13.8kWh
	☐ ARK 17.9H-A1/358.4V/ 17.92kWh/16.1kWh
	☐ ARK 20.4H-A1/409.6V/ 20.48kWh/18.4kWh
	☐ ARK 23.0H-A1/460.8V/ 23.04kWh/20.7kWh
	☐ ARK 25.6H-A1/512.0V/ 25.6kWh/23.04kWh
High Voltage Controller Model	HVC 60050-A1
Protective Class	I
Rated Current	25A
Nominal/Rated Capacity	50Ah/45Ah
Ingress Protection	IP65
Operating Ambient Temperature	-10°C ~ +50°C
Made In China	

Abb. 2.3: Typenschild

Hinweis

Eingeschränkte Leistungsfähigkeit bei Umgebungstemperatur unter 0 °C.

2.4 Notfallmaßnahmen

Der Hersteller berücksichtigt vorhersehbare Gefahrenquellen und schaltet sie im Vorfeld möglichst aus. Tritt jedoch die folgende Situation ein, gehen Sie wie folgt vor:

Gefahrensituation	Beschreibung und erforderliche Maßnahme
Undichtigkeit	Vermeiden Sie den Kontakt mit austretenden Flüssigkeiten oder Gasen. Wenn Sie in Kontakt mit ausgelaufenem Elektrolyt geraten, gehen Sie sofort wie folgt vor. Bei Einatmen: Kontaminierten Bereich verlassen und ärztliche Hilfe aufsuchen. Bei Augenkontakt: Augen 15 Minuten lang mit fließendem Wasser ausspülen und ärztliche Hilfe aufsuchen. Bei Hautkontakt: Kontaktstellen gründlich mit Wasser und Seife abspülen und ärztliche Hilfe aufsuchen.
Im Brandfall	Das Batteriesystem kann sich im Allg. nicht selbst entzünden. Falls die Batterie in Flammen steht, nehmen Sie keine Löschversuche vor, sondern leiten Sie sofort eine Evakuierung ein.
Feuchtigkeit	Wenn das Batteriesystem nass oder in Wasser eingetaucht ist, darf es nicht berührt werden. Ziehen Sie den technischen Fachdienst von Growatt oder dem Händler hinzu.
Beschädigtes Gehäuse	Ein beschädigtes Gehäuse ist sehr gefährlich, daher sollte diesem besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Eine solche Batterie darf nicht mehr betrieben werden und kann eine Gefahr für Leib und Leben darstellen. Bei Beschädigung des Gehäuses Betrieb einstellen und Growatt oder einen Händler informieren.

3 Lagerung und Transport

3.1 Lagerbedingungen

- Legen Sie das Gerät bei Lagerung entsprechend der Kennzeichnung auf der Verpackung ab.
- Legen Sie das Gerät nicht auf den Kopf oder die Seite.
- Ein defektes Produkt sollte von anderen Produkten getrennt werden.
- Die Anforderungen an die Lagerbedingungen lauten wie folgt:
 - Legen Sie das Gerät an einem trockenen, sauberen und gut belüfteten Ort ab.
 - Der Lagertemperaturbereich beträgt bei einer kurzzeitigen Lagerung von bis zu 7 Tagen -20 °C bis 50 °C.
 - Bei Lagerung des Produktes über mehr als sechs Monate liegt die Lagertemperatur zwischen -20 °C und 40 °C, relative Feuchte: 5 % bis 95 % RF.
 - Das Gerät nicht in der Nähe von ätzenden und organischen Substanzen (auch nicht in der Nähe von Gasaustritt) lagern.
 - Nicht direktem Sonnenlicht oder Regen aussetzen.
 - Mindestens zwei Meter von Wärmequellen (z. B. Heizkörper) entfernt.
 - Keiner intensiven Infrarotstrahlung aussetzen.
- Wenn die Batterie länger als sechs Monate gelagert wird, alle sechs Monate mit einem Ladegerät auf 40 % SOC aufladen.

 Hinweis	Bei Missachtung der oben genannten Anweisungen zur langfristigen Lagerung wird die Zyklenlebensdauer verkürzt oder die Batterie sogar beschädigt.
---	---

3.2 Transportbedingungen

- Das Batteriemodul wurde zertifiziert nach UN 38.3 (Abschnitt 38.3 der sechsten überarbeiteten Ausgabe der Empfehlungen zur Beförderung gefährlicher Güter: Handbuch der Prüfungen und Kriterien) und nach SN/T 0370.2-2009 (Teil 2: Leistungstest der Regeln zur Prüfung von Verpackungen beim Transport gefährlicher Güter). Das Batteriemodul ist als Gefahrgut der Klasse 9 eingestuft.
- Das Batteriemodul darf nicht zusammen mit anderen brennbaren, explosiven oder giftigen Stoffen transportiert werden.
 - Originalverpackung und Etikett müssen vollständig und erkennbar sein.
 - Nicht dem direkten Sonnenlicht, Regen, durch Temperaturunterschiede bedingtes Kondenswasser und mechanischen Beschädigungen aussetzen.
 - Höchstens sechs Module aufeinander stapeln.
 - Bei Transport und Lagerung fällt die Batterieladung ab.
 - Die Transporttemperatur liegt zwischen -20 °C und 40 °C, relative Feuchte: 5 % bis 95 % RF.

4 Montage

 WARNUNG	➤ Montage und Betrieb von Batterien erfordern ein hohes Maß an Fachwissen. Daher müssen die Monteure bei der Inbetriebnahme über nachgewiesene technische Qualifikationen verfügen. ➤ Vor der Montage ist die Kenntnisnahme der Anleitung erforderlich, insbesondere der Produktangaben und Sicherheitshinweise. ➤ Die Betreiber benötigen eine nachgewiesene Ausbildung und ein umfassendes Verständnis von Fotovoltaiksystemen, dem Stromnetz, dem Batteriesystem, dem Funktionsprinzip und den einschlägigen Normen und Vorschriften. ➤ Die Monteure haben isolierende Werkzeuge und eine persönliche Schutzausrüstung zu verwenden. ➤ Geräteschäden durch Missachtung der in der Anleitung angegebenen Anforderungen zu Lagerung, Transport, Montage und Betrieb sind nicht von der Gewährleistung abgedeckt. ➤ Die Batterie darf nicht in der Nähe von explosiven oder brennbaren Stoffen montiert oder betrieben werden. ➤ Batterie in gut belüfteter Umgebung bei -10 °C bis 50 °C betreiben. ➤ Bei minimalem Staub- und Schmutzgehalt in der Umgebung betreiben. ➤ Batterie nicht an einem Ort mit hoher Luftfeuchtigkeit montieren, z. B. in einem Badezimmer. ➤ Alle in Reihe geschalteten Module müssen hinsichtlich Hersteller, Modell und Charge übereinstimmen. Mischen Sie alte Batterien nicht mit neuen. Ein Batteriemodul, das bis zu 300 Zyklen hinter sich hat, wird als neue Batterie definiert.
 Hinweis	➤ Vor der Reihenschaltung ist darauf zu achten, dass die Spannungsdifferenz der Batteriemodule höchstens 0,5 V beträgt. ➤ Bei der Montage der Batterien empfehlen wir, dass die Herstellungsdaten der Batterien nicht mehr als 3 Monate voneinander abweichen. Das Herstellungsdatum geht aus dem Balkencode hervor (siehe Anhang I).

4.1 Montageumfeld

➤ Das Batteriesystem kann in Innenräumen oder im Freien montiert werden. Die folgenden Bedingungen sind zugelassen:

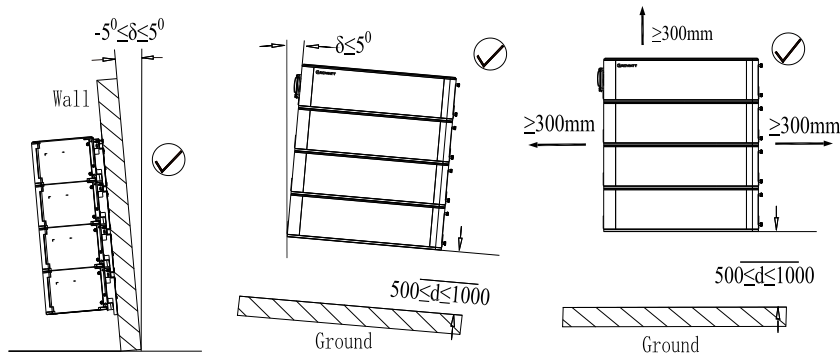


Abb. 4.1: Zulässige Wandmontage

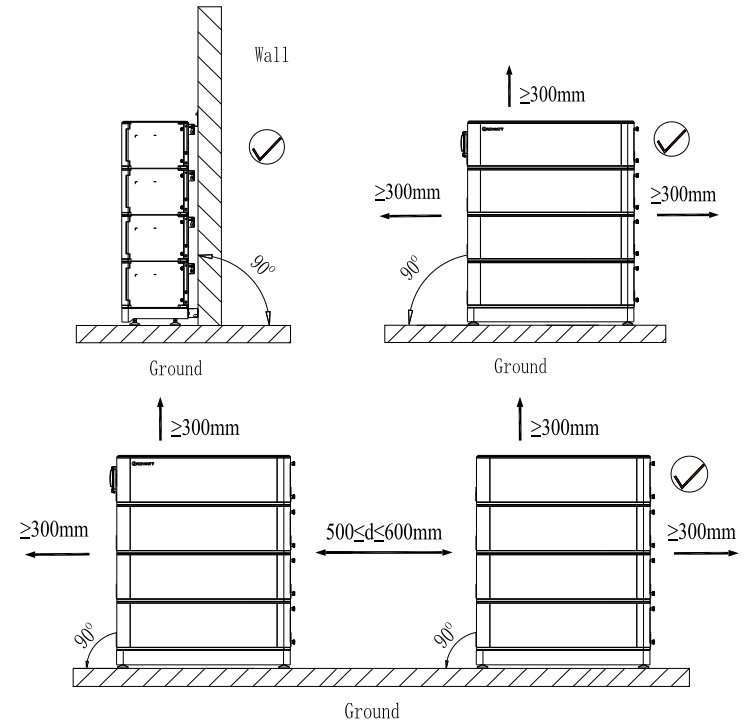


Abb. 4.2: Zulässige Standmontage

 WARNUNG	Montieren Sie das Batteriemodul nicht auf dem Kopf.
--	--

➤ Bei der Außeninstallation ist geeigneter Sonnen- und Regenschutz vorzusehen, um eine direkte Aussetzung zu vermeiden.

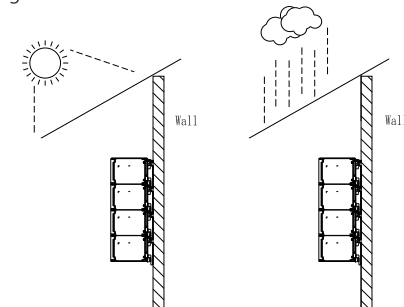
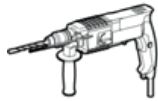


Abb. 4.3: Sonnen- und Regenschutz

4.2 Erforderliche Werkzeuge zur Montage

Die Montage des Batteriesystems erfordert folgende Werkzeuge:

		
Bohrer	Schraubendreher	Schraubenschlüssel
		
Bleistift	Maßband	Multimeter

Beim Umgang mit dem Batteriesystem wird die folgende Schutzausrüstung empfohlen.

		
Isolierhandschuhe	Schutzbrille	Sicherheitsschuhe

4.3 Montagevorgang

4.3.1 Vorabkontrolle

- kontrollieren Sie die Verpackung des Batteriemoduls vor dem Öffnen. ei Auffä lligkeiten öffnen Sie die Verpackung nicht und informieren Sie Ihren Händler.
- Vergleichen Sie die Stückzahl aller in der Packung befindlichen Teile mit dem Lieferschein. Sollte ein Teil fehlen oder beschädigt sein, informieren Sie Ihren Händler.

4.3.1.1 Lieferscheinkontrolle bei HVC 60050-A1

			
HVC60050-A1 X1	Garantiekarte x1 Kurzinstructionsanleitung x1	Spannungskabel (an Batterie) X1	Stecker X1

Abb. 4.4: Komponenten und Teile des HVC 60050-A1

4.3.1.2 Lieferscheinkontrolle bei ARK 2.5H-A1

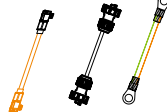
		
ARK 2.5H-A1 X1	Serielles Kabel x1	Garantiekarte x1

Abb. 4.5: Komponenten und Teile des ARK 2.5H-A1

4.3.1.3 Kontrolle von Batteriesockel und Wandhalterung

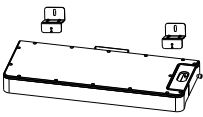
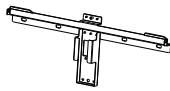
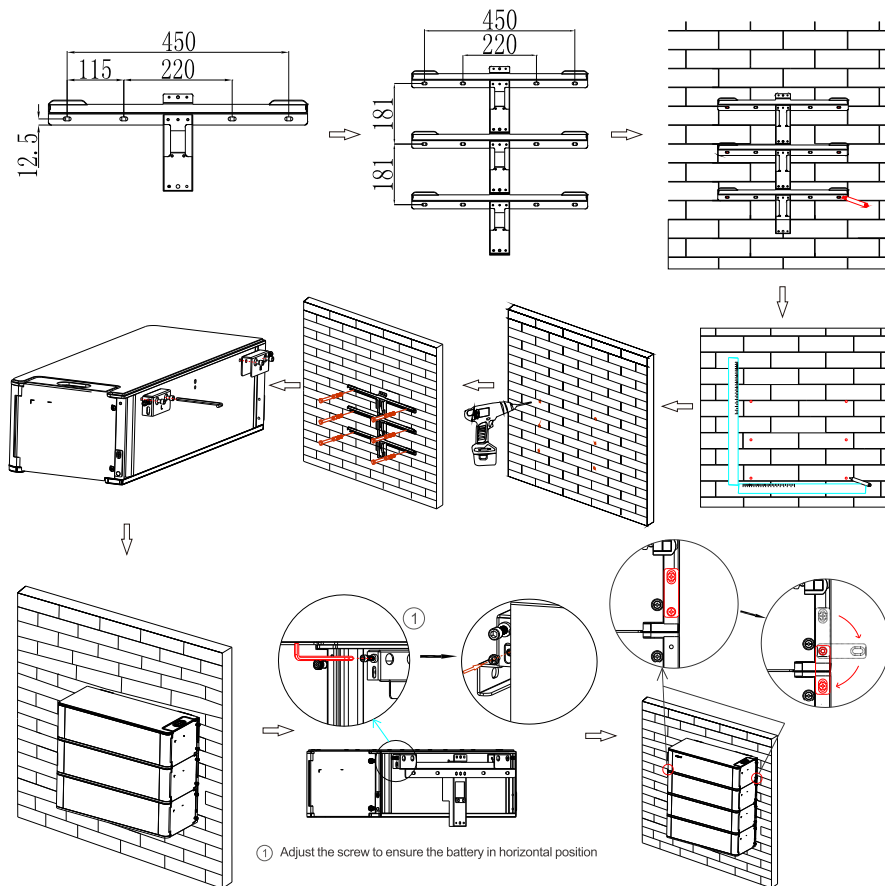
	
Batteriesockel	Wandhalterung

Abb. 4.6: Wahlweises Montagezubehör

 Hinweis	(LeistungsmodulHVC 60050-A1) und Batteriemodul (ARK 2.5H-A1) sind Standardzubehör, bitte erwerben Sie beide. Ein Batteriesystem benötigt nur ein Leistungsmodul (HVC 60050-A1). Für das Batteriemodul (ARK 2.5H-A1) kann die Anzahl frei von 2 bis 10 gewählt werden. ➤ Der Batteriesockel dient nur zur Standmontage und die Wandhalterung nur zur Wandmontage. Batteriesockel und Wandhalterung sind wahlweise erhältlich und kein Standardzubehör. ➤ Das Anschlusskabel des Leistungsmoduls (HVC 60050-A1) zum PCS muss separat erworben werden. ➤ Wenn Sie ein Batteriesystem in zwei Reihen montieren möchten, brauchen Sie ein separat erhältliches Verlängerungskabel. ➤ Die Montageweise kann je nach Erfordernis als Wand- oder Standmontage gewählt werden.
--	--

4.3.2 Wandmontage



- Schritt 1: Die Tragkraft der Wand muss mindestens 150 kg betragen.
- Schritt 2: Halten Sie einen Mindestabstand von 300 mm zwischen einer seitlichen Wand und Halterung und von 500 mm zwischen Halterung und Boden ein.
- Schritt 3: Wählen Sie einen für das Wandmaterial geeigneten Bohrer mit einem Durchmesser von 8 mm und bohren Sie mindestens 60 mm tiefe Bohrungen in die Wand. Entfernen Sie den Bohrstaub und setzen Sie den Dübel in die Bohrung ein, dann fixieren Sie die Wandhalterung mit der Schraube.
- Schritt 4: Die Batterie wird an der Wandhalterung eingehängt, sie darf nicht schwingen. Anschließend wird die Sicherungsschraube angezogen.



Hinweis

- Die Zahl der Wandinstallationen sollte 4 nicht überschreiten (inklusive Leistungsmodule).
- Sollen mehr als 4 Module im Einsatz sein, montieren Sie sie in zwei Reihen mit einem Abstand von mindestens 300 mm.

4.3.3 Standmontage

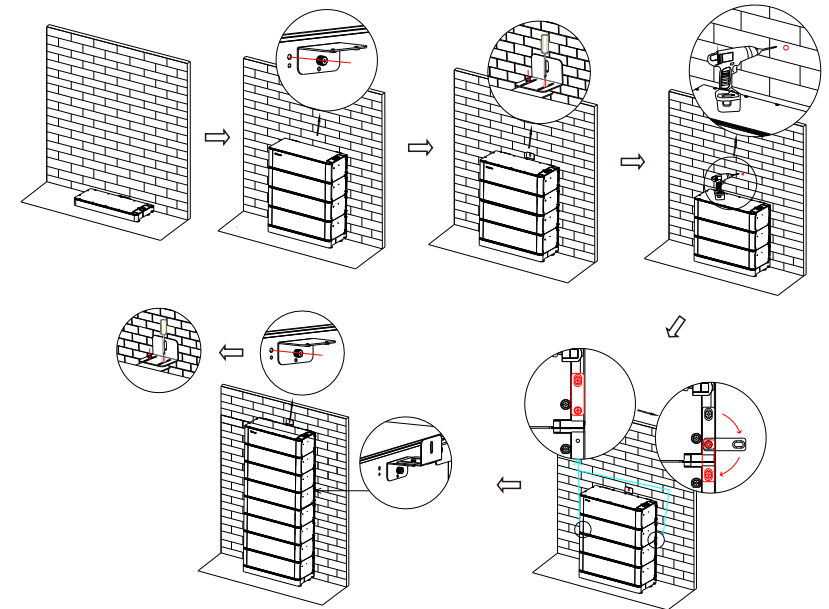


Abb. 4.8: Vorgehen bei der Standmontage

- Schritt 1: Stellen Sie den Batteriesockel am Montageort auf und markieren Sie die Position der Montagebohrung. Der Mindestabstand zwischen Wand und Batterie beträgt 300 mm.
- Schritt 2: Wählen Sie einen für das Wandmaterial geeigneten Bohrer mit einem Durchmesser von 10 mm und bohren Sie eine mindestens 60 mm tiefe Bohrung in die Wand. Stecken Sie den Dübel in die Bohrung und schrauben Sie die Schrauben ein, um die Kippschutzplatte zu sichern.
- Schritt 3: Setzen Sie die Batterien auf den Sockel, verbinden Sie die feste Verbindungsleiste zwischen den Modulen.
- Schritt 4: Kontrollieren Sie den Batteriestapel auf Schwingungsfreiheit. Ziehen Sie dann die Sicherungsschraube fest.



Hinweis

- Bei Betrieb von mehr als 4 Batterien wird Standmontage empfohlen.
- Bei der Standmontage mit Sockel können bis zu zehn Batterien gestapelt werden. Sind jedoch mehr als sechs Batterien vorgesehen, empfehlen wir, sie in zwei Reihen zu stapeln.
- An der obersten Batterie ist das Sicherheitselement anzubringen. Bei Einsatz von mehr als 7 Batteriemodulen sollte ein weiteres Sicherheitselement an der mittleren Batterie angebracht werden. Dies wird im letzten Schritt gezeigt.

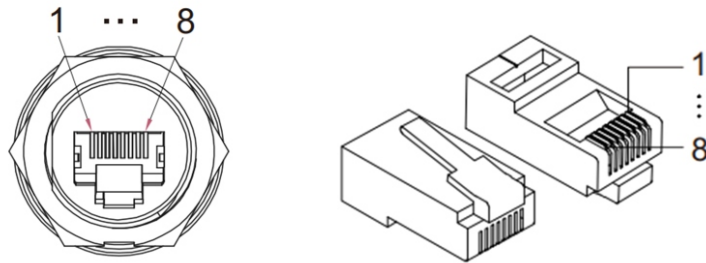
4.4 Elektrischer Anschluss



Hinweis

- Tragen Sie ESD-Armband und -Handschuhe, Schutzhandschuhe und Schutzbrille.

4.4.1 Pinbelegung des RJ45-Kommunikationsanschlusses



4.4.1.1 Definition des Kommunikationsanschlusses des HVC 60050-A1

Nr.	PCS	LINK_IN	LINK_OUT	BMS
1	RS485_B	Add_in	Add_out	\
2	RS485_A	Master	GND	\
3	GND	GND	Slaver	IMA_isoSPI
4	CAN_H	GND	GND	IPA_isoSPI
5	CAN_L	CAN_H	CAN_H	IMB_isoSPI
6	GND	CAN_L	CAN_L	IPB_isoSPI
7	WAKE-	GND	GND	\
8	WAKE+	Power_ON	Power_ON	\

4.4.1.2 Communication port definition of HVC 60050-A1

Nr.	LINK 0	LINK 1
1	\	\
2	\	\
3	\	\
4	\	\
5	IMA_isoSPI	IMB_isoSPI
6	IPA_isoSPI	IPB_isoSPI
7	\	\
8	\	\

4.4.2 Anschlussplan des Systems



- Beachten Sie beim Anklemmen der Stromkabel die Farbcodierungen, sonst besteht Kurzschlussgefahr.
- Im Leistungsmodul ist ein DC-Schutzschalter installiert. Wenn Sie auch zwischen Batteriesystem und PCS einen DC-Schutzschalter installieren möchten, beachten Sie beim Erwerb die folgenden technischen Daten:
 - a. Spannung: 750Vdc/1000Vdc
 - b. Strom: 63A

4.4.2.1 Anschlussplan des Systems

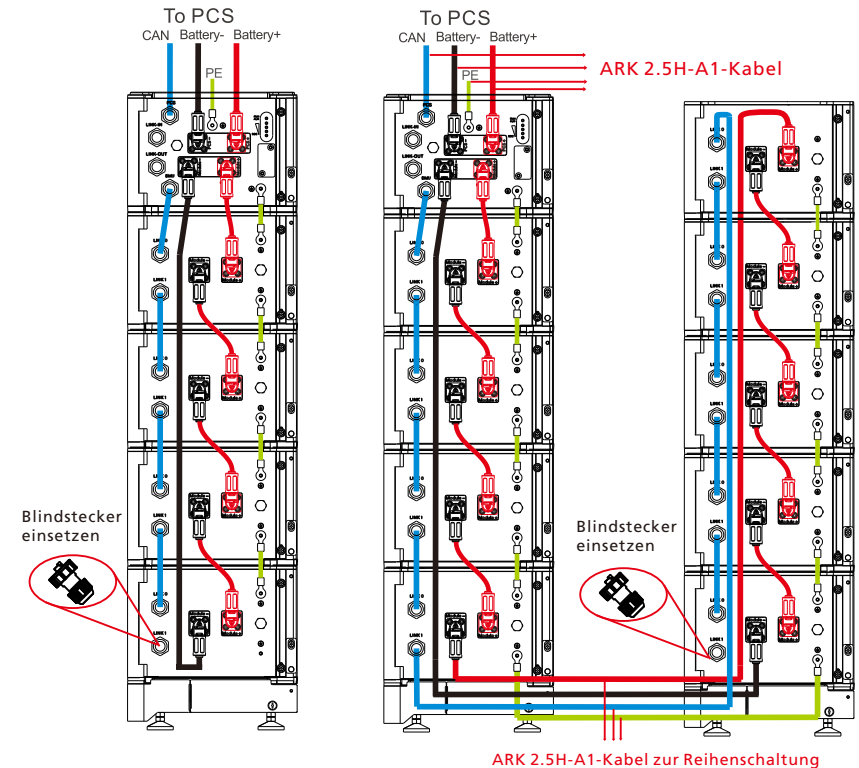


Abb. 4.9: Einreihige Montage

Abb. 4.10: Zweireihige Montage

Hinweis:

- Es ist nicht zulässig, die Batterie im laufenden Betrieb zu montieren. Schalten Sie das System vor der Montage aus.
- Zur Absicherung des Systems ist der Anschluss eines Erdungsdraths erforderlich.
- Vergessen Sie nicht, den Blindstecker am letzten Batteriemodul anzuschließen, damit das System störungsfrei läuft.
- Zweireihige Montage erfordert den Erwerb des Verlängerungskabels zur Reihenschaltung.
- Das PCS-Anschlusskabel kann bei GROWATT erworben werden.

4.4.2.2 Anschluss der Elektrokabel

A. Anschließen des HVC 60050-A1 (Leistungsmodul)

Schritt 1: Stromkabel in den entsprechenden Anschluss schieben, bis es hörbar einrastet.

Schritt 2: Kommunikationskabel in die Anschlüsse „PCS“ und „BMS“ einstecken und dann die Kommunikationsklemme im Uhrzeigersinn festziehen. („PCS“-Anschluss mit PCS und „BMS“-Anschluss mit dem nächsten Batteriemodul verbinden.)

Schritt 3: Mit einem 6-mm²-Erdungsdraht über den Masseanschluss an PCS und nächstes Batteriemodul anschließen.

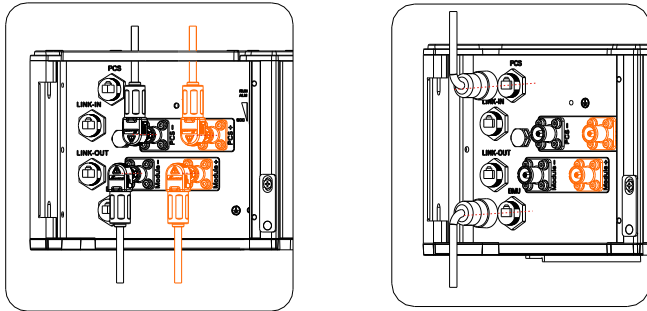


Abb. 4.11: Anschlussdiagramm HVC60050-A1



Hinweis

- Bei einem einzigen Batteriesystem brauchen die Anschlüsse „LINK-IN“ und „LINK-OUT“ des Leistungsmoduls nicht angeschlossen zu werden, sie werden nur bei der Parallelschaltung von Batteriesystemen genutzt.
- Achten Sie beim Anschließen des Stromkabels auf die Farbcodierungen. Verbinder dürfen nur mit Anschlüssen der gleichen Farbe gekoppelt werden.
- Zur Absicherung des Systems ist der Anschluss einer Erdungsleitung erforderlich.

B. Anschließen des ARK 2.5H-A1(Batteriemodul)

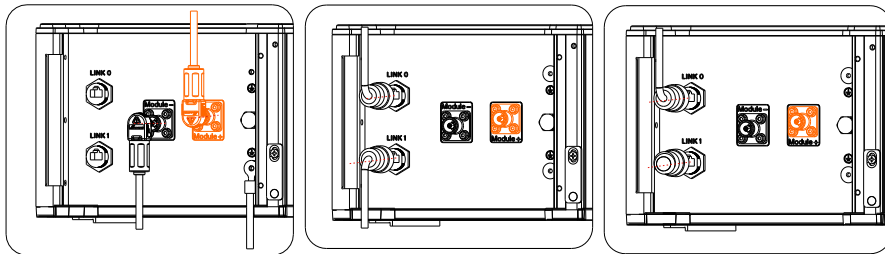


Abb. 4.12: Anschlussdiagramm ARK 2.5H-A1

Schritt 1: Stromkabel in den entsprechenden Anschluss schieben, bis es hörbar einrastet.
Schritt 2: Kommunikationskabel in die Anschlüsse „LINK 0“ und „LINK 1“ einstecken und dann die Kommunikationsklemme im Uhrzeigersinn festziehen. („LINK 0“ mit „LINK 1“ des vorherigen Moduls verbinden. Bei der Batterie neben dem Leistungsmodul wird „LINK 0“ mit dessen „BMS“-Anschluss verbunden. „LINK 1“ mit „LINK 0“ des nächsten Moduls verbinden.)

Schritt 3: Stecken Sie einen Blindstecker in den Anschluss „LINK 1“ des letzten Batteriemoduls. Es handelt sich dabei um ein Zubehörteil des HVC 60050-A1 (Leistungsmodul).

Schritt 4: Mit einem 6-mm²-Erdungsdraht über den Masseanschluss an das nächste Batteriemodul anschließen.



Hinweis

- Das vom HVC 60050-A1 (Leistungsmodul) am weitesten entfernte Batteriemodul wird als letztes Batteriemodul definiert.
- Achten Sie beim Anschließen des Stromkabels auf die Farbcodierungen. Verbinder dürfen nur mit Anschlüssen der gleichen Farbe gekoppelt werden.
- Die Stromkabel zwischen den Batteriemodulen sind in Reihe geschaltet. Achten Sie beim Anschließen darauf, dass die Batteriemodule keinen Kurzschluss erleiden.

5 Ein-/Ausschalten des Batteriesystems



Hinweis

- Montage und Betrieb von Batterien sind Fachleuten vorbehalten.
- Berühren Sie keine mit spannungsführenden Anschlüsse.
- Das folgende Warnschild sollte an der Batterie angebracht werden: „Unbefugtes Berühren verboten.“
- Wenn beim Anlaufen Störungen auftreten, schalten Sie das System sofort aus. Nach Bestätigung des Problems fortfahren.
- Stellen Sie vor dem Untersuchen des Batteriesystems sicher, dass der Wechselrichter ausgeschaltet ist.

5.1 Einschalten des Batteriesystems

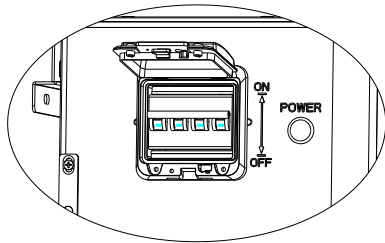


Abb. 5.1

➤ Vor dem Einschalten der Batterie kontrollieren Sie den korrekten Anschluss des Kabels.

Einschalten des Batteriesystems durch langes Drücken der Taste POWER (t > 5 s)		
Schritt	Verfahren	Annahmekriterien
1	Batterie und PCS anschließen	Achten Sie darauf, dass die Kabelanschlüsse angemessen gesichert sind.
2	Schutzschalter des Batteriesystems schließen	Achten Sie darauf, dass der Schutzschalter in der Stellung ON ist.
3	Drücken Sie 5 Sekunden lang die Taste POWER. Beachten Sie dabei die LED-Anzeige auf dem Bedienfeld.	1. Wenn sowohl die RUN/ALM- als auch die SOC-Leuchte normal leuchten, ist das System eingeschaltet. 2. Wenn die Leuchte RUN/ALM rot leuchtet, liegt ein Fehler vor, der vor dem erneuten Einschalten behoben werden sollte.

5.2 Ausschalten

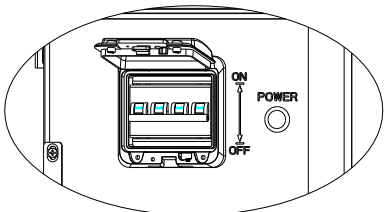


Abb. 5.2

Schalten Sie den DC-Schutzschalter des HVC 60050-A1 (Leistungsmodul) auf „OFF“, um das gesamte Batteriesystem auszuschalten.

6 Wartung und Instandhaltung

6.1 Vorbereitung

Vor der Wartung ist das Batteriesystem auszuschalten und der DC-Schutzschalter zu trennen.

6.2 Austausch des Batteriemoduls oder des Leistungsmoduls

- Tragen Sie Schutzhandschuhe.
- Schalten Sie den Schutzschalter auf OFF, um das Batteriesystem auszuschalten.
- Entfernen Sie die Stromkabel und CAN-Kommunikationsleitungen des Batteriesystems.
- Lösen Sie die Sicherungsschrauben auf beiden Seiten des Batteriemoduls bzw. Leistungsmoduls. Heben Sie das gelöste Element an.
- Legen Sie es gemäß Reparaturverfahren in die Verpackung und transportieren Sie es zur vorgesehenen Reparaturstelle.
- Montieren Sie ein neues Element gemäß Abschnitt 4.



Hinweis

- Vor dem Austausch sollten alte und neue Batterien über das Ladegerät voll aufgeladen werden (SOC 100 %).
- Wird die Batterie längere Zeit nicht betrieben, wird alle 3 Monate ein Entlade-/Ladevorgang empfohlen, damit die chemischen Eigenschaften erhalten bleiben. Das Ladeintervall sollte 6 Monate nicht überschreiten.

6.3 Systemfehlerliste und Vorschläge zur Fehlerbehebung

Fehleran- zeige	Fehlerbeschrei- bung	Fehlerursache	Abhilfe
ALM			
* (ALM-Leuchte blinkt)	Entladung bei Unterspannungsschutz	Die Spannung einer einzelnen Zelle liegt unter dem Schwellenwert des Unterspannungsschutzes.	Es besteht die Gefahr einer Überentladung. Entladen einstellen und Aufladen veranlassen.
	Ladung bei Überspannungsschutz	Die Spannung einer einzelnen Zelle liegt über dem Schwellenwert des Überspannungsschutzes.	1. Es steht kein Sicherheitsrisiko. 2. Ladevorgang anhalten. Warten, bis das Batteriesystem den Fehler automatisch behebt.
	Externer CAN-Kommunikationsfehler	Verlust der Kommunikation zwischen PCS und Batteriesystem.	1. Es besteht kein Sicherheitsrisiko. Batteriebetrieb einstellen. 2. Korrekte Verbindung zwischen PCS und Kommunikationsanschluss der Batterie kontrollieren. 3. Wenn PCS und Batteriesystem nicht miteinander kommunizieren können, obwohl der Anschluss besteht, ist eine Reparatur der Batterie durch den Monteur erforderlich.

7 Technische Daten

7.1 Systemdaten

	Interner Kommunikationsfehler	Verlust der Kommunikation zwischen zwei Modulen	1. Kontrollieren Sie, ob die Kommunikationsleitung zwischen den Batteriemodulen fest angeschlossen ist; 2. Kontrollieren Sie, ob die Kommunikationsleitung zwischen Batteriemodul und Leistungsmodul fest angeschlossen ist.
	Übertemperaturschutz	Die Temperatur übersteigt den Schutzwert	Gefahr. Die Batterie darf nicht mehr betrieben werden. Warten Sie, bis die Batterietemperatur gesunken ist, dann wird der Fehler automatisch behoben.
	Untertemperaturschutz	Die Temperatur liegt unter dem Schutzwert	Kein Sicherheitsrisiko. Warten Sie einen Temperaturanstieg ab, der Fehler wird automatisch behoben.
● (ALM-Leuchte an)	Kurzschluss beim Entladen	Externer Kurzschluss des Batteriesystems	Es besteht ein Sicherheitsrisiko. Batteriebetrieb einstellen. PCS und Batterie müssen durch Monteur repariert werden.
	Kurzschluss beim Vorladen		
	Zu lange Vorladezeit		
	Durch Unstimmigkeiten bei der Spannungsabtastung ausgelöster Schutz	BMS-Spannungsabtastungsfehler	Es besteht ein Sicherheitsrisiko. Batteriebetrieb einstellen. Batterie muss durch Monteur repariert werden.
	Fehler bei Stromabtastung	BMS-Stromabtastungsfehler	
	Fehler im Hauptstromkreis	BMS-Hauptstromkreisfehler	Es besteht ein Sicherheitsrisiko. Batteriebetrieb einstellen. Batterie muss durch Monteur repariert werden.

Modell	ARK 5.1H-A1	ARK 7.6H-A1	ARK 10.2H-A1	ARK 12.8H-A1	ARK 15.3H-A1
Nennenergie	5.12kWh	7.68kWh	10.24kWh	12.8kWh	15.36kWh
Nutzbare Energie	4.608kWh	6.912kWh	9.216kWh	11.52kWh	13.82kWh
Nennleistung	2.56kw	3.84kw	5.12kw	6.4kw	7.68kw
Höchstleistung	4.915kw	7.372kw	9.83kw	12.288kw	14.745kw
Nennkapazität	50 Ah (bei 25 °C)				
Nutzbare Kapazität	45 Ah (bei 25 °C)				
Nennspannung	102.4V	153.6V	204.8V	256V	307.2V
Spannungsbereich	94.4V~113.6V	141.6V~170.4	188.8V~227.2V	236V-284V	283.2V~340.8V
Abmessungen (mm)	650/260/555	650/260/740	650/260/925	650/260/1110	650/260/1295
Gewicht	64kg	91kg	118kg	45kg	172kg
Nennstrom	25 A (bei 25 °C)				
Höchststrom	48 A (bei 25 °C)				
Fehlerstrom	49 A (bei 25 °C)				
Entladetiefe (DoD)	90%				
Betriebs temperatur	-10°C bis 50°C				
Zykluswirkungsgrad	≥95%				
Reihenschaltung von Batteriemodulen	Bis zu 10 Einheiten in Reihe, Spannungsdifferenz $\Delta V \leq 0,5 V$				
Luftfeuchte	5%~95%				
Lagertemperatur	7 Tage bei -20°C bis 50°C; 6 Monate bei -20°C bis 40°C; 95 % RF				
Kühlverfahren	Natürliche Konvektion				
Montage	Wand- oder Standmontage				
Betriebshöhe	≤2000m				
Kommunikationsprotokoll	CAN (mit PCS)				
Produktzertifizierungen	IEC62619, IEC 62040, IEC 62477, VDE 2510-50, RCM+, CEC, CE				
Transportzertifizierung	UN38.3				
Schutzart	IP65				
Umweltschutzanforderungen	RoHS, Reach				
Batteriesystem	Sekundäres Li-Ionen-Batteriesystem				

Modell	ARK 17.9H-A1	ARK 20.4H-A1	ARK 23.0H-A1	ARK 25.6H-A1
Nennenergie	17.92kWh	20.48kWh	23.04kWh	25.6kWh
Nutzbare Energie	16.13kWh	18.43kWh	20.74kWh	23.04kWh
Nennleistung	8.96kw	10.24kw	11.52kw	12.8kw
Höchstleistung	17.203kw	19.66kw	22.118kw	24.576kw
Nennkapazität	50 Ah (bei 25°C)			
Nutzbare Kapazität	45 Ah (bei 25°C)			
Nennspannung	358.4V	409.6V	460.8V	512V
Spannungsbereich	330.4V-397.6V	377.6V-454.4V	424.8V-511.2V	472V-568V
Abmessungen (mm)	650/260/1480	650/260/1665	650/260/1850	650/260/2035
Gewicht	199kg	226kg	253kg	280kg
Nennstrom	25 A (bei 25 °C)			
Höchststrom	48 A (bei 25 °C)			
Fehlerstrom	49 A (bei 25 °C)			
Entladetiefe (DoD)	90%			
Betriebs temperatur	-10°C bis 50°C			
Zykluswirkungsgrad	≥95%			
Reihenschaltung von Batteriemodulen	Bis zu 10 Einheiten in Reihe, Spannungsdifferenz $\Delta V \leq 0,5$ V			
Luftfeuchte	5%~95%			
Lagertemperatur	7 Tage bei -20 °C bis 50 °C; 6 Monate bei -20 °C bis 40 °C; 95 % RF			
Kühlverfahren	Natürliche Konvektion			
Montage	Wand- oder Standmontage			
Betriebshöhe	≤2000m			
Kommunikationsprotokoll	CAN (mit PCS)			
Produktzertifizierungen	IEC62619, IEC 62040, IEC 62477, VDE 2510-50, RCM+, CEC, CE			
Transportzertifizierung	UN38.3			
Schutzart	IP65			
Umweltschutzanforderungen	RoHS, Reach			
Batteriesystem	Sekundäres Li-Ionen-Batteriesystem			



Hinweis

- Verfahren zur Berechnung der nutzbaren Kapazität:
Nutzbare Kapazität des gemessenen Moduls: 45 Ah
Anzahl der Module in Reihe: 2 bis 10
Berechnete nutzbare Kapazität (Ah) = 45 Ah * 1 = 45 Ah
- Eingeschränkte Leistungsfähigkeit bei Umgebungstemperatur unter 0 °

7.2 Bezeichnung des Batteriesystems

Modell	Batteriebezeichnung	Empfehlungen zum Aufladen
ARK 5.1H-A1	IFpP/41/150/102/[(1P16S)2S] M/-10+50/90	1. Bei 25 A Konstantstrom aufladen bis 108 V; 2. Bei 10 A Konstantstrom aufladen bis 110 V; 3. Bei 2 A Konstantstrom aufladen bis 110 V.
ARK 7.6H-A1	IFpP/41/150/102/[(1P16S)3S] M/-10+50/90	1. Bei 25 A Konstantstrom aufladen bis 162 V; 2. Bei 10 A Konstantstrom aufladen bis 165 V; 3. Bei 2 A Konstantstrom aufladen bis 165 V.
ARK 10.2H-A1	IFpP/41/150/102/[(1P16S)4S] M/-10+50/90	1. Bei 25 A Konstantstrom aufladen bis 216 V; 2. Bei 10 A Konstantstrom aufladen bis 220 V; 3. Bei 2 A Konstantstrom aufladen bis 220 V.
ARK 12.8H-A1	IFpP/41/150/102/[(1P16S)5S] M/-10+50/90	1. Bei 25 A Konstantstrom aufladen bis 270 V; 2. Bei 10 A Konstantstrom aufladen bis 275 V; 3. Bei 2 A Konstantstrom aufladen bis 275 V.
ARK 15.3H-A1	IFpP/41/150/102/[(1P16S)6S] M/-10+50/90	1. Bei 25 A Konstantstrom aufladen bis 324 V; 2. Bei 10 A Konstantstrom aufladen bis 330 V; 3. Bei 2 A Konstantstrom aufladen bis 330 V.
ARK 17.9H-A1	IFpP/41/150/102/[(1P16S)7S] M/-10+50/90	1. Bei 25 A Konstantstrom aufladen bis 378 V; 2. Bei 10 A Konstantstrom aufladen bis 385 V; 3. Bei 2 A Konstantstrom aufladen bis 385 V.
ARK 20.4H-A1	IFpP/41/150/102/[(1P16S)8S] M/-10+50/90	1. Bei 25 A Konstantstrom aufladen bis 432 V; 2. Bei 10 A Konstantstrom aufladen bis 440 V; 3. Bei 2 A Konstantstrom aufladen bis 440 V.
ARK 23.0H-A1	IFpP/41/150/102/[(1P16S)9S] M/-10+50/90	1. Bei 25 A Konstantstrom aufladen bis 486 V; 2. Bei 10 A Konstantstrom aufladen bis 495 V; 3. Bei 2 A Konstantstrom aufladen bis 495 V.
ARK 25.6H-A1	IFpP/41/150/102/[(1P16S)10S] J/M/-10+50/90	1. Bei 25 A Konstantstrom aufladen bis 540 V; 2. Bei 10 A Konstantstrom aufladen bis 550 V; 3. Bei 2 A Konstantstrom aufladen bis 550 V.

7.3 HVC 60050-A1

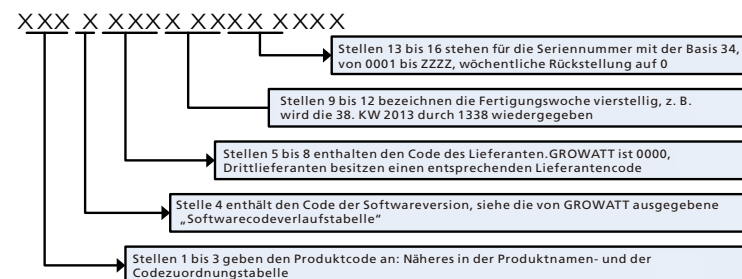
Nr.	Artikel	Technische Daten
1	Modell	HVC 60050-A1
2	Eingangs-/Ausgangsspannungsbereich	90~585V
3	Nennstrom	25A
4	Betriebstemperatur	-10 bis 50 °C
5	Schutzart	IP65
6	Kommunikationsprotokoll	CAN2.0
7	Abmessungen (B/T/H)	B 650 x T 260 x H 185 mm ±2 mm
8	Gewicht	8.5±1kg
9	Zertifizierung	CE-EMC
10	Umweltschutzanforderungen	RoHS

7.4 ARK 2.5H-A1

Nr.	Artikel	Technische Daten
1	Batteriemodul	ARK 2.5H-A1
2	Nennkapazität/-energie	50Ah/2.56kWh
3	Nutzbare Kapazität / Energie	45 Ah bzw. 2,3 kWh
4	Nennspannung	51.2V
5	Betriebsspannung	47.2 - 56.8V
6	Nennstrom (25°C)	25A
7	Batterietyp	Kobaltfreies Lithium-Eisen-Phosphat (LFP)
8	Betriebstemperatur	-10 bis 50 °C
9	Lagerbedingungen	7 Tage bei -20°C bis 50°C; 6 Monate bei -20°C bis 40°C; 95 % RF
10	Kühlung	Natürliche Konvektion
11	Abmessungen (B/T/H)	B 650 x T 260 x H 185 mm ±2 mm
12	Gewicht	27±1kg
13	Montage	Wall-mounted installation/floor standing installation
14	Schutzart	Ip65
15	Sicherheitszertifizierung der Zellen	IEC62619, UL1642
16	Sicherheitszertifizierung	IEC62619, IEC 62040, IEC 62477, VDE 2510-50, RCM+, CEC, CE
17	Transportprüfnorm	UN38.3
18	Umweltschutzanforderungen	RoHS
19	Batteriebezeichnung	IFpP/41/150/102/[1P16S]M/- 10+50/90

➤ Regeln zur Codierung von Balkencodes

Position der Balkencodenummern:



1. Stellen 1 bis 3 geben den Produktcode an: Näheres in der Produktnamen- und der Codezuordnungstabelle.
 2. Stelle 4 enthält den Code der Softwareversion, siehe die von GROWATT ausgegebene „Softwarecodeverlaufstabelle“
 3. Stellen 5 bis 8 enthalten den Code des Lieferanten. GROWATT ist 0000, Lieferant D ist 0001, andere Drittlieferanten sind 0002, 0003 usw., siehe Zuordnungstabelle der Lieferantencodes.
 4. Stellen 9 bis 12 bezeichnen die Fertigungswoche vierstellig, die ersten beiden Stellen geben das Jahr an, die letzten beiden die Kalenderwoche, z. B. wird die 38. KW 2013 durch 1338 wiedergegeben.
 5. Stellen 13 bis 16 stehen für die Seriennummer mit der Basis 34, dargestellt durch 4 Ziffern, wobei die Zeichen 0 bis Z genutzt werden. Die Buchstaben I und O werden nicht verwendet.
- Beispiel: Die Produktnr. lautet SD00.0002100, der Produktcode ist ARJ, die Softwareversion ist 0, der Lieferant D ist 0001, die Fertigungswoche ist die 21. KW 2021, also lautet der erste Balkencode des Arbeitsauftrags ARJ0000121210001 D0.



Anhang

Signalschema der LED-Anzeige

Definition des Betriebs der LED							
Status	Artikel	SOC-Anzeige				RUN/ALM	Anmerkung
		LED1	LED2	LED3	LED4	LED5	
SOC bei Laden	0%-25%	✱ (t=1s)				●	RUN/ALM-Leuchte an und eine SOC-Leuchte blinkt
	26%-50%	●	✱ (t=1s)			●	
	51%-75%	●	●	✱ (t=1s)		●	
	76%-99%	●	●	●	✱ (t=1s)	●	
	100%	●	●	●	●	●	
SOC beim Entladen	100%-76%	●	●	●	●	●	
	75%-51%	●	●	●		●	
	50%-26%	●	●			●	
	25%-5%	●				●	
	5%-0%	●				✱ (t=1s)	RUN/ALM-Leuchte blinkt
Leerlauf	100%-76%	●	●	●	●	●	
	75%-51%	●	●	●		●	
	50%-26%	●	●			●	
	25%-5%	●				●	
	5%-0%	●				✱ (t=1s)	RUN/ALM-Leuchte blinkt
Schutz	Überspannungsalarm beim Aufladen einer Zelle	LED1 bis LED4 zeigen verbleibende Kapazität an				✱ (t=1s)	RUN/ALM-Leuchte blinkt grün
	Überspannungsschutz beim Aufladen einer Zelle					✱ (t=1s)	RUN/ALM-Leuchte blinkt grün
	Unterspannungsalarm beim Entladen einer Zelle					✱ (t=1s)	RUN/ALM-Leuchte blinkt grün
	Unterspannungsschutz beim Entladen einer Zelle					✱ (t=1s)	RUN/ALM-Leuchte blinkt grün
	Übertemperaturalarm beim Laden oder Entladen					✱ (t=1s)	RUN/ALM-Leuchte blinkt grün

	Übertemperaturschutz beim Laden und Entladen	✱(t=1S)	RUN/ALM-Leuchte blinkt grün
	Untertemperaturalarm beim Laden und Entladen	✱(t=1S)	RUN/ALM-Leuchte blinkt grün
	Untertemperaturschutz beim Laden und Entladen	✱(t=1S)	RUN/ALM-Leuchte blinkt grün
	Überspannungsalarm beim Aufladen des Moduls	✱(t=1S)	RUN/ALM-Leuchte blinkt grün
	Überspannungsschutz beim Aufladen des Moduls	✱(t=1S)	RUN/ALM-Leuchte blinkt grün
	Unterspannungsalarm beim Entladen des Moduls	✱(t=1S)	RUN/ALM-Leuchte blinkt grün
	Unterspannungsschutz beim Entladen des Moduls	✱(t=1S)	RUN/ALM-Leuchte blinkt grün
	Alarm aufgrund von zu hoher Umgebungstemperatur	✱(t=1S)	RUN/ALM-Leuchte blinkt grün
		✱(t=1S)	RUN/ALM-Leuchte blinkt grün
	Alarm aufgrund von zu großem Spannungsunterschied der Zellen	✱(t=1S)	RUN/ALM-Leuchte blinkt grün
	Schutz aufgrund von zu großem Spannungsunterschied der Zellen	✱(t=1S)	RUN/ALM-Leuchte blinkt grün

	Warnung vor hohem Modul-Temperaturunterschied		✱ (t=1S)	RUN/ALM-Leuchte blinkt grün
Störung – Personaleinsatz erforderlich	Kurzschluss beim Entladen	SOC zeigt verbleibende Kapazität an	✱ (t=1S)	RUN/ALM-Leuchte blinkt rot
	Kurzschluss beim Vorladen		✱ (t=1S)	RUN/ALM-Leuchte blinkt rot
	Zu lange Vorladezeit		✱ (t=1S)	RUN/ALM-Leuchte blinkt rot
	Externer CAN-Kommunikationsfehler		✱ (t=1S)	RUN/ALM-Leuchte blinkt rot
	Interner Kommunikationsfehler		✱ (t=1S)	RUN/ALM-Leuchte blinkt rot
	Durch Unstimmigkeiten bei der Spannungsabtastung ausgelöster Schutz		● (t=1S)	RUN/ALM-Leuchte leuchtet rot
	Fehler bei Stromabtastung		● (t=1S)	RUN/ALM-Leuchte leuchtet rot
	Fehler im Hauptstromkreis		● (t=1S)	RUN/ALM-Leuchte 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