



GUANGZHOU SANJING ELECTRIC CO.,LTD



Tel.: (86)20 66608588 Fax: (86)20 66608589 Web: [www.saj-electric.com](http://www.saj-electric.com)

Adresse: SAJ Innovation Park, Nr. 9, Lizhishan Road, Science City, Guangzhou High-Tech-Zone, Guangdong, VR

V0.1



# HS2/AS2-Serie

**EINPHASIGES ALL-IN-ONE-ENERGIESPEICHERSYSTEM  
BENUTZERHANDBUCH**

HS2-3~6K-S2-X

AS2-3~6K-S-X

# Vorwort

Vielen Dank, dass Sie sich für ein Produkt von SAJ entschieden haben. Wir freuen uns, Ihnen erstklassige Produkte und einen außergewöhnlichen Service bieten zu können.

Dieses Handbuch enthält Informationen zur Installation, Bedienung, Wartung, Fehlerbehebung und Sicherheit. Bitte befolgen Sie die Anweisungen in diesem Handbuch, damit wir Ihnen unsere professionelle Beratung und unseren engagierten Service bieten können.

Kundenorientierung ist unser ständiges Anliegen. Wir hoffen, dass dieses Dokument Ihnen auf Ihrem Weg zu einer saubereren, grüneren Welt eine große Hilfe sein wird.

Die neueste Version finden Sie unter [www.saj-electric.com](http://www.saj-electric.com)

Guangzhou Sanjing Electric Co., Ltd.

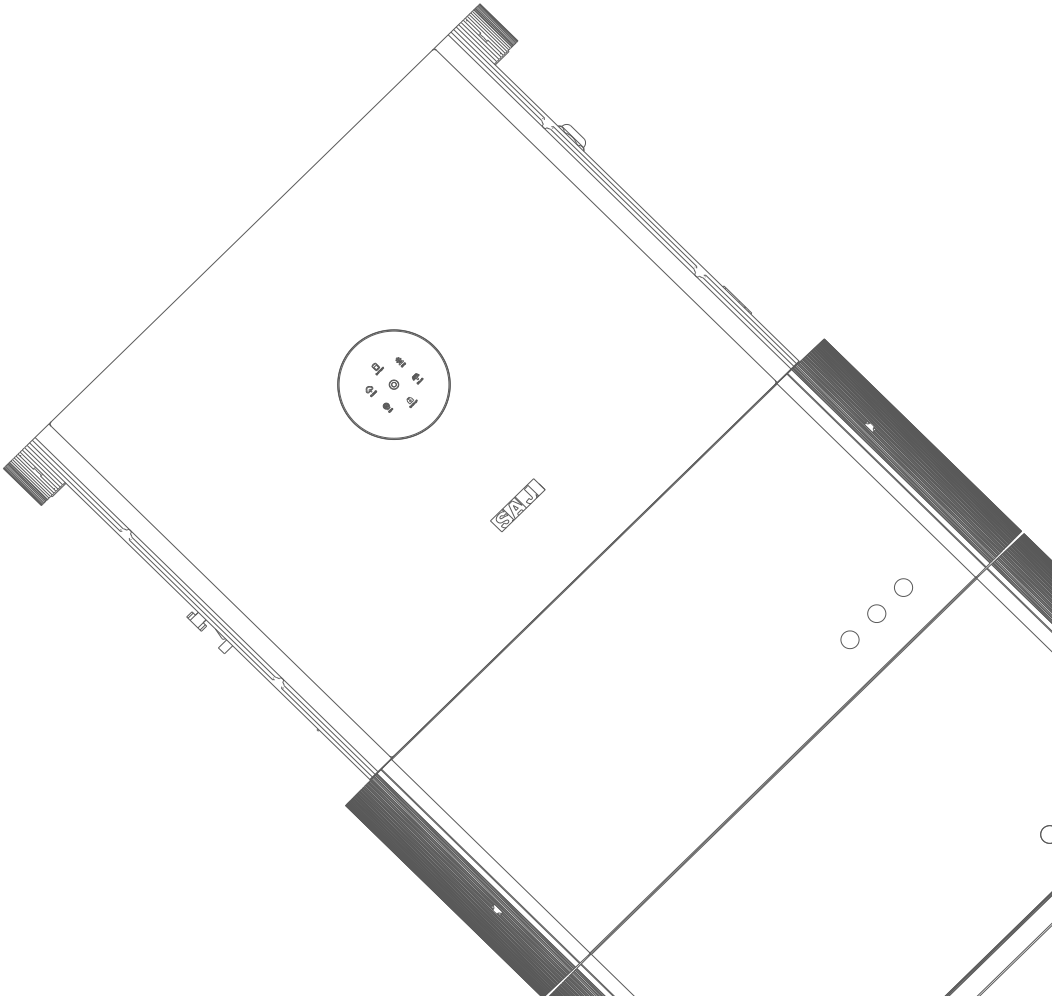


# INHALTSVERZ EICHNIS

<b>1. SICHERHEITSHINWEISE .....</b>	<b>1</b>
1.1 Anwendungsbereich von .....	2
1.2 Sicherheitshinweise .....	2
1.3 Zielgruppe .....	2
<b>2. VORBEREITUNG .....</b>	<b>3</b>
2.1 Sicherheitshinweise .....	4
2.2 Erläuterungen zu den Symbolen.....	5
2.3 Umgang mit der Batterie .....	6
2.4 Notfall.....	6
<b>3. PRODUCT INFORMATION .....</b>	<b>9</b>
3.1 Anwendungsbereich der Produkte .....	10
3.2 Spezifikationen für das Produkt Modell.....	10
3.3 Produktübersicht.....	10
3.4 Beschreibung der Anschlüsse.....	11
3.5 Datenblatt Wechselrichter.....	14
<b>4. INSTALLATIONSANLEITUNG.....</b>	<b>19</b>
4.1 Auspacken und Überprüfung .....	20
4.1.1 Überprüfung der Verpackung.....	20

4.1.2 Lieferumfang .....	20
4.2 Installationsmethode und Position .....	22
4.2.1 Installationsposition und Abstand .....	22
4.2.2 Befestigungsmethode.....	23
4.3 Montageverfahren .....	24
4.3.1 Installationswerkzeuge .....	24
4.3.2 Montageverfahren .....	25
<b>5. ELEKTRISCHER ANSCHLUSS.....</b>	<b>35</b>
5.1 Zusätzliches Erdungskabel.....	36
5.2 Anschluss des Wechselstromnetzkabels und des Backup-Ausgangs.....	38
5.2.1 Erdschlussalarm .....	40
5.2.2 Externer AC-Leistungsschalter und Fehlerstromschutzschalter .....	40
5.2.3 Kombinationen mit mehreren Wechselrichtern .....	41
5.3 Anschluss en für die PV-Seite (gilt für die HS2-Serie).....	42
5.4 Kommunikationsanschluss.....	45
5.5Anschließen des Batterie-COMM-Kabels .....	48
5.6 Anschließen des Batteriestromkabels.....	49
5.7 Anschluss des Systems .....	50
5.8 Systemanschlussdiagramm.....	54
5.9 Montage der Seitenabdeckungen der Batterieeinheit.....	55
5.10 AFCI (Optional) .....	56
<b>6. INBETRIEBNAHME .....</b>	<b>57</b>
6.1 Starten und Herunterfahren des Energiespeichersystems .....	58
6.1.1 Inbetriebnahme.....	58
6.1.2 Herunterfahren .....	58
6.2 Einführung in die Mensch-Maschine-Schnittstelle .....	59
6.3 Inbetriebnahme.....	61
6.4 Verbindung mit der eSAJ-App.....	62

6.4.1 Kontoanmeldung .....	62
6.4.2 Lokale Verbindung .....	64
6.4.3 Überprüfung der Wechselrichtereinstellungen .....	66
6.5 Betriebsmodi .....	67
6.5.1 Selecting Working Modes Procedures .....	67
6.5.2 Arbeitsmodi – Einführung .....	68
6.6 Einstellung der Exportbegrenzung .....	68
6.6.1 APP-Einstellung .....	69
6.7 Selbsttest (für Italien) .....	70
6.8 Einstellung der Blindleistungsregelung (Für Australien) .....	72
6.8.1 Setup Fixed Power Factor Mode .....	72
6.8.2 Einrichten des V-Watt- und Volt-Var-Modus .....	73
<b>7. WARTUNG .....</b>	<b>77</b>
7.1 Transport .....	78
7.2 Lagerung .....	78
<b>8. FEHLERBEHEBUNG &amp; GARANTIE .....</b>	<b>79</b>






## 1.1 Anwendungsbereich von


Dieses Benutzerhandbuch enthält Anweisungen und detaillierte Verfahren für die Installation, den Betrieb, die Wartung und die Fehlerbehebung der folgenden SAJ-Produkte:


HS2-3K-S2-X;    HS2-3.6K-S2-X;    HS2-4K-S2-X;    HS2-4.6K-S2-X;    HS2-5K-S2-X;    HS2-5K-S2-B-X;  
HS2-6K-S2-X

AS2-3K-S-X;    AS2-3.6K-S-X;    AS2-4K-S-X;    AS2-4.6K-S-X;    AS2-5K-S-X;    AS2-5K-S-B-X;  
AS2-6K-S-X

## 1.2 Sicherheitshinweise

 <b>GEFAHR</b>
· GEFAHR weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

 <b>WARNUNG</b>
· „WARNUNG“ weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren oder mittelschweren Verletzungen führen kann.

 <b>VORSICHT</b>
· VORSICHT weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.

 <b>HINWEIS</b>
· HINWEIS weist auf eine Situation hin, die zu möglichen Schäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

## 1.3 Zielgruppe

Nur qualifizierte Elektriker, die alle in diesem Handbuch enthaltenen Sicherheitsvorschriften gelesen und vollständig verstanden haben, dürfen das Gerät installieren, warten und reparieren. Die Bediener müssen sich der Hochspannung des Geräts bewusst sein.

1.

SICHERHEITSHINWEISE




# 2.


# VORBEREITUNG




## 2.1 Sicherheitshinweise

Lesen Sie aus Sicherheitsgründen vor Beginn der Arbeiten alle Sicherheitshinweise sorgfältig durch und beachten Sie die geltenden Vorschriften und Bestimmungen des Landes oder der Region, in dem/der Sie das All-in-One-Energiespeichersystem installiert haben.








 <b>GEFAHR</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>· Es besteht die Gefahr des Todes durch Stromschlag und Hochspannung.</li><li>· Berühren Sie nicht die Betriebskomponenten des Wechselrichters, da dies zu Verbrennungen oder zum Tod führen kann.</li><li>· Um das Risiko eines Stromschlags während der Installation und Wartung zu vermeiden, stellen Sie bitte sicher, dass alle AC- und DC-Anschlüsse abgesteckt sind.</li><li>· Berühren Sie die Oberfläche des Geräts nicht, wenn das Gehäuse nass ist, da dies zu einem Stromschlag führen kann.</li><li>· Halten Sie sich bei Unwettern wie Sturm, Blitzschlag usw. nicht in der Nähe des Geräts auf.</li><li>· Bevor Sie das Gehäuse öffnen, muss der SAJ-Wechselrichter vom Netz und vom PV-Generator getrennt werden; Sie müssen mindestens fünf Minuten warten, damit sich die Energiespeicherkondensatoren nach dem Trennen von der Stromquelle vollständig entladen können</li><li>·</li><li>· Bitte schalten Sie das Gerät vor allen Arbeiten aus</li><li>· Setzen Sie die Batterie keinen Temperaturen über 50 °C aus.</li><li>· Setzen Sie die Batterie keiner starken Krafteinwirkung aus.</li><li>· Halten Sie brennbare und explosive gefährliche Gegenstände oder Flammen von der Batterie fern.</li><li>· Tauchen Sie die Batterie nicht in Wasser und setzen Sie sie keiner Feuchtigkeit oder Flüssigkeiten aus.</li><li>· Verwenden Sie die Batterie nicht in Bereichen, in denen der Ammoniakgehalt der Luft 20 ppm überschreitet.</li></ul>



 <b>WARNUNG</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>· Nur qualifiziertes Personal, das über umfassende Kenntnisse der örtlichen Sicherheitsvorschriften und Normen für Batterien verfügt, darf dieses Produkt installieren, warten, zurückholen und verarbeiten.</li><li>· SAJ Electric haftet nicht für Verluste oder Gewährleistungsansprüche, die sich aus einer unbefugten Änderung des Produkts ergeben, die zu tödlichen Verletzungen des Bedieners, Dritter oder der Geräteleistung führen kann.</li><li>· Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, dürfen die positiven (+) und negativen (-) Elektrodenanschlüsse nicht kurzgeschlossen werden.</li></ul>

 <b>VORSICHT</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>· Risiko von Schäden durch unsachgemäße Modifikationen</li><li>· Verwenden Sie bei der Bedienung der Produkte professionelles Werkzeug.</li><li>· Der Wechselrichter wird während des Betriebs heiß. Bitte berühren Sie den Kühlkörper oder die Oberfläche während oder kurz nach dem Betrieb nicht den Kühlkörper oder die umgebende Oberfläche.</li></ul>

 <b>HINWEIS</b>
· Während der Installation der Batterie muss der Leistungsschalter von der Verkabelung des Batteriepacks getrennt werden.

2.2 Erläuterungen zu den Symbolen

Symbol	Beschreibung
	<b>Gefährliche elektrische Spannung</b> Dieses Gerät ist direkt an das öffentliche Stromnetz angeschlossen, daher dürfen alle Arbeiten an der Batterie nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
	<b>Keine offenen Flammen</b> Nicht in der Nähe von brennbaren oder explosiven Materialien aufstellen oder installieren.
	<b>Gefahr durch heiße Oberflächen</b> Die Komponenten im Inneren der Batterie geben während des Betriebs viel Wärme ab. Berühren Sie während des Betriebs nicht das Metallgehäuse.
	<b>Achtung</b> Installieren Sie das Produkt außerhalb der Reichweite von Kindern.
	<b>Ein Fehler ist aufgetreten</b> Beheben Sie den Fehler gemäß Kapitel 7 „Fehlerbehebung“.
	<b>Dieses Gerät darf NICHT im Hausmüll entsorgt werden.</b>
	<b>Dieses Batteriemodul darf NICHT im Hausmüll entsorgt werden.</b>

	<b>CE-Kennzeichnung</b> Geräte mit CE-Kennzeichnung erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie und der elektromagnetischen Verträglichkeit.
	<b>Recyclbar</b>

2.3 Umgang mit der Batterie

Betreiben und verwenden Sie die Batterie ordnungsgemäß gemäß der Bedienungsanleitung. Jeder Versuch, die Batterie ohne Genehmigung von SAJ zu modifizieren, führt zum Erlöschen der beschränkten Garantie für die Batterie.

- Der Akku muss an einem geeigneten Ort mit ausreichender Belüftung installiert werden.
- Verwenden Sie die Batterie nicht, wenn sie defekt, beschädigt oder zerbrochen ist.
- Verwenden Sie die Batterie nur mit einem kompatiblen Wechselrichter.
- Verwenden Sie die Batterie nicht zusammen mit anderen Batterietypen.
- Stellen Sie sicher, dass die Batterie vor der Verwendung geerdet ist.
- Ziehen Sie keine Kabel heraus und öffnen Sie das Batteriegehäuse nicht, wenn die Batterie eingeschaltet ist.
- Verwenden Sie die Batterie nur bestimmungsgemäß und wie vorgesehen.

2.4 Notfall

Trotz sorgfältiger und professioneller Schutzvorrichtungen gegen Gefahren kann es dennoch zu Schäden an der Batterie kommen. Wenn aufgrund einer schweren Beschädigung des Außengehäuses eine geringe Menge Batterieelektrolyt austritt oder wenn die Batterie aufgrund einer nicht rechtzeitig behobenen Brandursache in der Nähe explodiert und giftige Gase wie Kohlenmonoxid, Kohlendioxid usw. austreten, werden folgende Maßnahmen empfohlen:

- 1) Augenkontakt: Spülen Sie die Augen mit reichlich fließendem Wasser aus und suchen Sie einen Arzt auf.
- 2) Hautkontakt: Waschen Sie die betroffene Stelle gründlich mit Seife und suchen Sie einen Arzt auf.
- 3) Einatmen: Bei Unwohlsein, Schwindel oder Erbrechen sofort einen Arzt aufsuchen.

4) Verwenden Sie einen FM-200- oder Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)-Feuerlöscher, um das Feuer zu löschen, wenn es in dem Bereich brennt, in dem der Akku installiert ist. Tragen Sie eine Gasmaske und vermeiden Sie das Einatmen giftiger Gase und schädlicher Substanzen, die durch das Feuer entstehen.

5) Verwenden Sie einen ABC-Feuerlöscher, wenn das Feuer nicht durch die Batterie verursacht wurde und noch nicht auf diese übergegriffen hat.

**! WARNUNG**

- Wenn gerade ein Brand ausgebrochen ist, versuchen Sie zunächst, den Batterie-Leistungsschalter zu trennen und die Stromversorgung zu unterbrechen, jedoch nur, wenn Sie dies tun können, ohne sich selbst in Gefahr zu bringen.
- Wenn die Batterie brennt, versuchen Sie nicht, das Feuer zu löschen, sondern evakuieren Sie sofort die Menschenmenge.

Mögliche Gefahr durch beschädigte Batterie:

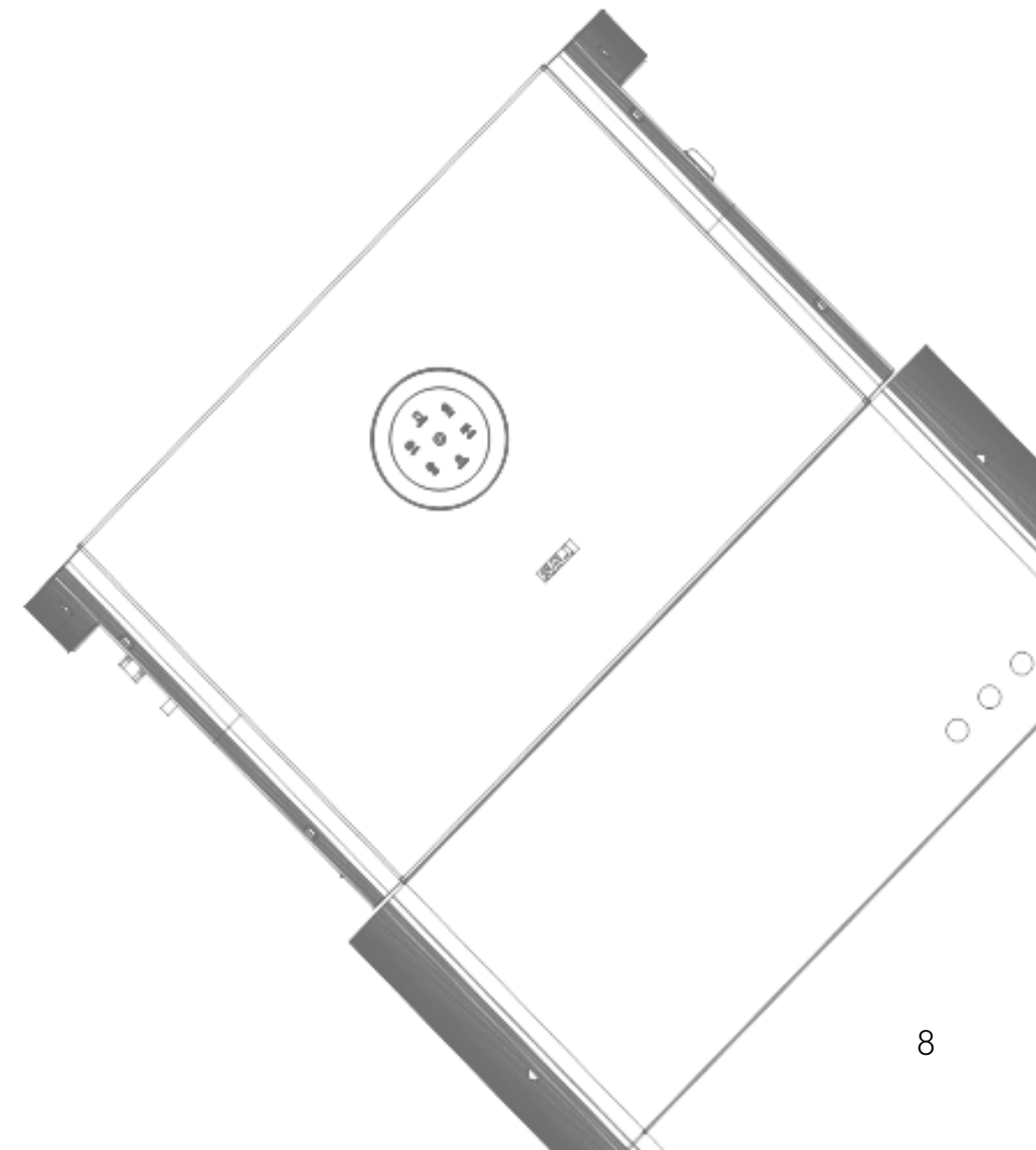
Chemische Gefahr: Trotz sorgfältiger und professioneller Schutzvorrichtungen gegen Gefahren kann es aufgrund mechanischer Beschädigungen, Innendrucks usw. dennoch zu einem Bruch der Batterie kommen, wodurch Batterieelektrolyt austreten kann. Der Elektrolyt ist ätzend und brennbar. Bei einem Brand verursachen die entstehenden giftigen Gase Hautreizungen und Augenreizungen und führen nach Einatmen zu Unwohlsein. Daher:

- 1) Öffnen Sie keine beschädigten Batterien.
- 2) Beschädigen Sie die Batterie nicht erneut (Stöße, Stürze, Trittbelastung usw.).
- 3) Halten Sie beschädigte Batterien von Wasser fern (außer um zu verhindern, dass ein Energiespeichersystem in Brand gerät).
- 4) Setzen Sie die beschädigte Batterie nicht der Sonne aus, um eine Erwärmung des Batterieinneren zu verhindern.

Elektrische Gefahr: Die Ursache für Brand- und Explosionsunfälle bei Lithiumbatterien ist die Explosion der Batterie. Hier sind die Hauptfaktoren für eine Batterieexplosion:

1) Kurzschluss der Batterie. Ein Kurzschluss erzeugt hohe Hitze im Inneren der Batterie, was zu einer teilweisen Vergasung des Elektrolyts führt, wodurch sich die Batteriehülle ausdehnt. Die Temperatur, die den Zündpunkt des inneren Materials erreicht, führt zu einer explosiven Verbrennung.

2) Überladung der Batterie. Eine Überladung der Batterie kann zur Ausfällung von Lithiummetall führen. Wenn die Hülle beschädigt ist, kommt es zu direktem Kontakt mit Luft, was zu einer Verbrennung führt. Gleichzeitig entzündet sich der Elektrolyt, was zu einer starken Flamme, einer raschen Ausdehnung des Gases und einer Explosion führt.



3.

# PRODUKTINFORMATI ON



## 3.1 Anwendungsbereich der Produkte

Das Produkt umfasst einen Hybrid-Wechselrichter/AC-gekoppelten Wechselrichter mit Batterie und wird in Photovoltaik-Energiespeichersystemen für Wohngebäude eingesetzt. Das Energiespeichersystem kann Energie für die spätere Verwendung speichern. Es verfügt über ein integriertes Batteriemanagementsystem (BMS), das die Effizienz der Batterie sicherstellt und sie vor dem Betrieb außerhalb der festgelegten Grenzen schützt.

## 3.2 Spezifikationen für das Produkt Modell

**HS2/AS2** - **XK** - **S2/S** - **B** - **X**  
 ①                      ②                      ③                      ④                      ⑤

- ① HS2/AS2 steht für den Produktnamen.
- ② XK steht für die Nennleistung XkW des Speichersystems, beispielsweise bedeutet 5K 5kW.
- ③ S bedeutet einphasig, S2 bedeutet einphasig mit 2 MPPT.
- ④ B gibt an, dass dieses Modell NUR in Belgien verwendet werden kann.
- ⑤ X gibt die Anzahl der Batteriemodule an (X=1, 2, 3, 4).

## 3.3 Produktübersicht

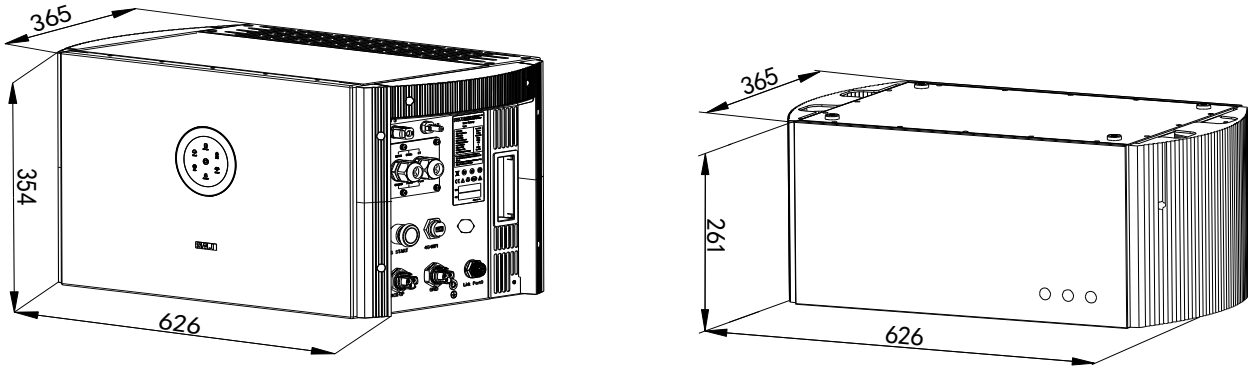


Abbildung 3.1  
 Abmessungen des HS2/AS2-Wechselrichters und des Batteriemoduls

3.4 Beschreibung der Anschlüsse

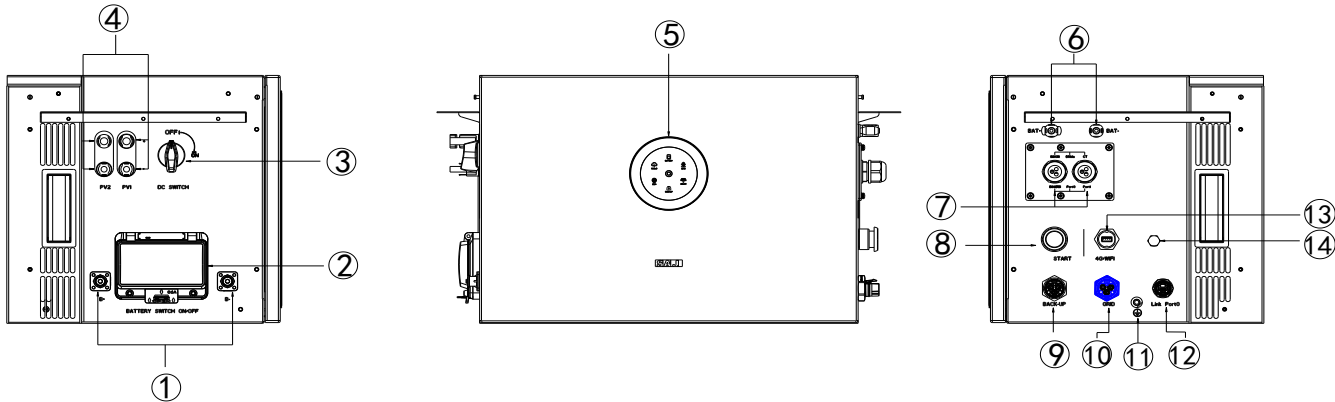


Abbildung 3.2 Schnittstelle der HS2-Wechselrichtereinheit (linke und rechte Ansicht)

Position	Name
1	B+/ B- Anschluss (zum Wechselrichter)
2	Batterieschalter
3	DC-Schalter
4	PV-Eingang
5	Anzeige
6	BAT+/BAT- Anschluss (für Parallelschaltung)
7	Kommunikationsanschluss
8	Starttaste
9	BACKUP
10	Raster
11	Boden
12	Verbindungsanschluss 0 (zum Batteriemodul)
13	4G/WLAN-Modulanschluss
14	Entlüftungsventil

Tabelle 3.1 HS2-Schnittstelle

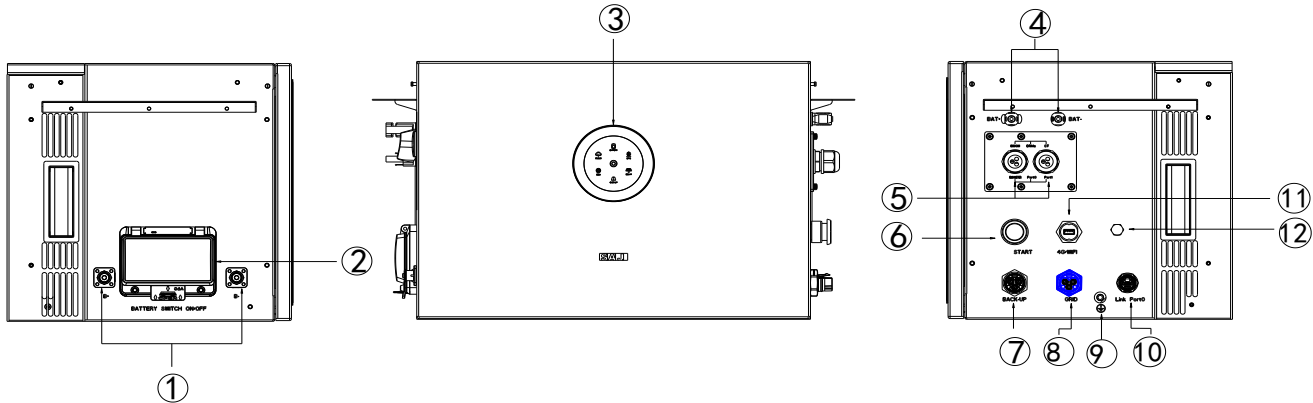


Abbildung 3.3 AS2-Geräteschnittstelle (linke Ansicht und rechte Ansicht)

Position	Name
1	B+/ B- Anschluss (zum Wechselrichter)
2	Batterieschalter
3	Display
4	BAT+/BAT- Anschluss (für Parallelschaltung)
5	Kommunikationsanschluss
6	Starttaste
7	BACKUP
8	Raster
9	Boden
10	Link-Anschluss 0 (zum Batteriemodul)
11	4G/WLAN-Modul-Port
12	Entlüftungsventil

Tabelle 3.2 AS2-Schnittstelle

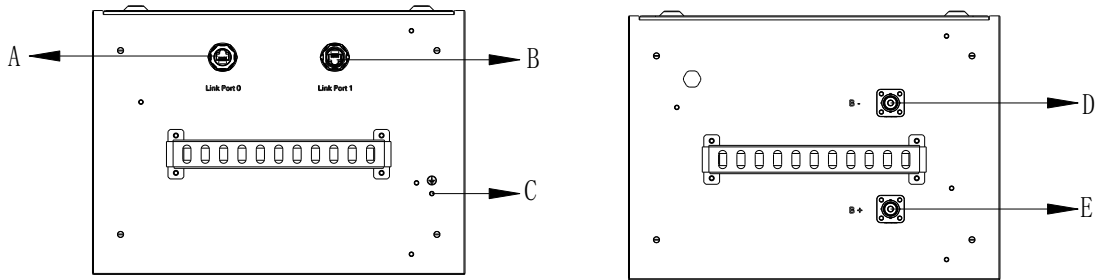


Abbildung 3.4 Schnittstelle des Batteriemoduls (linke Ansicht und rechte Ansicht)

Code	Name
A	Verbindungsport 0
B	Link-Port 1
C	Erdungsanschluss
D	B-Anschluss
E	B+-Anschluss

Tabelle 3.3 Schnittstelle des Batteriemoduls

### 3.5 Datenblatt Wechselrichter

Modell	HS2-3K-S2-X / AS2-3K-S-X	HS2-3,6K-S2-X/ AS2-3,6K-S-X	HS2-4K-S2-X/ AS2-4K-S-X	HS2-4,6K-S2-X / AS2-4,6K-S-X	HS2-5K-S2-X / AS2-5K-S-X	HS2-5K-S2-B-X / AS2-5K-S-B-X	HS2-6K-S2-X / AS2-6K-S-X
DC-Eingang (nur für HS2-3-6K-S2-X)							
Max. PV-Array-Leistung [Wp]@STC	4500	5400	6000	6900	7500	7500	9000
Max. Gleichspannung [V]	550						
MPPT-Spannungsbereich [V]	90~500						
Nenn-Gleichspannung [V]	360						
Startspannung/min. Eingangsspannung [V]	100						
Max. Gleichstrom-Eingangsstrom [A]	16/16						
Max. Gleichstrom-Kurzschlussstrom [A]	19,2/19,2						
Anzahl der MPPT	2						
Batterieparameter							
Batterietyp	LiFePO4						
Batteriespannungsbereich [V]	85~450						
Max. Lade-/Entladestrom [A]	30/30						
Skalierbarkeit	BU2-5.0-HV1/5 (1 bis 4 Batteriemodule)						
Kurzzeitige Belastbarkeit/ Bedingter Kurzschlussstrom [A] (nur für AS2-3-6K-S-X)	<10000						
AC-Ausgang [netzgebunden]							
Nenn-Wechselstromleistung [W]	3000	3680	4000	4600	5000	5000	6000
Max. Scheinleistung [VA]	3300	3680	4400	4600	5500	5000	6000
Nennstrom [A] bei 230 VAC	13,0	16,0	17,4	20	21,7	21,7	26,1
Max. Ausgangsstrom [A]	15,0	16,0	20,0	20,0	25,0	22,7	27,3
Aktueller Einschaltstrom [A]	100						
Max. Wechselstrom-Fehlerstrom [A]	55						
Max. Wechselstrom-Überstromschutz [A]	55						

Modell	HS2-3K-S2-X / AS2-3K-S-X	HS2-3,6K-S2-X/ AS2-3,6K-S-X	HS2-4K-S2-X/ AS2-4K-S-X	HS2-4,6K-S2-X / AS2-4,6K-S-X	HS2-5K-S2-X / AS2-5K-S-X	HS2-5K-S2-B-X / AS2-5K-S-B-X	HS2-6K-S2-X / AS2-6K-S-X
Nenn-Wechselspannung/Bereich [V]	L+N+PE, 220, 230, 240/180 ~ 280						
Nennfrequenz/Bereich [Hz]	50,60/45~55,55~65						
Leistungsfaktor [cos φ]	0,8 voreilend bis 0,8 nacheilend						
Gesamte harmonische Verzerrung [THDi]	<3%						
Wechselstrom-Eingang [netzgebunden]							
Nenn-Wechselspannung/Bereich [V]	L+N+PE, 220, 230, 240/180 bis 280						
Nenn-Eingangsfrequenz [Hz]	50,60						
Max. Eingangsstrom [A] bei 230 VAC	26,1	32,0	34,8	40,0	43,5	43,5	52,2
Wechselstromausgang [Backup]							
Max. Ausgangsleistung [VA]	3000	3680	4000	4600	5000	5000	6000
Max. Ausgangsstrom [A]	13,6	16,7	18,2	20,9	22,7	22,7	27,3
Spitzenausgangsleistung Scheinleistung [VA]	3600,60 s	4416,60 s	4800,60 s	5520,60	6000,60	6000,60	7200,60 s
Nennwechselspannung/Bereich [V]	L+N+PE, 220,230,240/180 ~ 280						
Nennfrequenz/Bereich [Hz]	50,60/45 ~ 55,55 ~ 65						
Ausgangs-THDv (bei linearer Last)	<3%						
Wirkungsgrad							
Max. Wirkungsgrad	97,6%						
Euro-Effizienz	97,0%						
Schutz							
Schutz vor Verpolung des Batterieeingangs	Integriert						
Überlastschutz	Integriert						
AC-Kurzschlussstromschutz	Integriert						
DC-Überspannungsschutz	Integriert						
AC-Überspannungsschutz	Integriert						
Anti-Islanding-Schutz	Integriert						
AFCI-Schutz	Optional						
RSD-Schutz	Optional						
Schnittstelle							
PV-Anschluss	D4/ MC4 (optional)						
AC-Anschluss	Steckverbinder						
Batterieanschluss	Schnellanschluss						

Modell	HS2-3K-S2-X / AS2-3K-S-X	HS2-3,6K-S2-X/ AS2-3,6K-S-X	HS2-4K-S2-X/ AS2-4K-S-X	HS2-4,6K-S2-X / AS2-4,6K-S-X	HS2-5K-S2-X / AS2-5K-S-X	HS2-5K-S2-B-X / AS2-5K-S-B-X	HS2-6K-S2-X / AS2-6K-S-X
Display	LED+APP						
Kommunikation	WLAN/Ethernet/4G (optional)						
Allgemeine Parameter							
Topologie	Nicht isoliert						
Betriebstemperaturbereich	-10 bis 50 °C, >45 °C Leistungsreduzierung						
Kühlungsmethode	Natürliche Konvektion						
Umgebungsfeuchtigkeit	0–100 % nicht kondensierend						
Höhe	4000 m (>3000 m Leistungsreduzierung)						
Geräuschpegel [dBA]	<35						
Schutzart	IP65						
Abmessungen [H*B*T] [mm]	354*626*365						
Gewicht [kg]	25 (HS2), 23,7 (AS2)						
Garantie [Jahr]	Siehe Garantiebedingungen						
Norm	EN62109-1/2, EN61000-6-1/2/3/4, EN50438, EN50549, C10/11, IEC62116, IEC61727, RD1699, RD413, UNE 206006, UNE 206007, NTS, CEI 0-16, AS4777.2, NBR16149, NBR 16150 VDE-AR-N 4015, VDE 0126-1-1						

Hinweis: X gibt die Anzahl der Batteriemodule an (X=1, 2, 3, 4)

## Batterie

Modell	BU2-5,0-HV1/ BU2-5.0-HV5	BU2-10,0-HV1/ BU2-10.0-HV5	BU2-15,0-HV1/ BU2-15,0-HV5	BU2-20,0-HV1/ BU2-20,0-HV5
Batteriemodul	BU2-5.0-HV1/5 (1P32S 102,4 V 50 Ah)			
Anzahl der Module	1	2	3	4
Nennleistung [kWh]	5,0	10,0	15,0	20,0
Nutzbare Energie [kWh]	4,5	9,0	13,5	18,0
Abmessungen (H*B*T) [mm]	261*626*365	522*626*365	783*626*365	1044*626*365
Gewicht [kg]	50,5/52,5	101/105	151,5/157,5	202/210
Nennspannung [V]	102,4	204,8	307,2	409,6
Betriebsspannung [V]	89,6 ~ 115,2	179,2 ~ 230,4	268,8 ~ 345,6	358,4 ~ 460,8
Max. Ladestrom [A]	30			
Max. Entladestrom [A]	30			
Allgemeine Daten				
Schutzart	IP65			
Montage	Wandmontage / Bodenmontage			
Betriebstemperaturbereich	Laden: 0 bis 50 °C; Entladen: -10 bis 50 °C			
Umgebungsfeuchtigkeit	0 bis 95 % nicht kondensierend			



Modell	BU2-5,0-HV1/ BU2-5.0-HV5	BU2-10,0-HV1/ BU2-10.0-HV5	BU2-15,0-HV1/ BU2-15,0-HV5	BU2-20,0-HV1/ BU2-20,0-HV5
Batteriemodul	BU2-5.0-HV1/5 (1P32S 102,4 V 50 Ah)			
Kühlungsmethode	Natürliche Konvektion			
Kommunikation	CAN			
Garantie [Jahr]	Siehe Garantiebestimmungen			
Anwendbare Norm	IEC62619(Cell&Pack)/EN62477-1/EN61000-6-1/2/3/4/UN38.3			

# 4.

# INSTALLATIONSANLEITUNG



## 4.1 Auspacken und Überprüfung

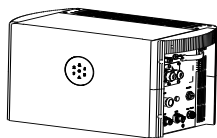



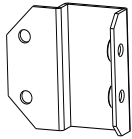
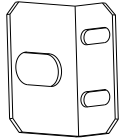
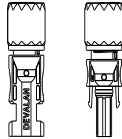
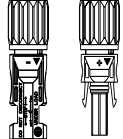
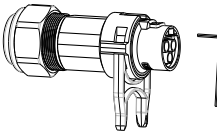
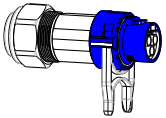
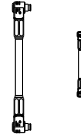

### 4.1.1 Überprüfung der Verpackung





Obwohl die Produkte von SAJ vor der Auslieferung gründlich getestet und geprüft wurden, kann es vorkommen, dass das Produkt während des Transports beschädigt wird. Bitte überprüfen Sie die Verpackung auf offensichtliche Beschädigungen. Wenn Sie solche Beschädigungen feststellen, öffnen Sie die Verpackung nicht und wenden Sie sich so schnell wie möglich an Ihren Händler.

### 4.1.2 Lieferumfang

Bitte wenden Sie sich an den Kundendienst, wenn Komponenten fehlen oder beschädigt sind.

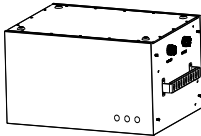
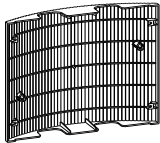






#### Wechselrichter-Verpackung

			
HS2/AS2 Wechselrichter*1	M6*12-Schraube*8	Dehnschraube M10*80 Schraube*2	Dokumente
			
Verriegelungshalterung (Wechselrichter)*2	Befestigungswinkel (Wand)*2	PV-Anschluss*4 (nur für Wechselrichter HS2)	Batterieanschluss*2
			
Gitteranschluss*1 & Montage- und Demontagewerkzeug	Sicherungsanschluss*1 und Montage- und Demontagewerkzeug	Stromkabel*1 (1450 mm) Stromkabel*1 (150 mm)	Erdungskabel*1

			
RJ45-Stecker*1	COMM-Kabel*1	Kommunikationsmodul*1 (optional)	120-Ω-Widerstand*1

Die Dokumente umfassen die Bedienungsanleitung und die Packliste.

Batteriemodul-Paket

			
Batteriemodul*1	Seitenabdeckung*2	M4*25-Schraube*4	Stromkabel*2
			
COMM-Kabel*1	Verriegelungshalterung*2	Erdungskabel*1	M4*10 Schraube*4

4.2 Installationsmethode und Position

4.2.1 Installationsposition und Abstand

Dieses Gerät wird durch natürliche Konvektion gekühlt und sollte daher in Innenräumen oder an einem geschützten Ort installiert werden, um es vor direkter Sonneneinstrahlung, Regen und Schneefall zu schützen.

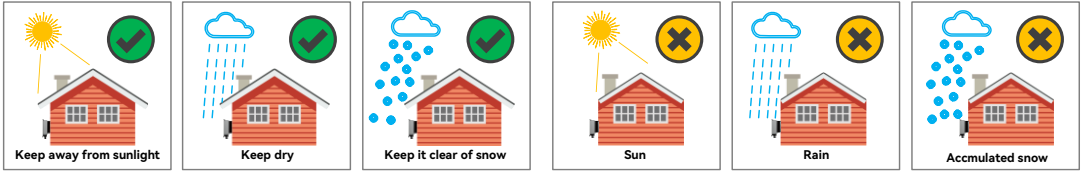


Abbildung 4.1  
Installationsort

Bitte sorgen Sie für ausreichend Freiraum um das Produkt herum, um eine gute Luftzirkulation am Aufstellungsort zu gewährleisten. Eine schlechte Belüftung beeinträchtigt die Leistungsfähigkeit der internen elektronischen Komponenten und verkürzt die Lebensdauer des Systems.

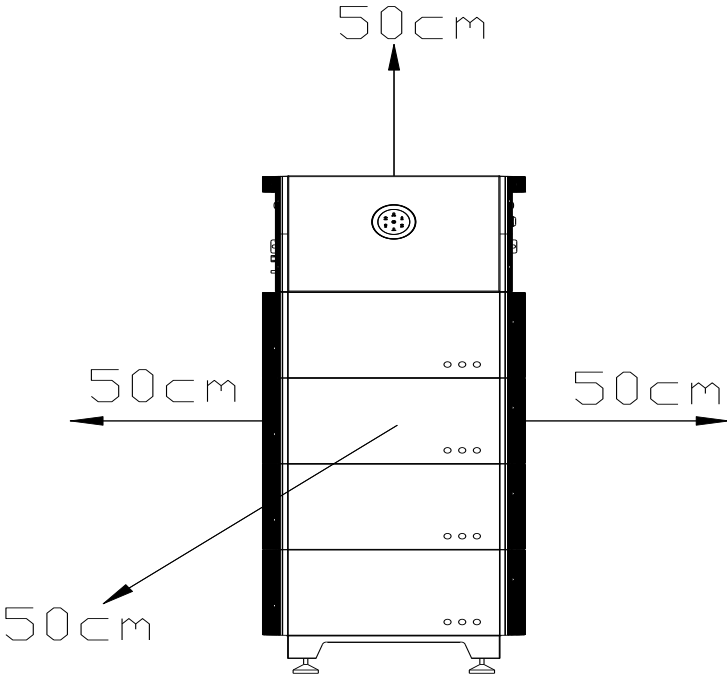


Abbildung 4.2  
Einbauabstand

## 4.2.2 Befestigungsmethode

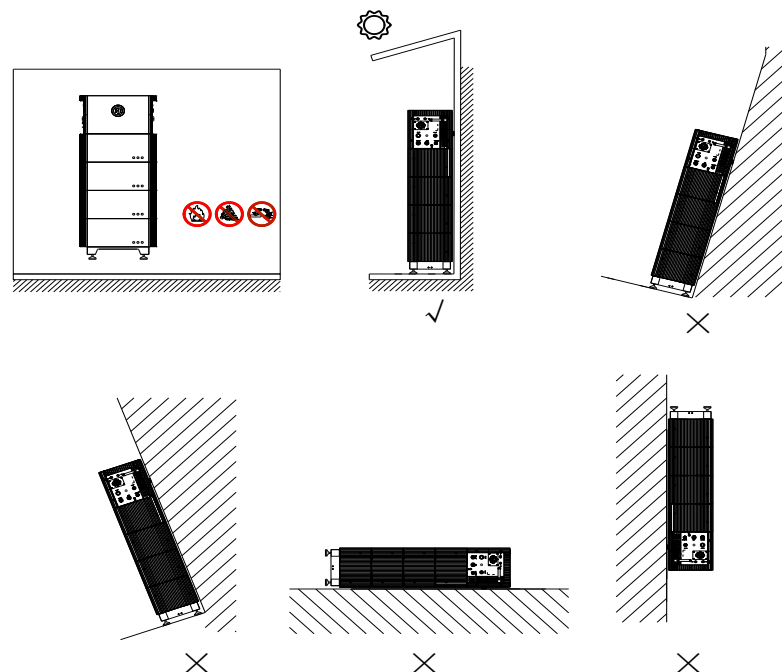


Abbildung 4.3  
Montagemethode

- ① Das Gerät nutzt natürliche Konvektionskühlung und kann im Innen- oder Außenbereich installiert werden.
- ② Montieren Sie das Gerät vertikal. Installieren Sie das Gerät niemals nach vorne, zur Seite, horizontal oder kopfüber geneigt.
- ③ Berücksichtigen Sie bei der Montage des Geräts die Stabilität der Wand für das Produkt einschließlich Zubehör und stellen Sie sicher, dass die Wand ausreichend stabil ist, um die Schrauben zu halten und das Gewicht der Produkte zu tragen. Stellen Sie sicher, dass die Montagehalterung fest angebracht ist.

### Anforderungen an die Installationsumgebung

- Die Installationsumgebung muss frei von brennbaren oder explosiven Materialien sein.
- Installieren Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen.
- Installieren Sie das Gerät nicht an einem Ort, an dem es zu extremen Temperaturschwankungen kommt.

- Halten Sie das Gerät von Kindern fern.
- Installieren Sie das Gerät nicht in Bereichen, die täglich zum Arbeiten oder Wohnen genutzt werden, darunter unter anderem: Schlafzimmer, Wohnzimmer, Arbeitszimmer, Toilette, Badezimmer, Kino und Dachboden.
- Wenn Sie das Gerät in der Garage installieren, halten Sie es bitte von der Einfahrt fern.
- Halten Sie das Gerät von Wasserquellen wie Wasserhähnen, Abwasserrohren und Sprinklern fern, um Wassereintritt zu vermeiden.
- Das Produkt muss an einem stark frequentierten Ort installiert werden, an dem Fehler leicht zu erkennen sind.

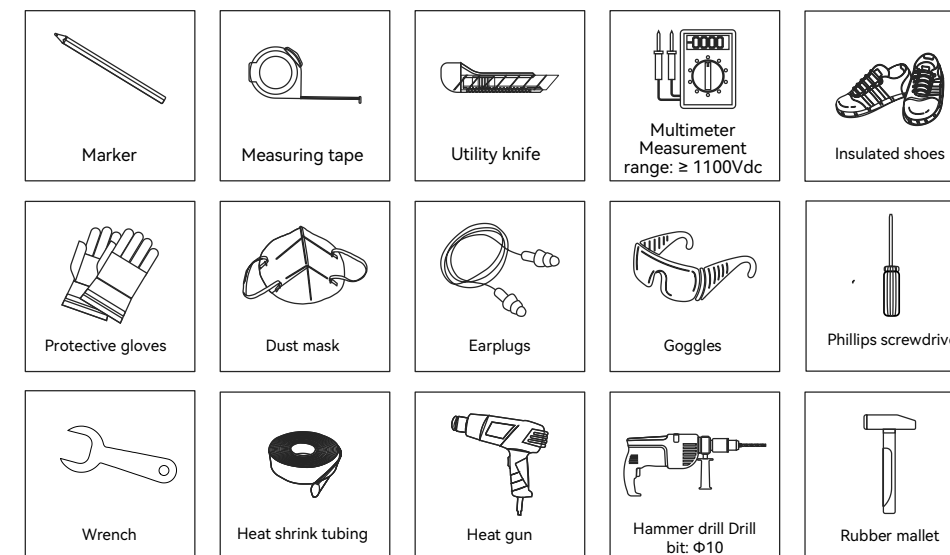
Hinweis: Bei der Installation im Freien sollte die Höhe des Geräts über dem Boden berücksichtigt werden, um zu verhindern, dass das Gerät mit Wasser vollgesogen wird. Die konkrete Höhe richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten.

## 4.3 Montageverfahren

Nach der Installation sollten Sie das richtige Kästchen (☐) auf dem Systemetikett entsprechend der Anzahl der Batteriemodule ankreuzen.

### 4.3.1 Installationswerkzeuge

Die Installationswerkzeuge umfassen unter anderem die folgenden empfohlenen Werkzeuge. Verwenden Sie bei Bedarf weitere Hilfswerkzeuge, die vor Ort verfügbar sind.



### 4.3.2 Montageverfahren

Das Produkt wird entweder auf dem Boden oder an der Wand montiert, wobei die Position durch die Bohrlöcher der Halterung bestimmt wird.

#### Bodenmontage

Der Boden sollte eben und ohne Neigung sein.

Schritt 1: Montieren Sie den Sockel. Stellen Sie die Höhe der Fußkappe ein und stellen Sie sicher, dass die Oberfläche des Sockels horizontal ist.

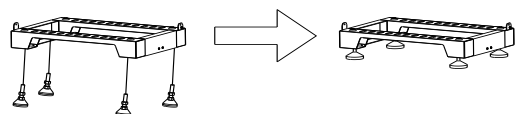


Abbildung 4.4  
Zusammenbau der Basis

Schritt 2: Stellen Sie die Basis auf den Boden und achten Sie darauf, dass der Rand der Basis einen Abstand von 28 bis 34 mm zur Wand hat. Setzen Sie das Batteriemodul auf die Basis und befestigen Sie es mit Schrauben (M4\*10).

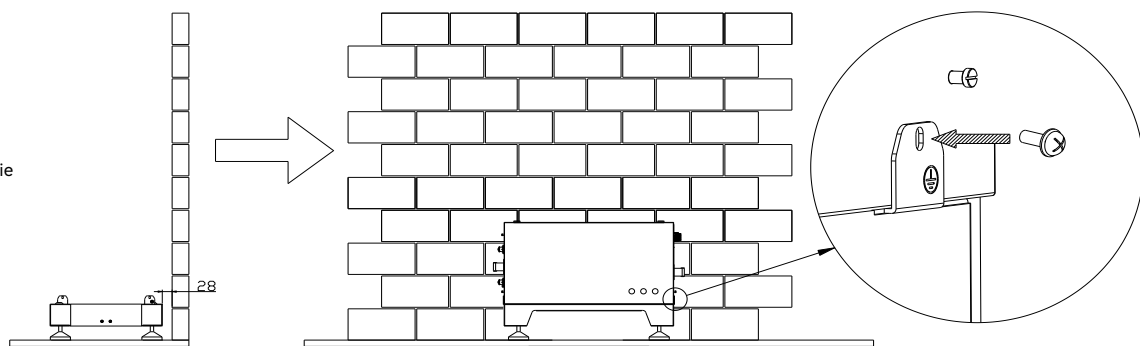


Abbildung 4.5  
Befestigung der Batterie

Schritt 3: Stapeln Sie die restlichen Batteriemodule und befestigen Sie die Batteriemodule mit Sicherungsklemmen (M4\*10).

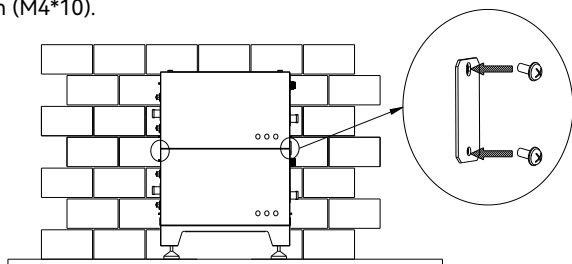
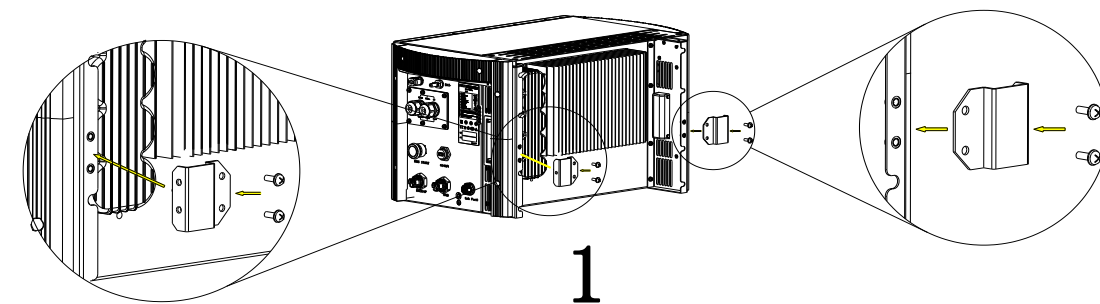
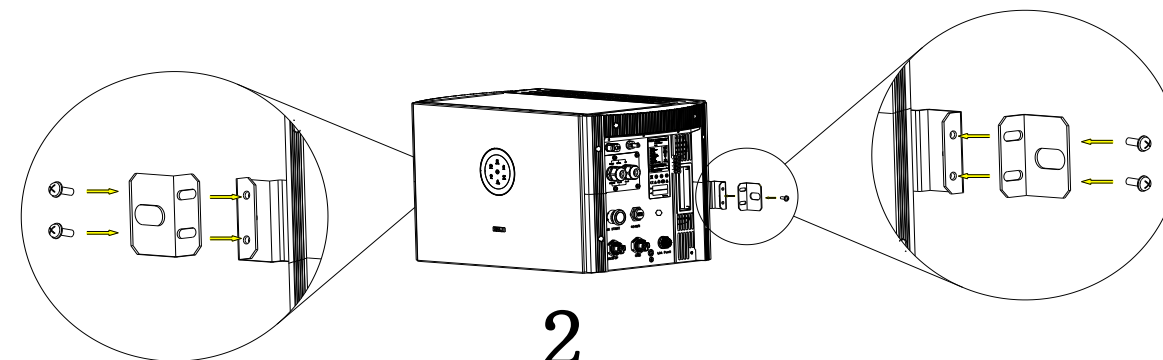


Abbildung 4.6  
Befestigen der Batteriemodule  
mit Verriegelungsklemmen

Schritt 4: Befestigen Sie die Verriegelungsklemmen (Wechselrichter) mit Schrauben (M6\*12) am Wechselrichter und montieren Sie anschließend die Verriegelungsklemmen (Wand) mit Schrauben (M6\*12) an den Verriegelungsklemmen (Wechselrichter).



1



2

Abbildung 4.7  
Befestigung des Wechselrichters

Schritt 5: Markieren Sie nach der Installation der Batteriemodule die richtigen Positionen des Wechselrichters und bohren Sie Löcher (10 mm Durchmesser, 65 mm Tiefe) an diesen Positionen, indem Sie den Wechselrichter als Schablone verwenden. Entfernen Sie die Gummifüße für das obere Batteriemodul, bevor Sie den Wechselrichter installieren.

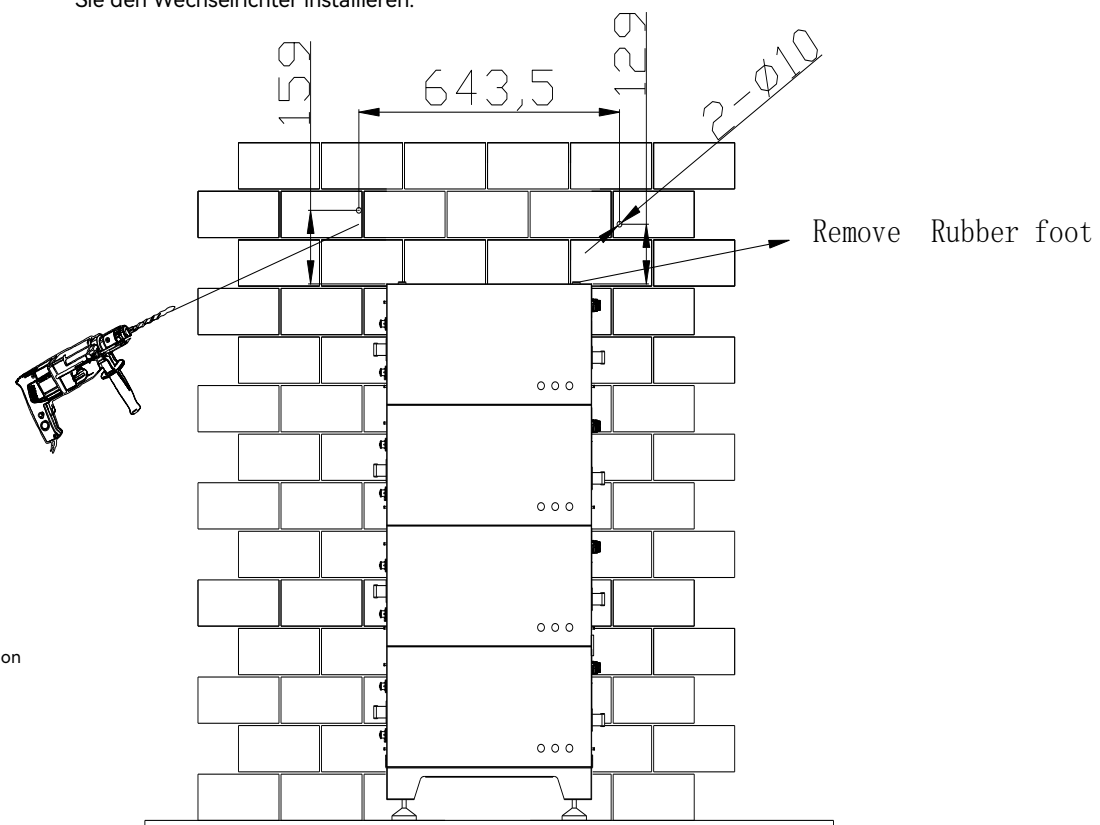


Abbildung 4.8  
Bohren von Löchern zur Installation  
Wechselrichters

Schritt 6: Schlagen Sie die Befestigungsschrauben mit einem Gummihammer in die Löcher, um die Halterung zu befestigen, und ziehen Sie die Schrauben (M10\*80) mit einem Schraubenschlüssel fest, um den Wechselrichter zu sichern. Sichern Sie den Wechselrichter und die Batterie mit Sicherungshalterungen.

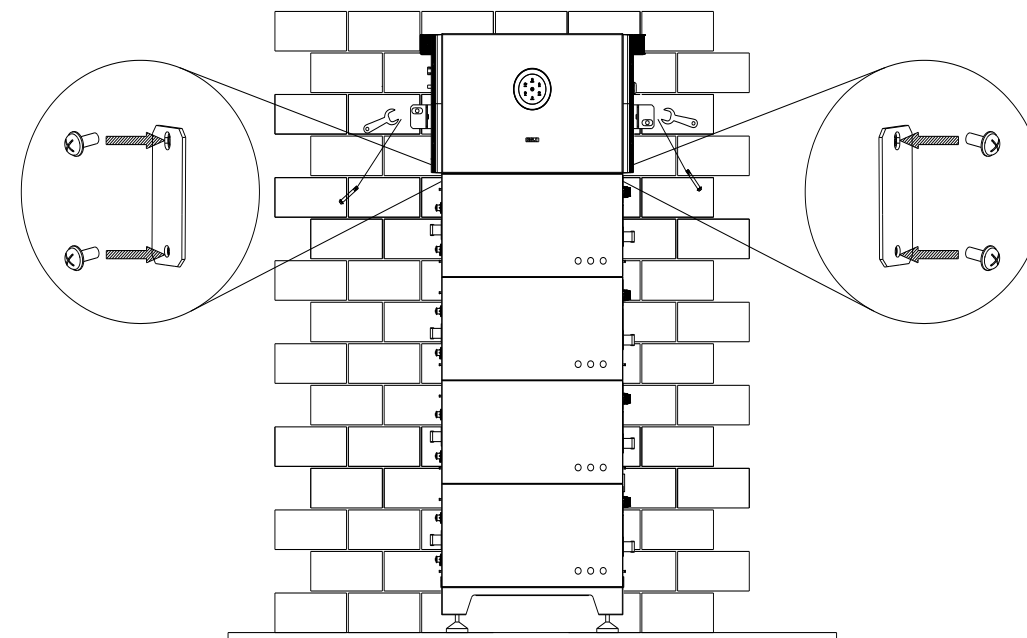


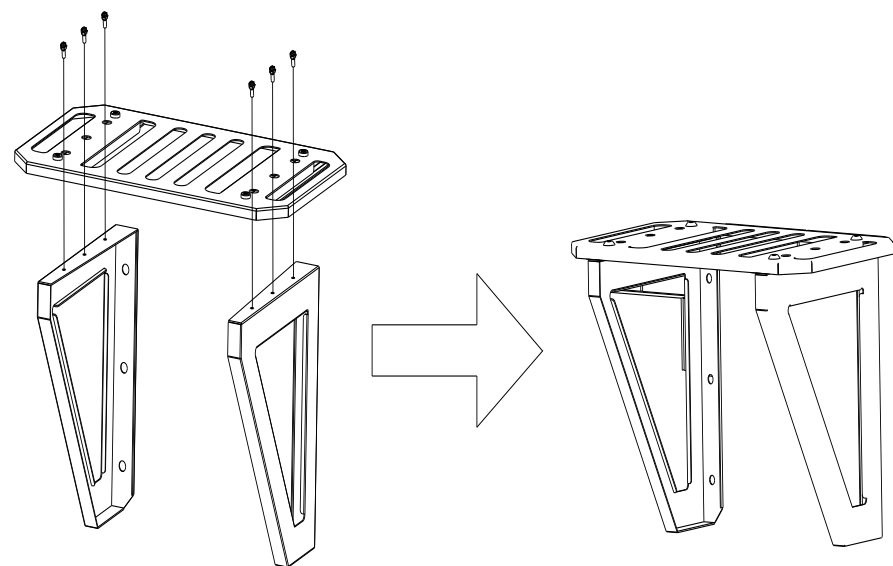
Abbildung 4.9  
Installation des Wechselrichters

## Wandmontage

Vergewissern Sie sich vor der Installation, dass die Wand für die Befestigung von Schrauben geeignet ist und das Gewicht des Akkus tragen kann. Aus Sicherheitsgründen wird für die Wandmontage eine massive Wand empfohlen. Hohlwände und Holzwände sind für die Installation des Akkusystems nicht zulässig.

Schritt 1: Montieren Sie die Halterung und befestigen Sie sie mit Schrauben.

Abbildung 4.10  
Montage der Halterung



Schritt 2: Markieren Sie die richtigen Positionen für die Montagehalterung und bohren Sie an diesen Positionen Löcher (14 mm Durchmesser, 65 mm Tiefe) unter Verwendung der Montagehalterung als Schablone. Verwenden Sie dann einen Gummihammer, um die Schraubbefestigung in die Löcher zu treiben und die Halterung zu befestigen.

Hinweis: Es wird empfohlen, keinen Abstand zwischen der Halterung und dem Boden zu lassen.

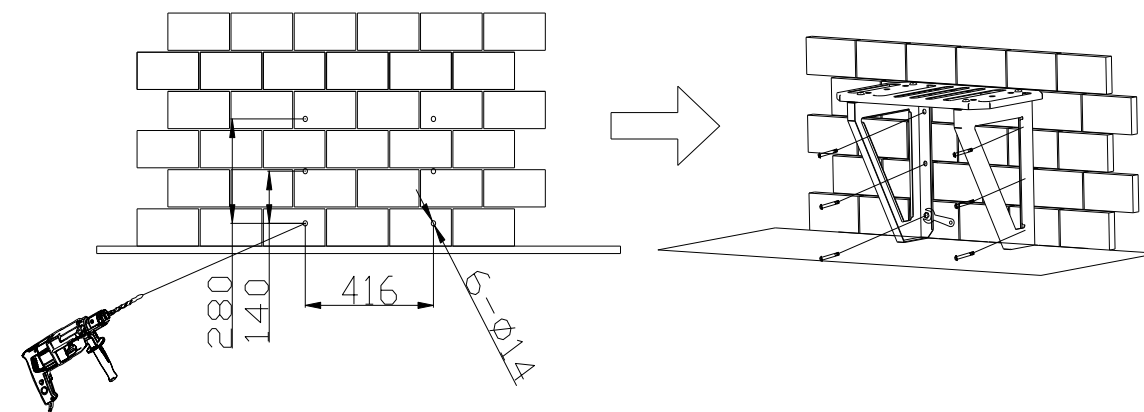


Abbildung 4.11  
Abmessungen der Bohrlöcher der  
Halterung

Schritt 3: Installieren Sie das Batteriemodul auf der Halterung, stellen Sie sicher, dass die Position des Batteriemoduls mit der Position der Gummifüße auf der Halterung übereinstimmt, und befestigen Sie es mit einer Schraube (M4\*10) mit Sicherungsklammern.

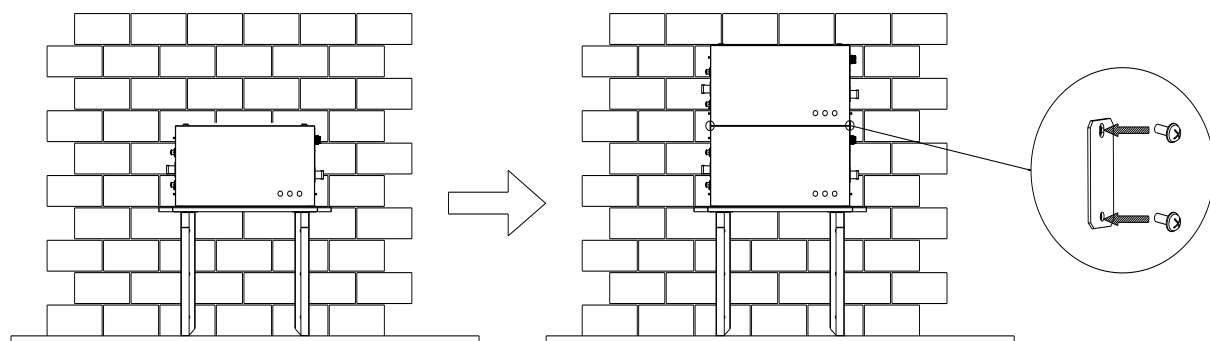


Abbildung 4.12  
Befestigen Sie die Sicherungshalterung

Schritt 4: Befestigen Sie die Sicherungsklammern (Wechselrichter) mit Schrauben (M6\*12) am Wechselrichter und montieren Sie anschließend die Sicherungsklammern (Wand) mit Schrauben (M6\*12) an den Sicherungsklammern (Wechselrichter).

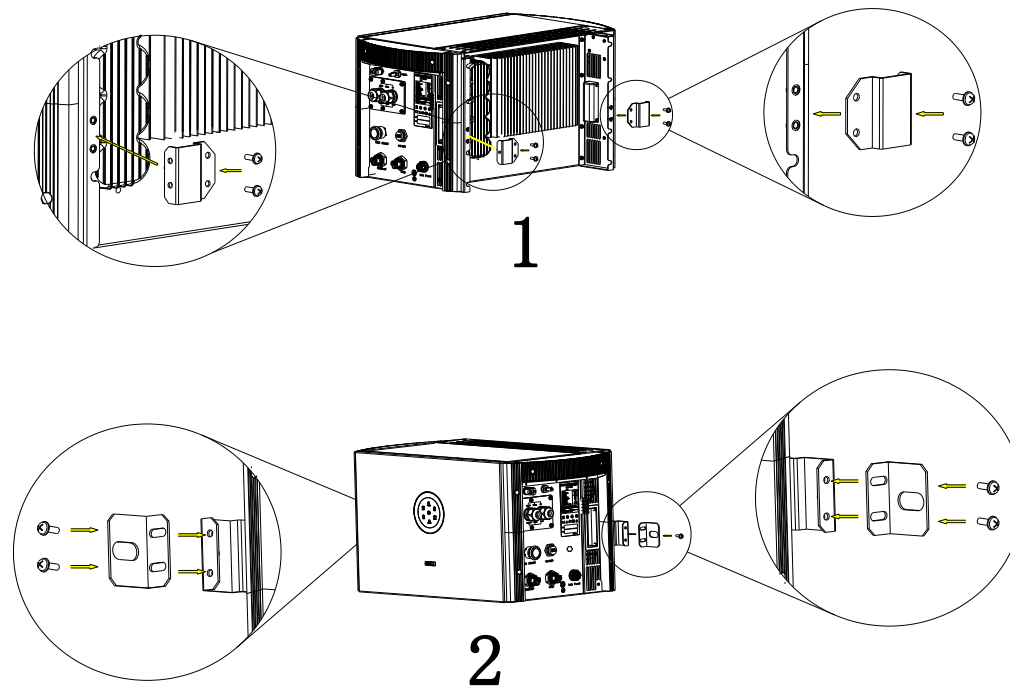
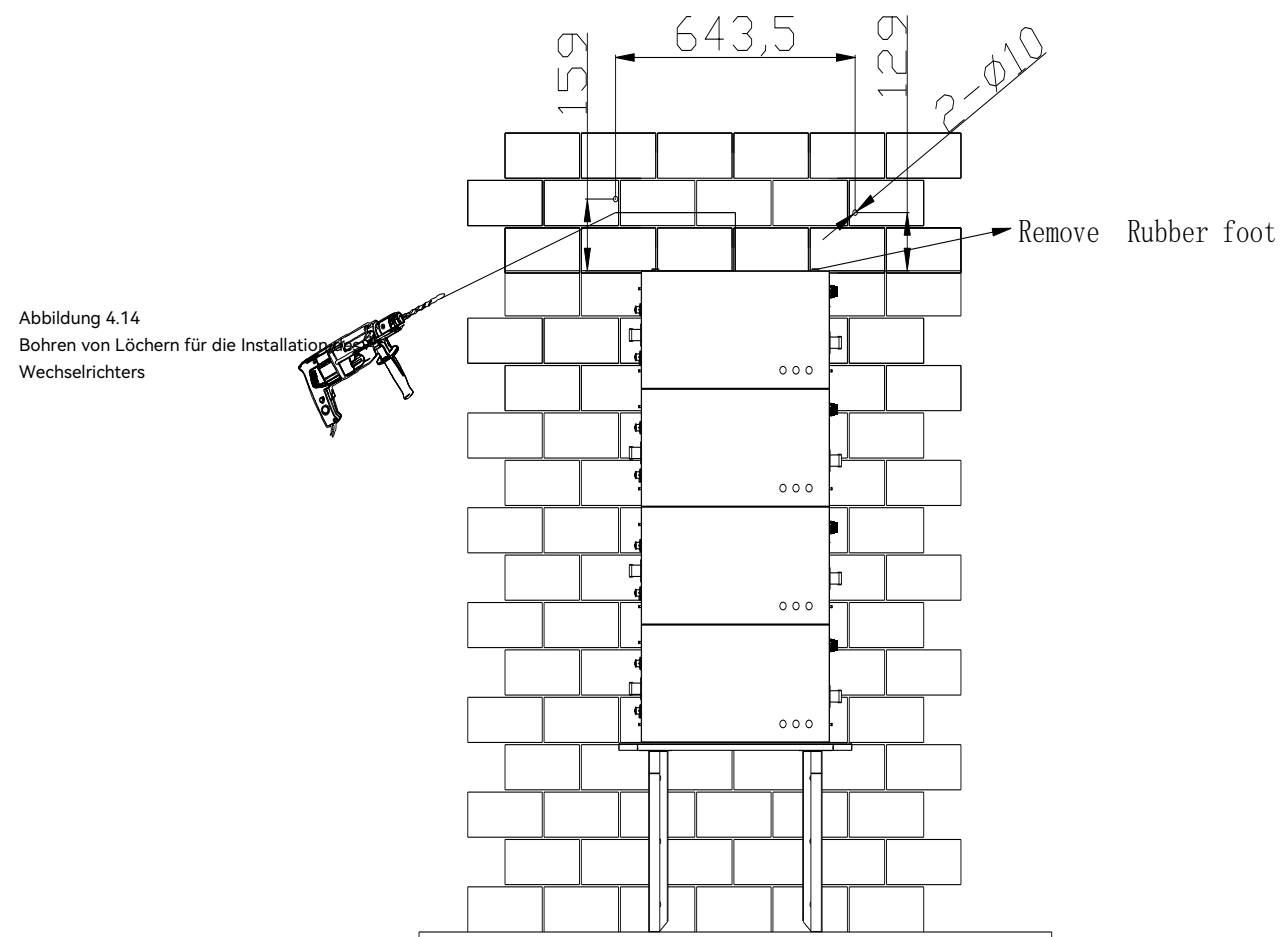


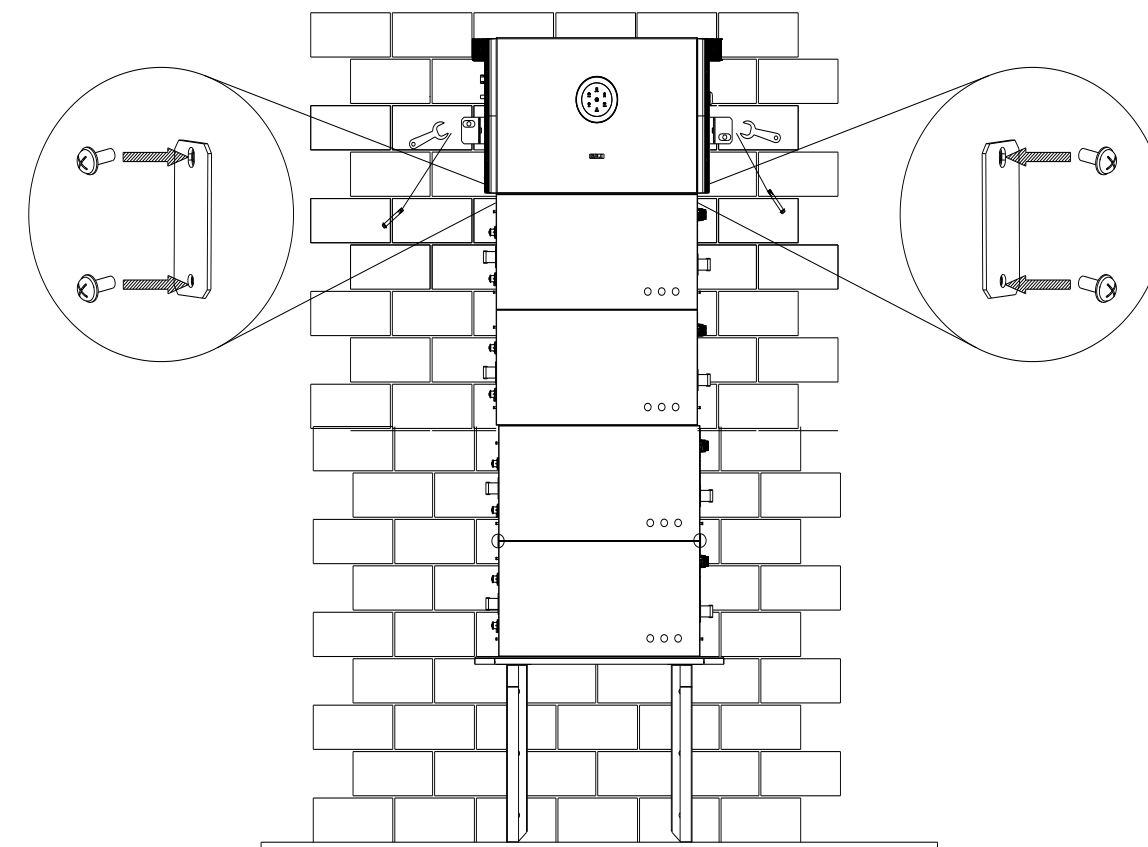
Abbildung 4.13  
Befestigung des Wechselrichters



Schritt 5: Markieren Sie nach der Installation der Batteriemodule die richtigen Positionen des Wechselrichters und bohren Sie Löcher (10 mm Durchmesser, 65 mm Tiefe) an diesen Positionen, indem Sie den Wechselrichter als Schablone verwenden. Entfernen Sie die Gummifüße für das obere Batteriemodul, bevor Sie den Wechselrichter installieren.



Schritt 6: Verwenden Sie einen Gummihammer, um die Befestigungsschrauben in die Löcher zu schlagen und die Halterung zu befestigen, und ziehen Sie die Schrauben (M10\*80-Schrauben) mit dem Schraubenschlüssel fest, um den Wechselrichter zu sichern. Befestigen Sie den Wechselrichter und die Batterie mit Sicherungshalterungen.




5.

# ELEKTRISCHER ANSCHLUSS



## 5.1 Zusätzliches Erdungskabel

Der elektrische Anschluss darf nur von professionellen Technikern durchgeführt werden. Vor dem Anschluss müssen die Techniker die erforderliche Schutzausrüstung anlegen, darunter Isolierhandschuhe, Isolierstiefel und Schutzhelm.

**WARNUNG**

· Schließen Sie dieses zusätzliche Erdungskabel vor anderen elektrischen Anschlüssen an.

Hinweis: Das zusätzliche Kabel und die OT/DT-Klemme müssen vom Benutzer selbst bereitgestellt werden.

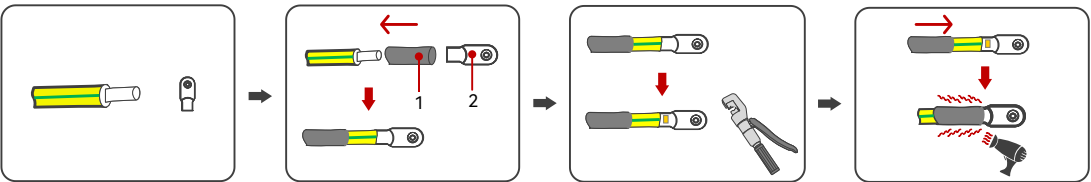


Abbildung 5.1  
Vorbereiten des zusätzlichen Erdungskabels  
1. Schrumpfschlauch    2. OT/DT-Klemme

Entfernen Sie die Schraube der Erdungsklemme und befestigen Sie das zusätzliche Erdungskabel, indem Sie eine Schraube in das Schraubenloch in der OT/DT-Klemme einsetzen. Schließen Sie die Erdungskabel wie in der folgenden Abbildung gezeigt an.

Hinweis: Für das zusätzliche Erdungskabel wird ein Kabelquerschnitt von 6-8 mm<sup>2</sup> empfohlen.

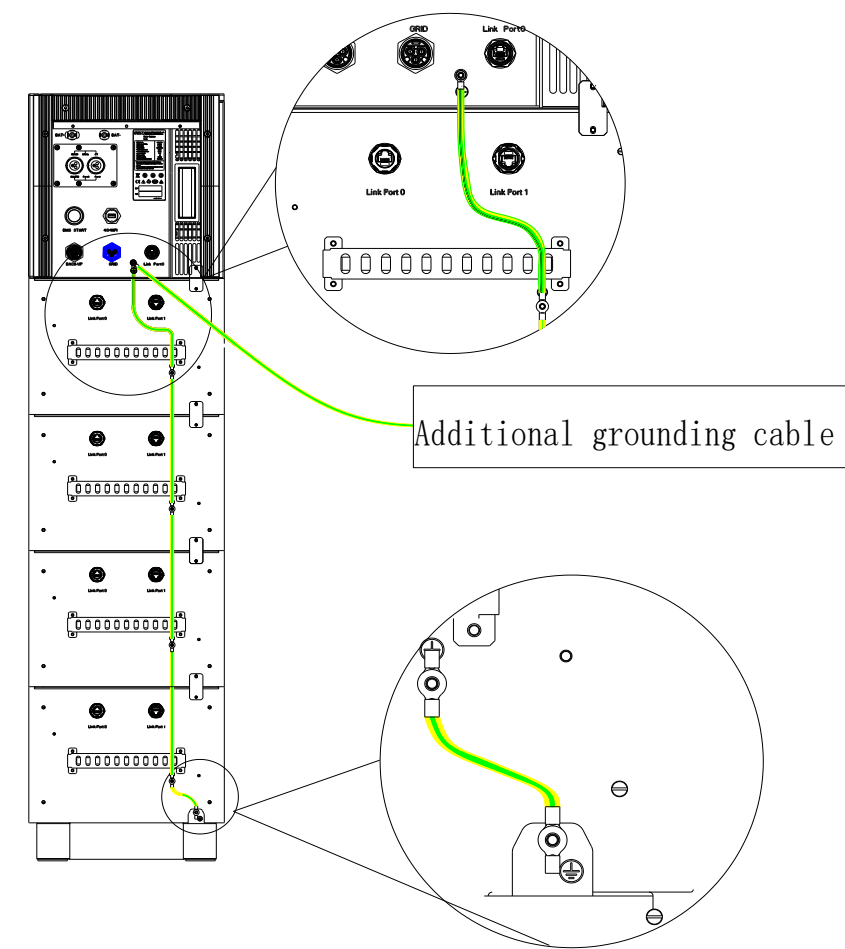


Abbildung 5.2  
Anschließen des zusätzlichen  
Erdungskabels

## 5.2 Anschluss des Wechselstromnetzkabels und des Backup-Ausgangs

Tabelle 5.1  
Empfohlene AC-Kabelspezifikation

Querschnittsfläche der Kabel auf der Wechselstromseite (mm²)		Querschnittsfläche des Ersatz-Seitenleiters von Kabeln (mm²)		Leitermaterial
Anwendungsbereich	Empfohlener Wert	Anwendungsbereich	Empfohlener Wert	
6-8	6	8-10	8,37	Kupfer

Hinweis: Wenn die Entfernung zum Netzanschluss zu groß ist, wählen Sie bitte ein Wechselstromkabel mit größerem Durchmesser entsprechend den tatsächlichen Gegebenheiten.

- Anschlussverfahren für das Stromkabel:**
- Schritt 1 und 2: Stecken Sie das Montage- und Demontagewerkzeug ein, um die Sicherungsmutter und den Kabelverschraubungskörper zu trennen.
- Schritt 3: Ziehen Sie das Montage- und Demontagewerkzeug heraus.
- Schritt 4: Entriegeln Sie die Dichtungsmutter.
- Schritt 5: Isolierung der Drähte auf einer Länge von 13 mm abisolieren.
- Schritt 6: Führen Sie das Kabel durch die Kabelverschraubung und befestigen Sie die Drähte mit einem Schraubenschlüssel.
- Schritt 7: Verbinden Sie das Kabel mit dem Wechselrichter.
- Schritt 8: (Gilt nur für den australischen Markt) Während des netzunabhängigen Betriebs bleibt die PE-Leitung am BACK-UP-Ende mit der PE-Leitung am Stromnetzende im Wechselrichter verbunden.

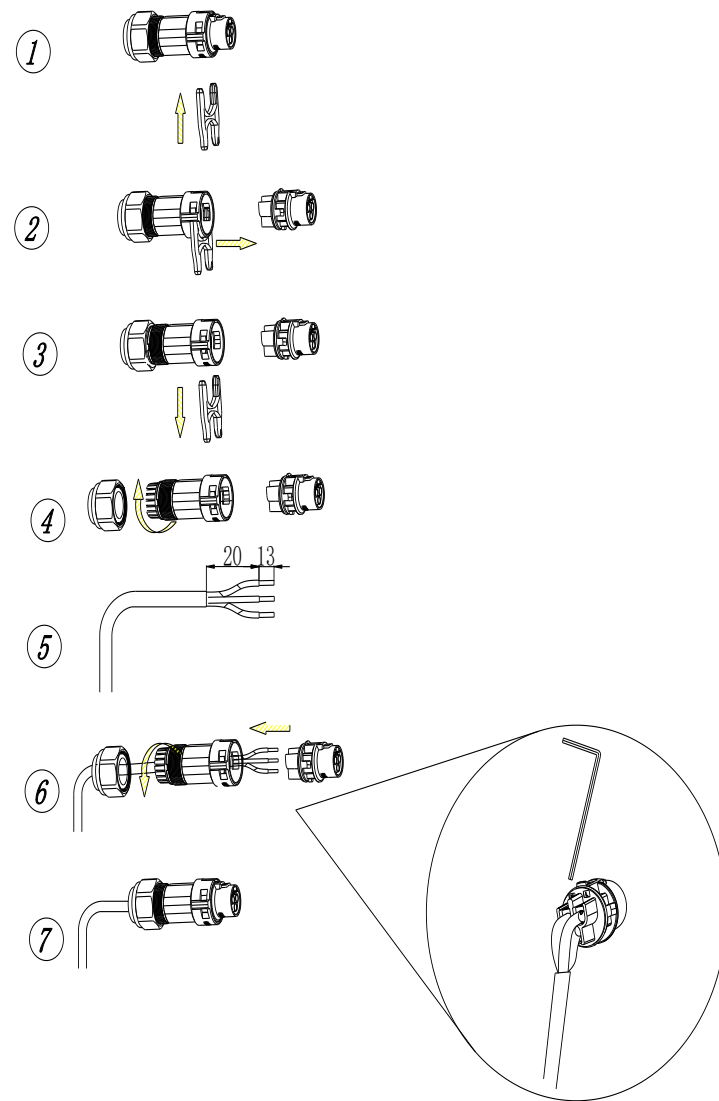


Abbildung 5.3  
Montage des AC-/Backup-Steckers

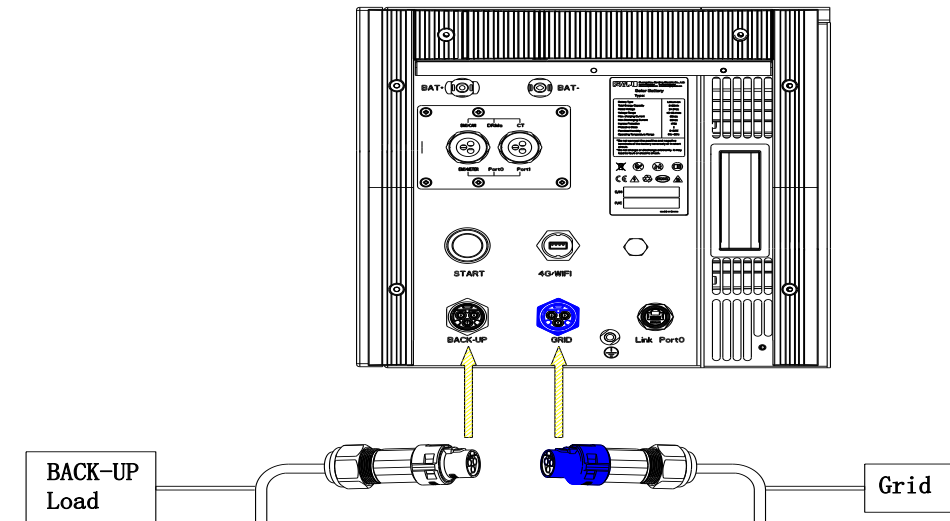


Abbildung 5.4  
Anschließen des AC/Backup-Steckers  
Anschluss

### 5.2.1 Erdschlussalarm

Dieser Wechselrichter entspricht der Norm IEC62109-2, Abschnitt 13.9, für die Überwachung von Erdschlussalarmen. Wenn ein Erdschlussalarm auftritt, leuchtet die Ringleuchte rot und der Fehlercode <31> wird auf dem LED-Panel 1 angezeigt, bis der Fehler behoben ist und der Wechselrichter wieder ordnungsgemäß funktioniert.

Hinweis: Der Wechselrichter kann nicht mit funktional geerdeten PV-Anlagen verwendet werden.

### 5.2.2 Externer AC-Leistungsschalter und Fehlerstromschutzschalter

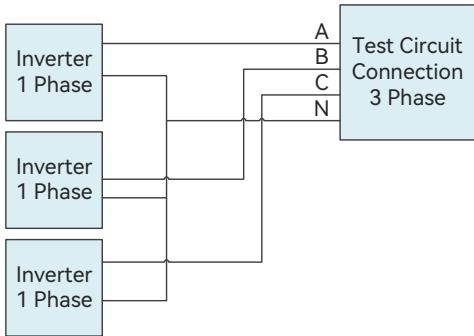
Bitte installieren Sie einen zweipoligen Leistungsschalter, um sicherzustellen, dass der Wechselrichter sicher vom Netz getrennt werden kann. Der integrierte Fehlerstromdetektor des Wechselrichters kann externe Stromlecks in Echtzeit erkennen. Wenn ein Fehlerstrom erkannt wird, der den Grenzwert überschreitet, wird der Wechselrichter schnell vom Netz getrennt.

Der Wechselrichter benötigt keine externe Fehlerstromschutzvorrichtung, da er über eine integrierte RCMU verfügt. Wenn lokale Vorschriften die Verwendung einer externen Fehlerstromschutzvorrichtung vorschreiben, ist entweder eine Fehlerstromschutzvorrichtung vom Typ A oder vom Typ B mit dem Wechselrichter kompatibel. Der Auslösestrom der externen Fehlerstromschutzvorrichtung sollte 300 mA betragen.

Wechselrichtertyp	Empfohlene Leistungsschalter-Spezifikation
HS2-3-6K-S2-X	63
Hinweis: Schließen Sie nicht mehrere Wechselrichter an einen Wechselstrom-Leistungsschalter an.	


Tabelle 5.2  
Empfohlene Spezifikationen für Leistungsschalter

5.2.3 Kombinationen mit mehreren Wechselrichtern



Der Wechselrichter sollte nicht in Mehrphasen-Kombinationen installiert werden. Wenn eine solche Kombination mehrerer Wechselrichter nicht getestet wurde, sollte sie nicht verwendet werden, oder es sollten externe Geräte gemäß den Anforderungen von AS/NZS 4777.1 verwendet werden.

5.3 Anschluss en für die PV-Seite (gilt für die HS2-Serie)


**WARNUNG**

- Stellen Sie sicher, dass die PV-Anlage gut gegen Erde isoliert ist, bevor Sie sie an den Wechselrichter anschließen.

Leiterquerschnitt der Kabel (mm²)		Leitermaterial
Anwendungsbereich	Empfohlener Wert	Mehrkern-Kupferkabel für den Außenbereich, konform mit 600 VDC
3-5	4	

Tabelle 5.3  
Empfohlene Spezifikationen für Gleichstromkabel

PV-Steckverbinderbaugruppe

**WARNUNG**


Lebensgefahr durch Stromschlag bei Berührung von unter Spannung stehenden Bauteilen oder Gleichstromkabeln.

- Der PV-Modulstrang erzeugt bei Sonneneinstrahlung tödliche Hochspannung. Das Berühren von stromführenden Gleichstromkabeln führt zum Tod oder zu tödlichen Verletzungen.
- Berühren Sie KEINE nicht isolierten Teile oder Kabel.
- Trennen Sie den Wechselrichter von Spannungsquellen.
- Trennen Sie die Gleichstromanschlüsse NICHT unter Last.
- Tragen Sie bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung.

Der Gleichstromanschluss besteht aus einem Plus- und einem Minusanschluss.



Abbildung 5.5  
Pluspol-Anschluss  
und Minuspolestecker.

**HINWEIS**

- Bitte legen Sie die Stecker nach dem Auspacken separat beiseite, um Verwechslungen beim Anschließen der Kabel zu vermeiden.
- Verbinden Sie den positiven Anschluss mit der positiven Seite der Solarmodule und den negativen Anschluss mit der negativen Seite der Solarmodule. Achten Sie darauf, dass Sie sie in der richtigen Position anschließen.

**Anschlussverfahren:**

1. Lösen Sie die Feststellschrauben am Plus- und Minusanschluss.
2. Entfernen Sie die Isolierung der Plus- und Minuskabel auf einer Länge von 8–10 mm.

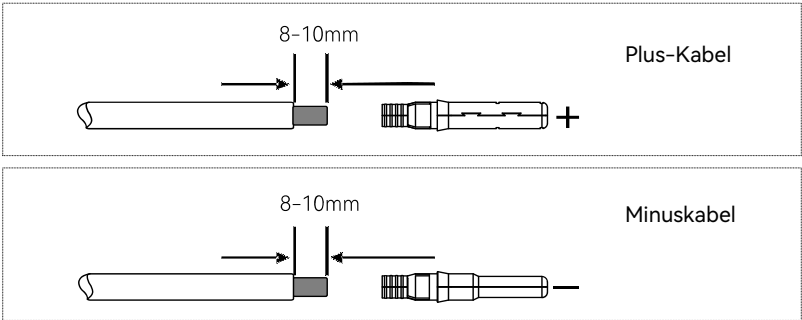


Abbildung 5.6  
Abisolieren der Kabel

3. Verbinden Sie das Plus- und Minuskabel mit einer entsprechenden Crimpzange.

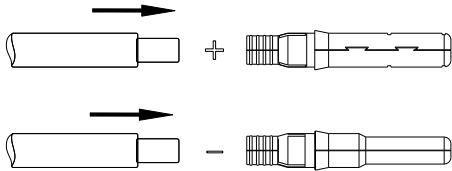


Abbildung 5.7  
Einführen der Kabel in die Sicherungsschrauben

4. Führen Sie das Plus- und Minuskabel in den Plus- und Minusanschluss ein. Ziehen Sie die Kabel vorsichtig nach hinten, um eine feste Verbindung sicherzustellen.

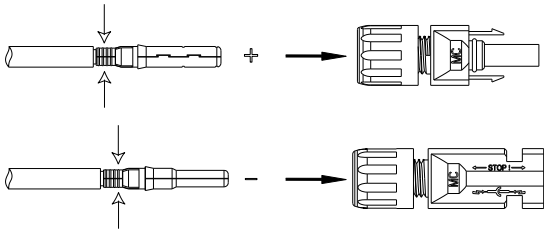
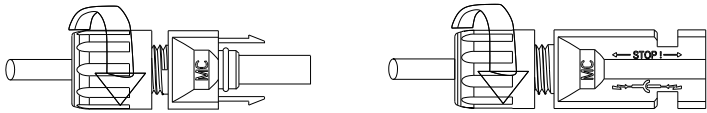


Abbildung 5.8  
Einföhren der gecrimpten Kabel in die Anschlüsse

Abbildung 5.9  
Befestigen der Anschlüsse

5. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben an den Plus- und Minusanschlüssen fest.



6. Stellen Sie sicher, dass sich der Gleichstromschalter in der Position „OFF“ befindet.

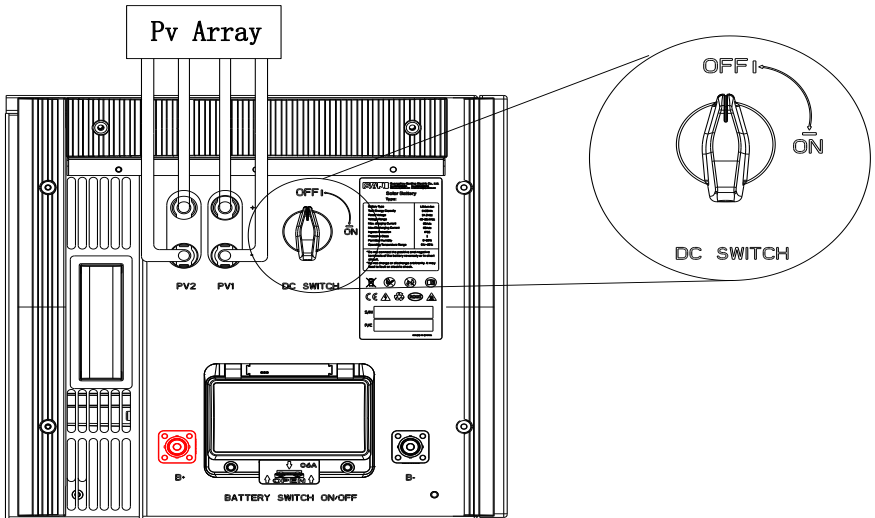


Abbildung 5.10  
DC-Schalter

7. Verbinden Sie die positiven und negativen Anschlüsse mit den positiven und negativen DC-Eingangsanschlüssen des Wechselrichters. Wenn die Kontaktkabelbaugruppe richtig sitzt, sollte ein „Klicken“ zu hören oder zu spüren sein.

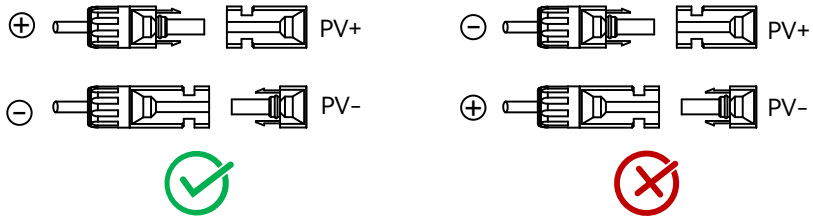


Abbildung 5.11  
PV-Stecker anschließen

5.4 Kommunikationsanschluss

- Hinweis: 1) Das Kommunikationskabel ist an einem Ende gecrimpt. Dieses gecrimpte Ende ist für den Anschluss an die Batterieseite vorgesehen. Das andere Ende ist für den Anschluss an die Wechselrichterseite vorgesehen. Der Kunde muss das andere Ende des Kommunikationskabels selbst crimpen.
- 2) Vergewissern Sie sich, dass der DC-Schalter während der Installation ausgeschaltet ist, um Kurzschlüsse durch Fehlbedienung während der Batterieverkabelung zu vermeiden.
- 3) Verwenden Sie bitte das Batteriekabel aus der Originalverpackung.

EMS/MESSGERÄT		
1	RS485-A+	
2	RS485-B-	
3	NC	
4	NC	
5	NC	
6	NC	
7	RS485-A+	
8	RS485-B-	

DRM		
1	DRM1/5	
2	DRM2/6	
3	DRM3/7	
4	DRM4/8	
5	RefGen	
6	Com/DRM0	
7	V+	
8	V-	

CAN/BMS		
1	NC	
2	NC	
3	NC	
4	CANH	
5	CANL	
6	NC	
7	NC	
8	NC	

CT		
1	R/CT.I+	
2	R/CT.1-	
3	NC	
4	NC	
5	NC	
6	NC	
7	NC	
8	NC	

PORT0		
1	NC	
2	NC	
3	NC	
4	NC	
5	NC	
6	NC	
7	NC	
8	NC	

PORT1		
1	NC	
2	NC	
3	NC	
4	NC	
5	NC	
6	NC	
7	NC	
8	NC	

Führen Sie das Kommunikationskabel durch die wasserdichte Kabelverschraubung und schließen Sie es an den entsprechenden Anschluss an.

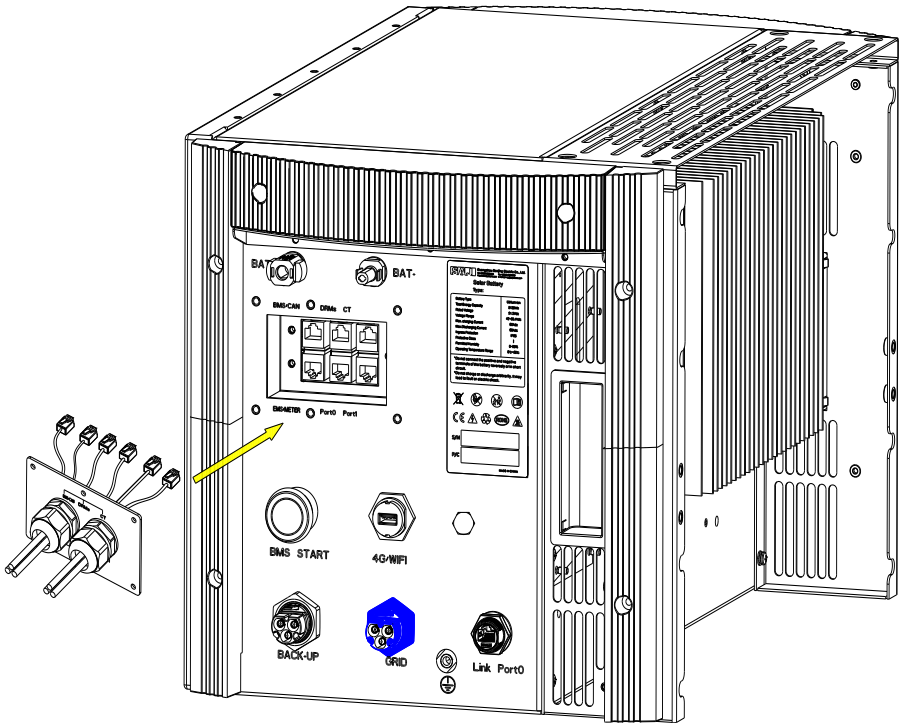


Abbildung 5.12  
Anschluss des Kommunikationskabels

## Installation des Kommunikationsmoduls

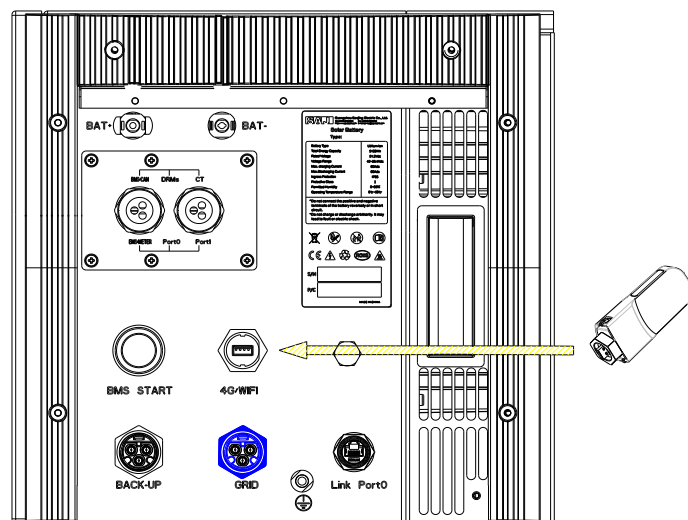


Abbildung 5.13  
4G/WLAN-Anschluss

Stecken Sie das Kommunikationsmodul in den 4G/WIFI-Anschluss und sichern Sie das Modul durch Drehen der Mutter.

1. Der 4G/WLAN-Anschluss kann extern mit dem eSolar 4G-Modul, dem eSolar WLAN-Modul oder dem eSolar AIO3-Modul verbunden werden. Einzelheiten zum Betrieb finden Sie in der Schnellinstallationsanleitung für das Kommunikationsmodul unter <https://www.saj-electric.com/>.

## 5.5 Anschließen des Batterie-COMM-Kabels

Schritt 1: Verbinden Sie den Link-Anschluss 0 des Wechselrichters mit dem Link-Anschluss 1 der Batterie 4 (die Batterienummer kann variieren und hängt von der Anzahl der Batteriemodule im System ab).  
Schritt 2: Wiederholen Sie Schritt 1, um die restlichen Batteriemodule anzuschließen.  
Schritt 3: Stecken Sie einen RJ45-Stecker in den Link-Port 0 der Batterie 1.  
Hinweis: Wenn der RJ45-Stecker nicht installiert ist, tritt ein Kommunikationsfehler auf.

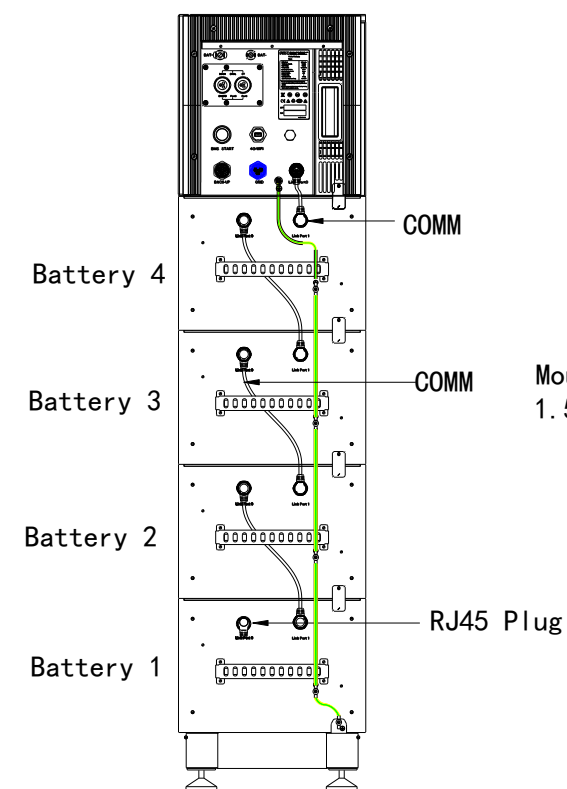


Abbildung 5.14  
Anschließen des Batterie-COMM-Kabels



## 5.6 Anschließen des Batteriestromkabels



- Schalten Sie das Batteriesystem aus, bevor Sie das Stromkabel anschließen, um eine Gefahr durch Hochspannung zu vermeiden.
- Der elektrische Anschluss von Hochspannungsbatteriesystemen muss von qualifizierten Technikern gemäß den lokalen und nationalen Stromnetzstandards und -vorschriften durchgeführt werden.

Schritt 1: Verbinden Sie das Stromkabel vom B-Anschluss des Wechselrichters mit dem B-Anschluss der Batterie 4 (die Batterienummer kann variieren und sollte sich nach der Anzahl der Batteriemodule im System richten).

Schritt 2: Verbinden Sie das Stromkabel vom B+-Anschluss der Batterie 4 mit dem B-Anschluss der Batterie 3.

Schritt 3: Wiederholen Sie Schritt 2, um die restlichen Batteriemodule anzuschließen.

Schritt 4: Verbinden Sie den B+-Anschluss des Wechselrichters mit dem B+-Anschluss der Batterie 1.

Hinweis: Bitte befolgen Sie die folgenden Diagramme, um die Kabel anzuschließen.

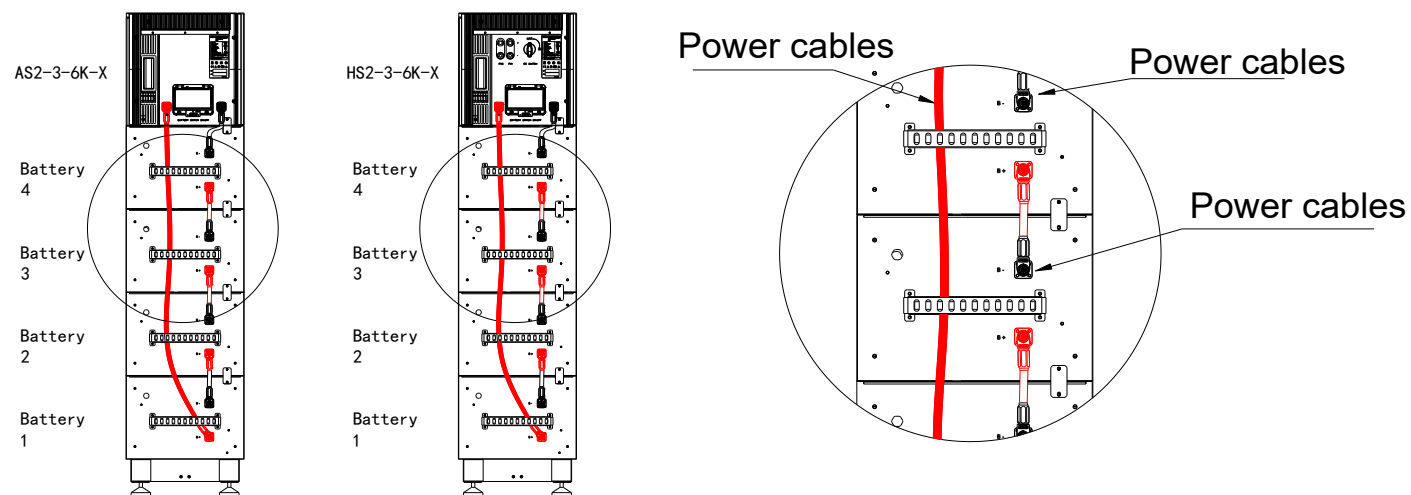
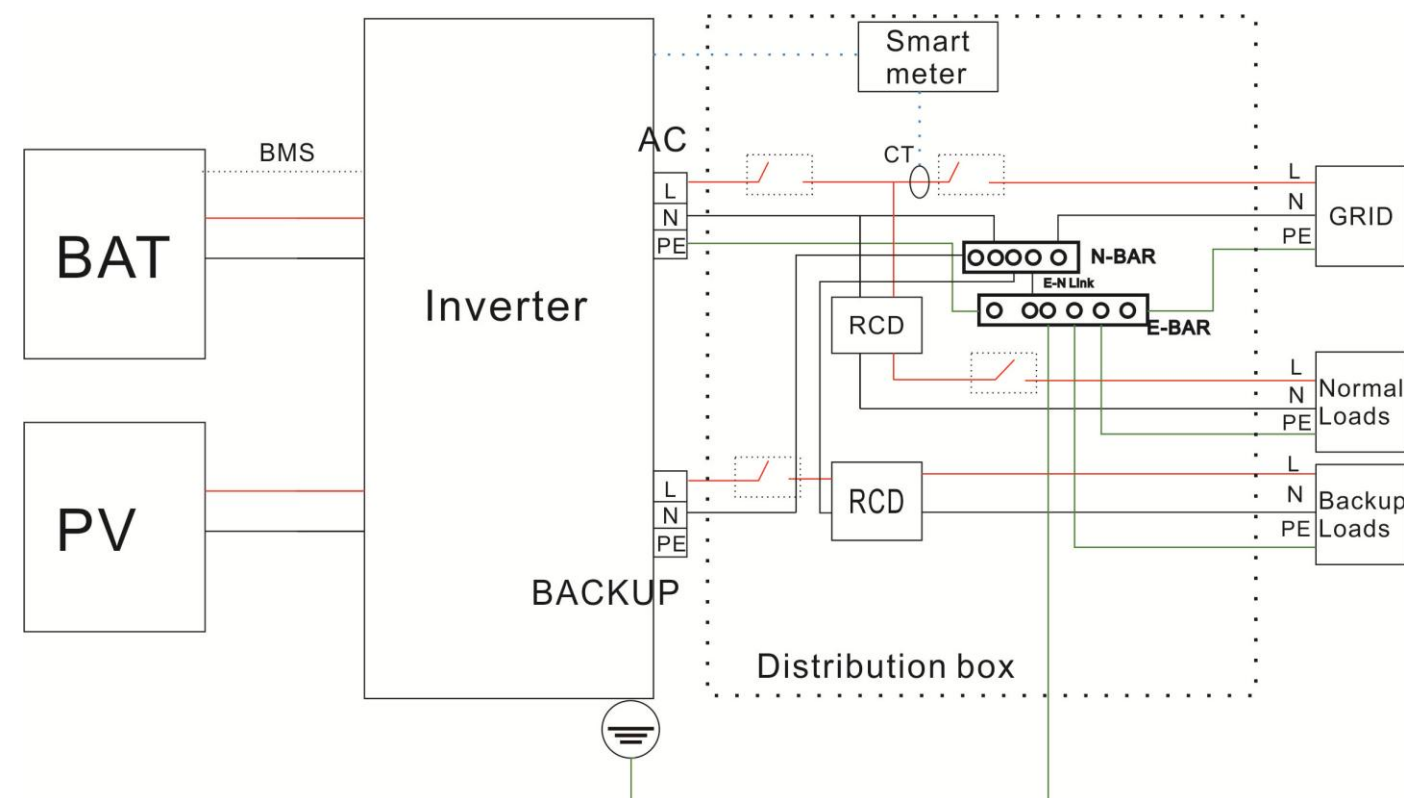


Abbildung 5.15  
Anschließen der Batteriestromkabel

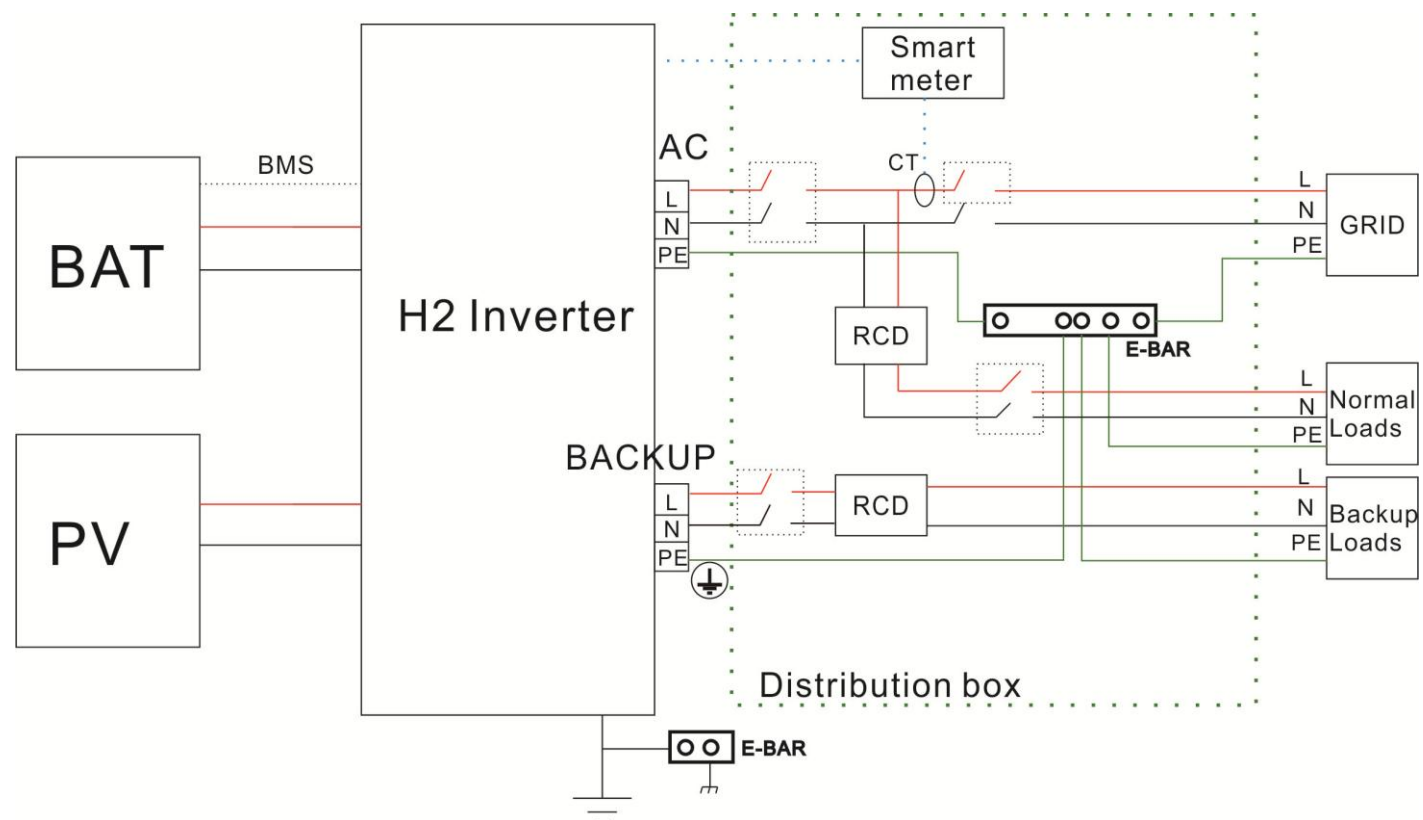
## 5.7 Anschluss des Systems HS2-Serie

Der Systemanschluss in Australien und Neuseeland ist wie folgt: Aus Sicherheitsgründen müssen das Neutralkabel der Wechselstromseite und das Neutralkabel der Backup-Seite miteinander verbunden werden.  
Hinweis: Schließen Sie den PE-Anschluss der BACKUP-Seite NICHT an.



Der Systemanschluss für Netzsysteme ohne besondere Anforderungen ist wie folgt.

Hinweis: Die Backup-PE-Leitung und die Erdungsschiene müssen ordnungsgemäß geerdet sein. Andernfalls ist die Backup-Funktion während eines Stromausfalls möglicherweise nicht aktiv.

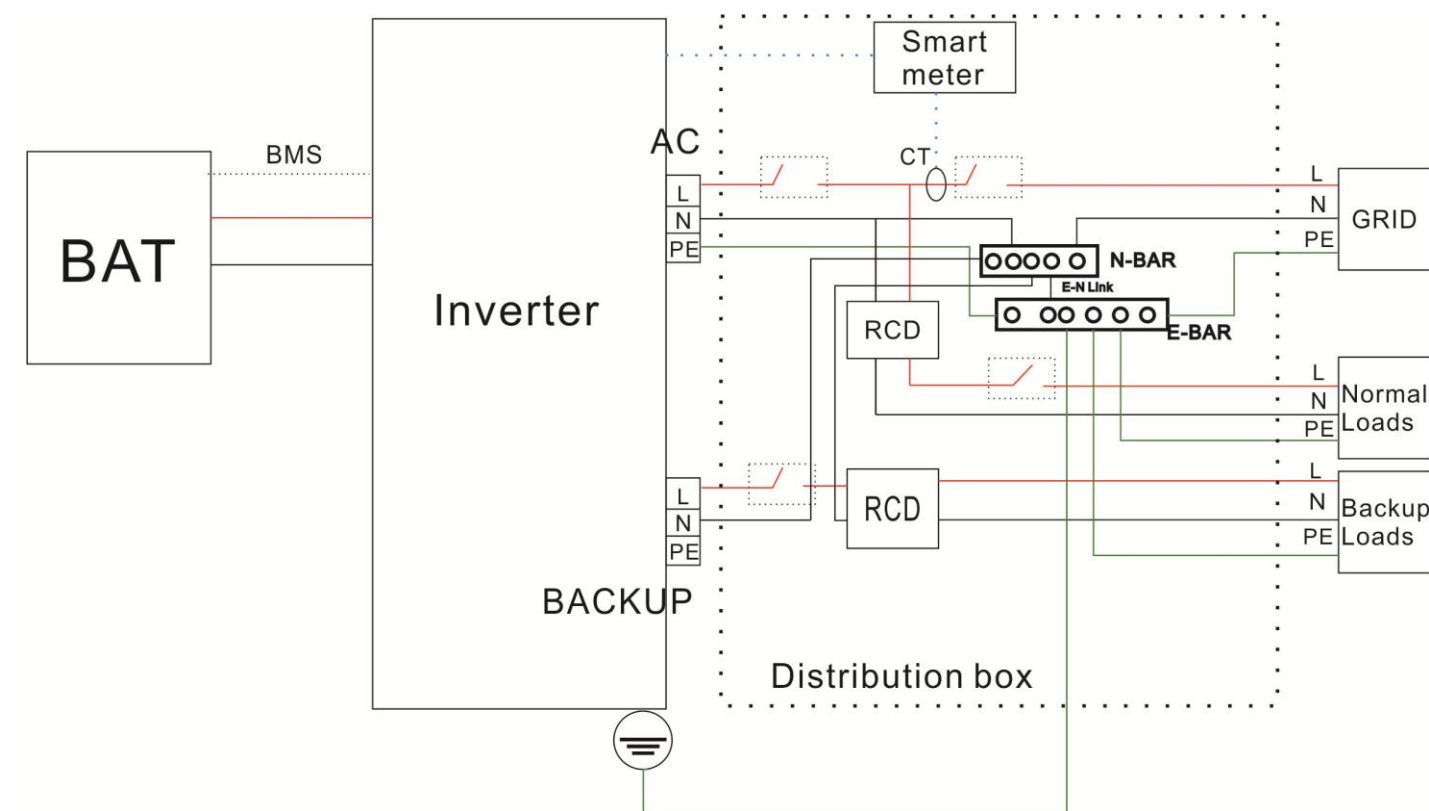


## AS2-Serie

Der Systemanschluss in Australien und Neuseeland ist wie folgt: Aus Sicherheitsgründen müssen das

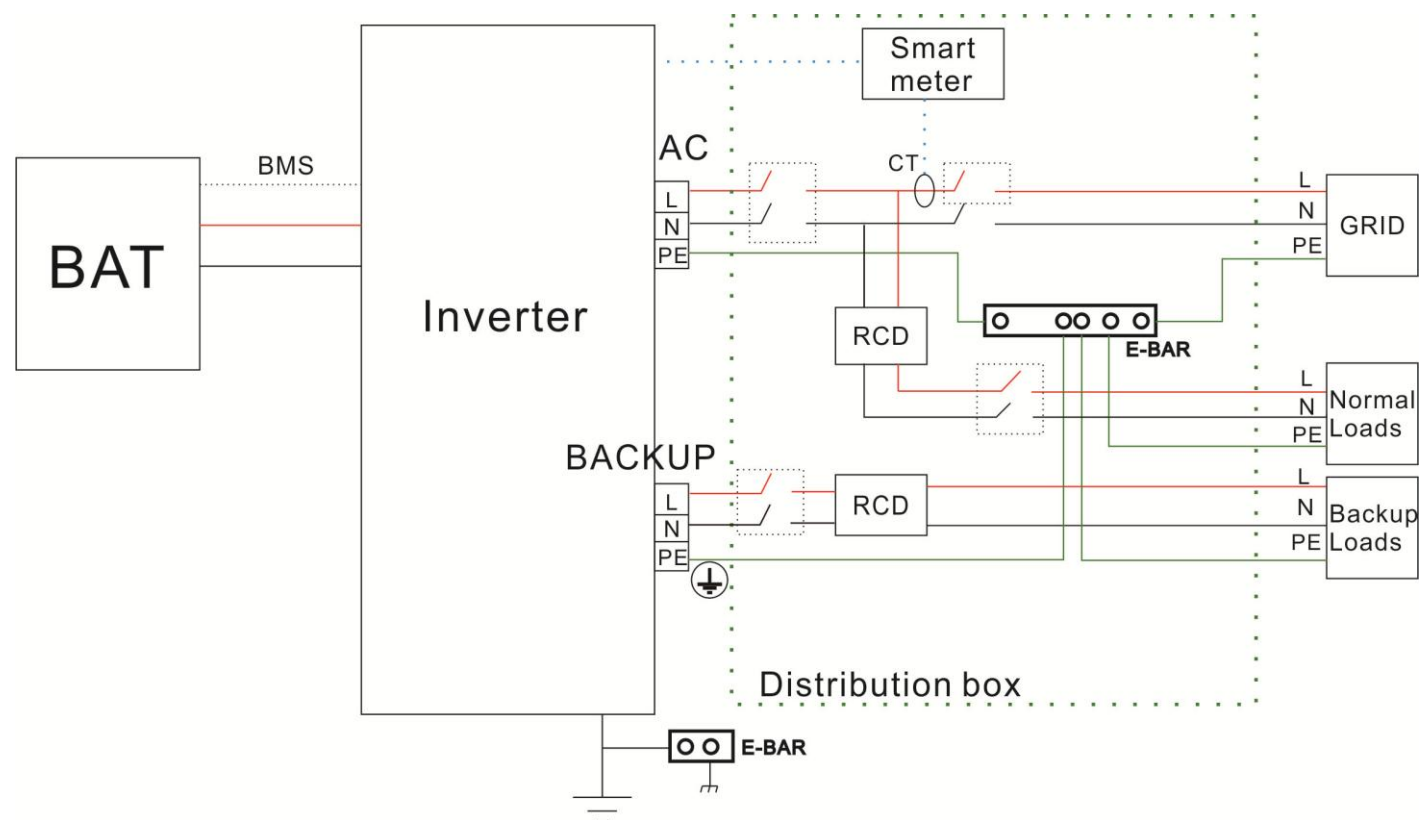
Neutralleiterkabel der Wechselstromseite und der Backup-Seite miteinander verbunden werden.

Hinweis: Schließen Sie den PE-Anschluss der BACKUP-Seite NICHT an.

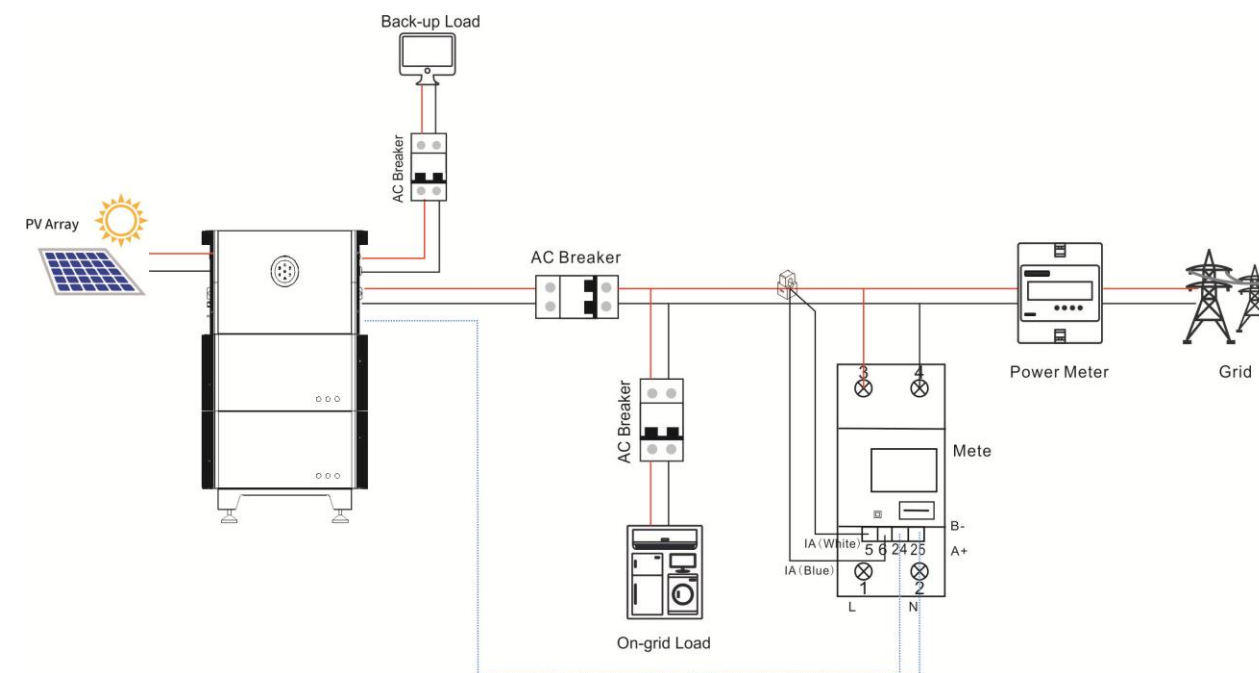


Der Systemanschluss für Netzsysteme ohne besondere Anforderungen ist wie folgt.

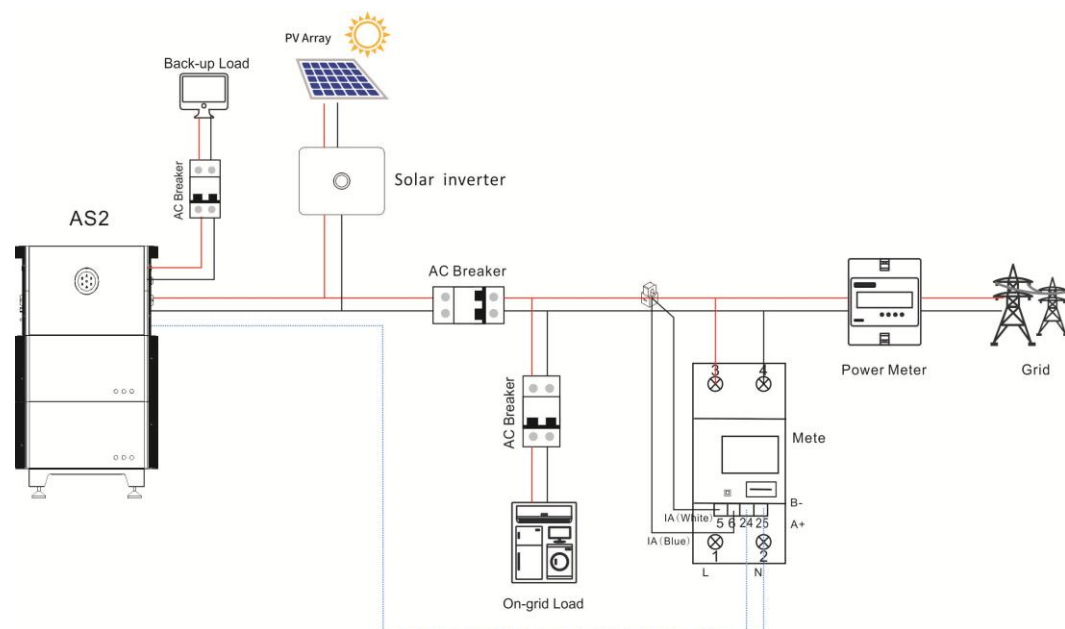
Hinweis: Die Backup-PE-Leitung und die Erdungsschiene müssen ordnungsgemäß geerdet sein. Andernfalls ist die Backup-Funktion während eines Stromausfalls möglicherweise nicht aktiv.



## 5.8 Systemanschlusssdiagramm HS2



## AS2



## 5.10 AFCI (optional)

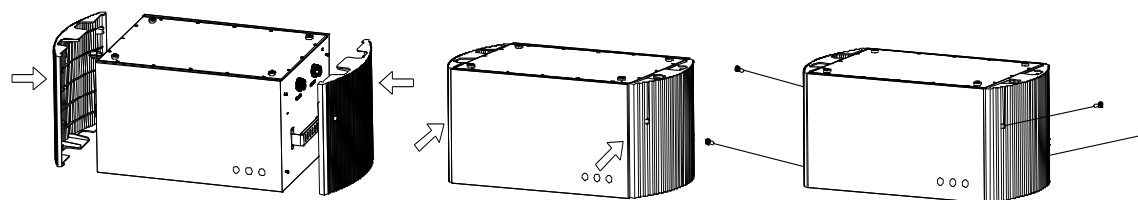
Der Wechselrichter ist mit einem Lichtbogenfehlerstromschutzschalter (AFCI) ausgestattet. Mit AFCI-Schutz kann der Wechselrichter bei einem Lichtbogensignal auf der Gleichstromseite aufgrund von Kabelalterung oder lockerem Kontakt schnell erkennen und die Stromversorgung unterbrechen, um einen Brand zu verhindern, wodurch die PV-Anlage sicherer betrieben werden kann.

## 5.9 Montage der Seitenabdeckungen der Batterieeinheit

Bringen Sie die Seitenabdeckungen für das Batteriemodul an und befestigen Sie sie mit Schrauben (M4\*25).

Abbildung 5.16

Anbringen der Seitenabdeckungen für Batteriemodul



6.

# INBETRIEBNAHME



## 6.1 Starten und Herunterfahren des Energiespeichersystems

### 6.1.1 Inbetriebnahme

- Schritt 1: Schalten Sie den Leistungsschalter ein.
- Schritt 2: Halten Sie den Hauptschalter 2–3 Sekunden lang gedrückt, bis die Anzeige leuchtet.

### 6.1.2 Herunterfahren

- Schritt 1: Halten Sie den Hauptschalter 5 Sekunden lang gedrückt, bis die Anzeige erlischt.
- Schritt 2: Schalten Sie den Leistungsschalter aus.

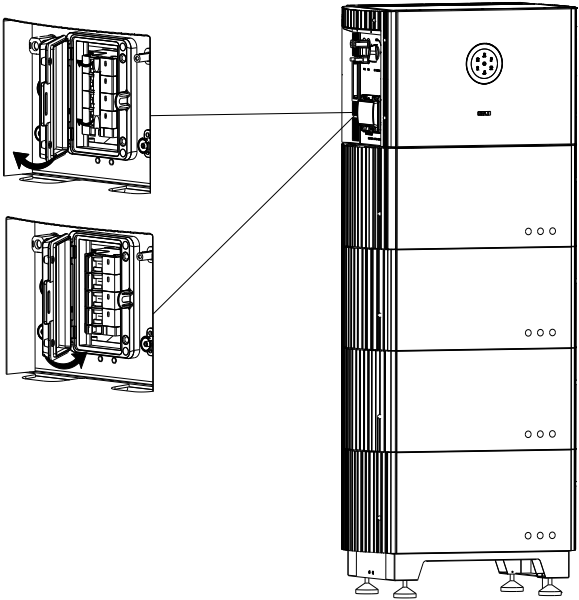


Abbildung 6.1  
Leistungsschalter des Wechselrichters

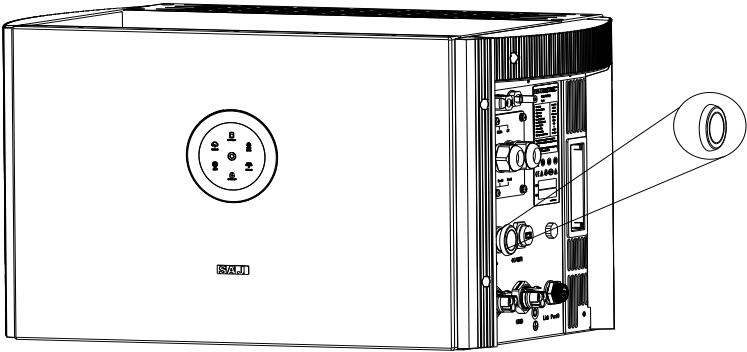


Abbildung 6.2  
Startknopf des Wechselrichters

6.2 Einführung in die Mensch-Maschine-Schnittstelle

Inbetriebnahme des Systems

Nachdem die Verkabelung abgeschlossen ist, lesen Sie bitte die Anleitung des Wechselrichters zur Inbetriebnahme und zum Betrieb des Systems.  
Hinweis: Schalten Sie den Leistungsschalter und den Hauptschalter ein, wenn Sie eine Batterie verwenden.

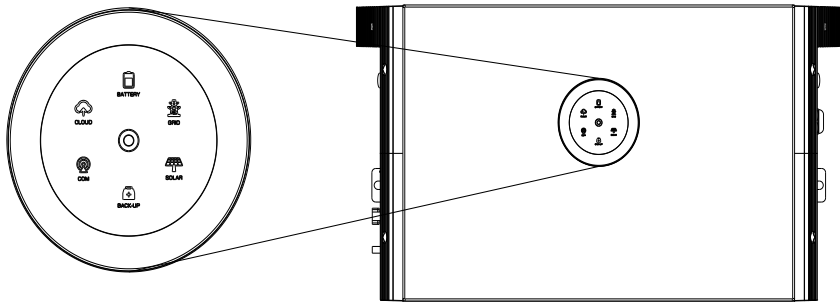


Abbildung 6.3  
Mensch-Maschine-Schnittstelle

Tabelle 6.1  
Beschreibung der Schnittstelle

LED-Anzeige	Status	Beschreibung
	LED aus	Wechselrichter ausgeschaltet
	Atmet	Wechselrichter befindet sich im Ausgangszustand oder im Standby-Modus
	Leuchtet	Wechselrichter läuft ordnungsgemäß
	Atmend	Wechselrichter wird aktualisiert

	Leuchtet	Wechselrichter ist defekt
System	Fest	Import von Strom aus dem Netz
	1 Sekunde ein, 1 Sekunde aus	Strom in das Netz einspeisen
	1 Sekunde ein, 3 Sekunden aus	Kein Import und kein Export
	Aus	Netzunabhängig
Batterie	Fest	Batterie wird entladen
	1 Sekunde ein, 1 Sekunde aus	Akku wird geladen
	1 Sekunde ein, 3 Sekunden aus	SOC niedrig
	Aus	Batterie ist getrennt oder inaktiv
Netz	Leuchtet	Mit dem Netz verbunden
	1 Sekunde ein, 1 Sekunde aus	Countdown bis zum Netzanschluss
	Ein 1 Sekunde, Aus 3 Sekunden	Netz fehlerhaft
	Aus	Kein Netz
PV	Leuchtet	PV-Anlage läuft ordnungsgemäß
	1 Sekunde ein, 1 Sekunde aus	PV-Anlage ist defekt
	Aus	PV-Anlage funktioniert nicht

Backup	Leuchtet	Last auf der Wechselstromseite funktioniert ordnungsgemäß
	1 Sekunde ein, 1 Sekunde aus	Überlastung der Wechselstromseite
	Aus	AC-Seite ist ausgeschaltet
Kommunikation	Leuchtet	Sowohl die BMS- als auch die Zählerkommunikation funktionieren einwandfrei
	1 Sekunde ein, 1 Sekunde aus	Die Kommunikation mit dem Zähler ist gut, die Kommunikation mit dem BMS ist unterbrochen
	Ein 1 Sekunde, Aus 3 Sekunden	Kommunikation mit dem Zähler ist unterbrochen, Kommunikation mit dem BMS ist gut
	Aus	Sowohl die Kommunikation mit dem Zähler als auch die BMS-Kommunikation sind unterbrochen
Cloud	Leuchtet	Verbunden
	1 Sekunde ein, 1 Sekunde aus	Verbinden
	Aus	Getrennt

Hinweis: Ein Atemzyklus dauert 6 Sekunden

6.3 Inbetriebnahme

Inbetriebnahme:

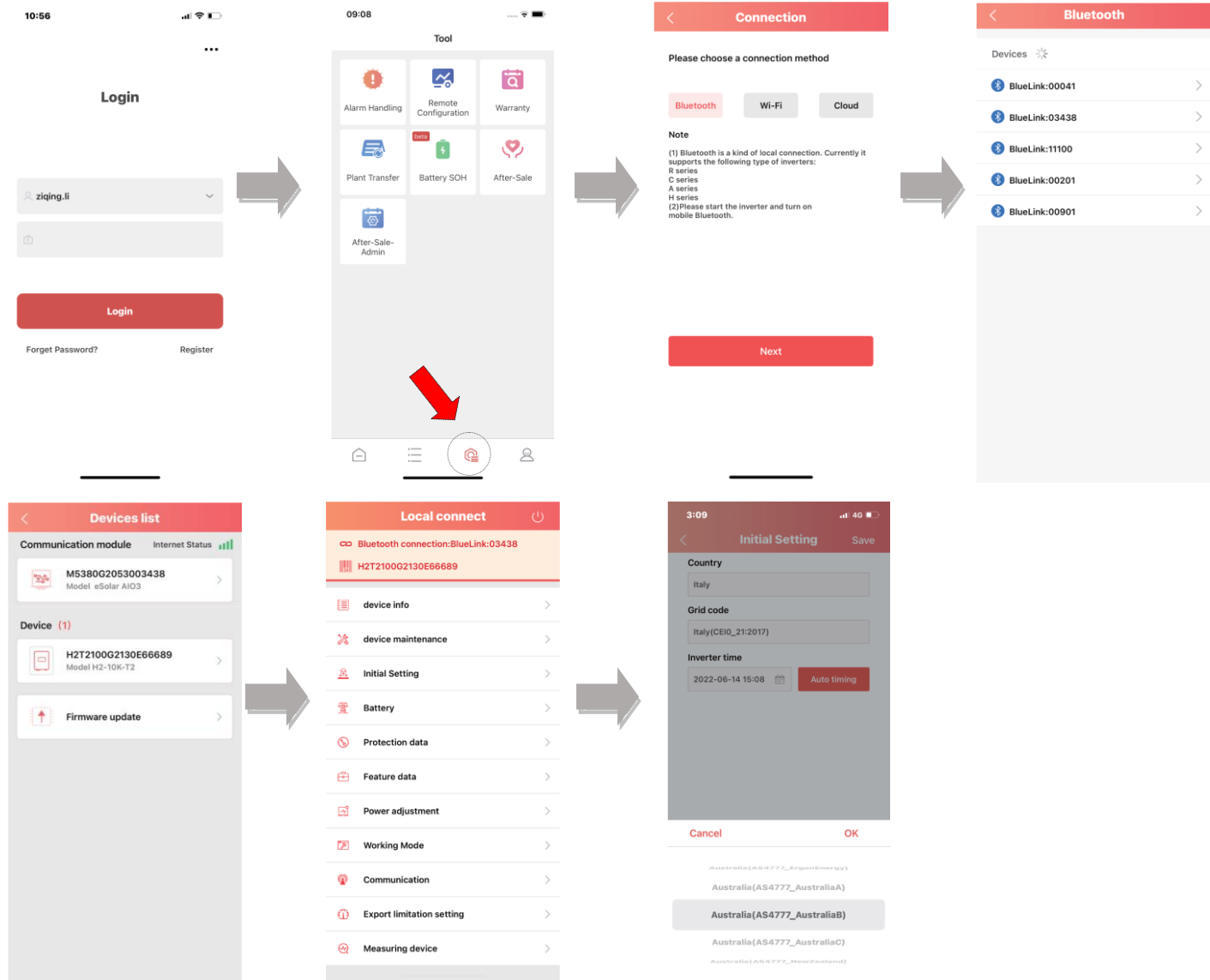
- (1) Schließen Sie den Wechselstrom-Leistungsschalter an
- (2) Schließen Sie den DC-Leistungsschalter zwischen Wechselrichter und Batterie an (falls zutreffend).
- (3) Schalten Sie die Batterie ein (falls zutreffend).
- (4) Schalten Sie den Gleichstromschalter am Wechselrichter ein
- (5) Installieren Sie das Kommunikationsmodul im Wechselrichter

- (6) Nehmen Sie die Ersteinrichtung für den Wechselrichter auf eSAJ Home vor
- (7) Beobachten Sie die LED-Anzeigen am Wechselrichter, um sicherzustellen, dass der Wechselrichter ordnungsgemäß funktioniert.

6.4 Verbindung mit der eSAJ-App

6.4.1 Kontoanmeldung

- Schritt 1: Melden Sie sich bei eSAJ Home an. Wenn Sie noch kein Konto haben, registrieren Sie sich bitte zuerst.
- Schritt 2: Gehen Sie zur Oberfläche „Tool“ und wählen Sie „Fernkonfiguration“.
- Schritt 3: Klicken Sie auf „Bluetooth“ und aktivieren Sie die Bluetooth-Funktion auf Ihrem Smartphone. Klicken Sie anschließend auf „Weiter“.
- Schritt 4: Wählen Sie Ihren Wechselrichter anhand der Endziffern der Seriennummer Ihres Wechselrichters aus.
- Schritt 5: Klicken Sie auf den Wechselrichter, um die Wechselrichtereinstellungen aufzurufen.
- Schritt 6: Wählen Sie das entsprechende Land und den Netzcode aus.



## 6.4.2 Lokale Verbindung

Schritt 1: Öffnen Sie die eSAJ-App und klicken Sie auf das Punkt-Symbol in der oberen rechten Ecke.

Schritt 2: Wählen Sie „Lokale Verbindung“

Schritt 3: Geben Sie das Passwort „123456“ ein.

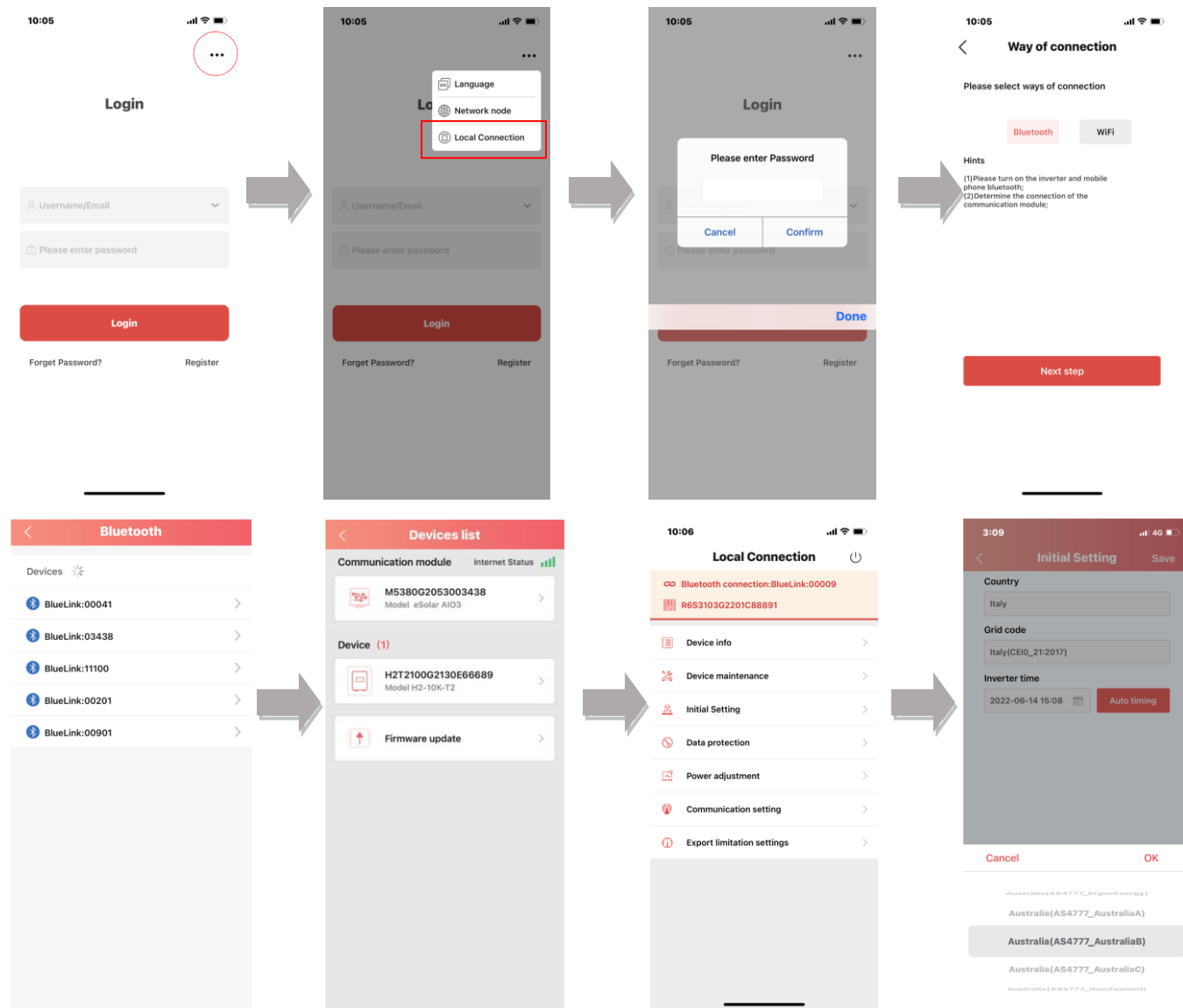
Schritt 4: Klicken Sie auf „Bluetooth“ und aktivieren Sie die Bluetooth-Funktion auf Ihrem Smartphone, klicken Sie dann auf „Weiter“

Schritt 5: Wählen Sie Ihren Wechselrichter anhand der Endziffern der Seriennummer Ihres Wechselrichters aus.

Schritt 6: Klicken Sie auf den Wechselrichter, um die Wechselrichtereinstellungen aufzurufen.

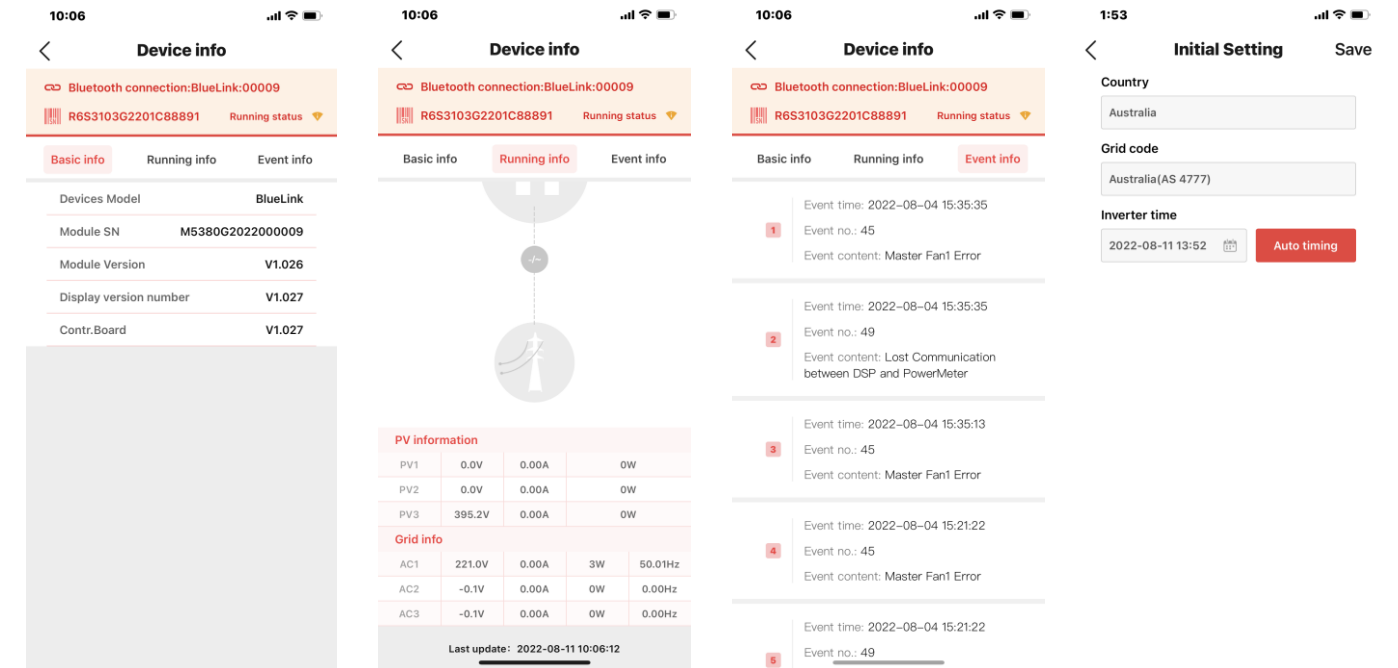
Schritt 7: Wählen Sie das entsprechende Land und den Netzcode aus





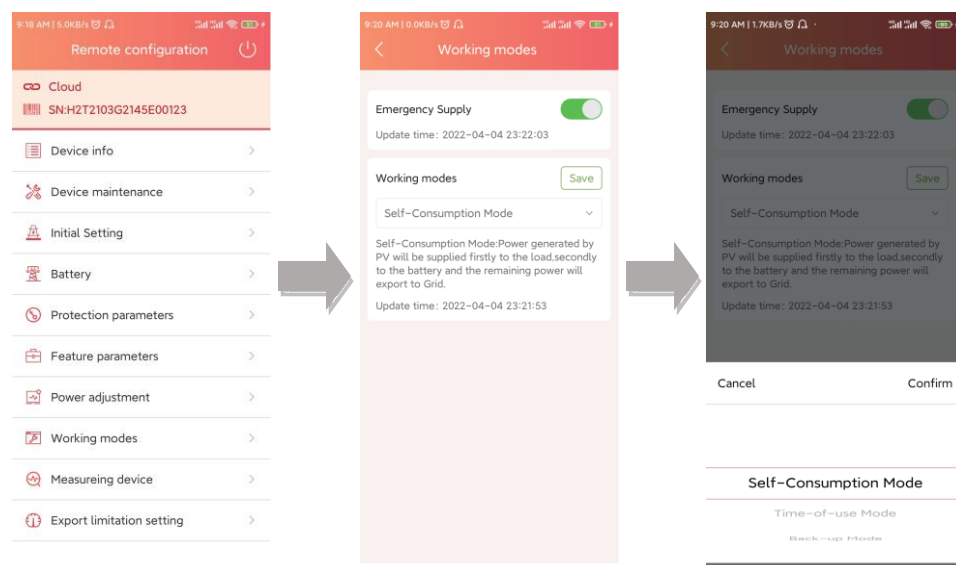
### 6.4.3 Überprüfung der Wechselrichtereinstellungen

Nach der Inbetriebnahme können die Geräteinformationen, einschließlich der grundlegenden Geräteinformationen, der Betriebsinformationen und der Ereignisinformationen, angezeigt werden. Das Land und der Netzkode können in den Grundeinstellungen angezeigt werden.



## 6.5 Betriebsmodi

### 6.5.1 Auswahl der Arbeitsmodi Verfahren



### 6.5.2 Arbeitsmodi – Einführung

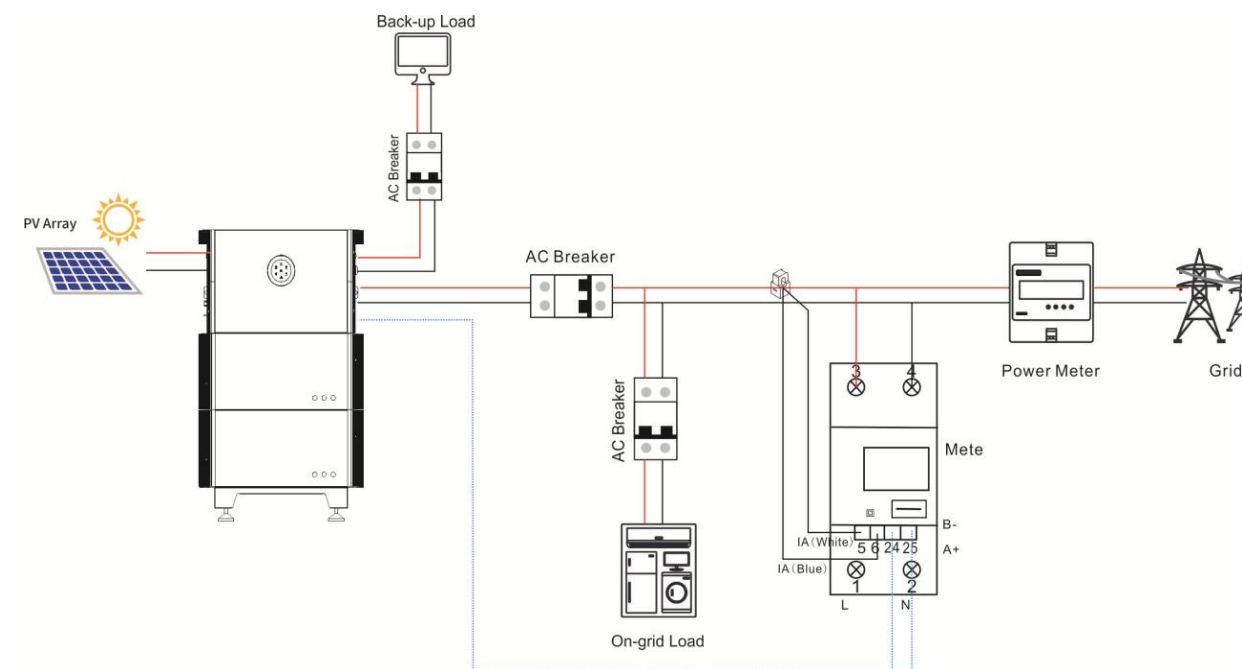
**Eigenverbrauchsmodus:** Wenn die Sonneneinstrahlung ausreichend ist, wird der vom Photovoltaiksystem erzeugte Strom zuerst an die Verbraucher geliefert, die überschüssige Energie wird in der Batterie gespeichert und anschließend überschüssiger Strom ins Netz eingespeist. Bei unzureichender Sonneneinstrahlung gibt die Batterie Strom ab, um die Last zu versorgen.

**Backup-Modus:** Der reservierte Backup-SOC-Einstellwert kann angepasst werden, wenn der SOC der Batterie unter dem reservierten SOC-Wert liegt, kann die Batterie nur geladen werden, bis der SOC den reservierten Wert erreicht hat.

wird der Ladevorgang der Batterie beendet. Wenn der SOC größer als der SOC-Einstellwert ist, verhält sich die Batterie wie im Eigenverbrauchsmodus.

**Zeitbasierter Modus:** Die Lade- und Entladezeit der Batterie kann eingestellt werden. Während der Ladezeit kann die Batterie nur geladen werden, während sie in der Entladezeit nur entladen werden. In der restlichen Zeit verhält sich die Batterie wie im Eigenverbrauchsmodus.

## 6.6 Einstellung der Exportbegrenzung



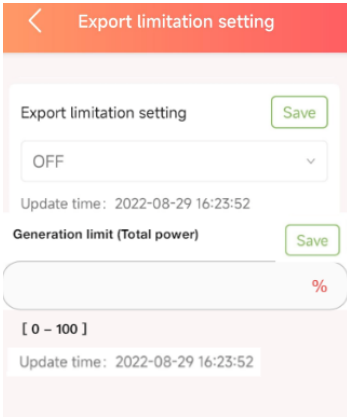
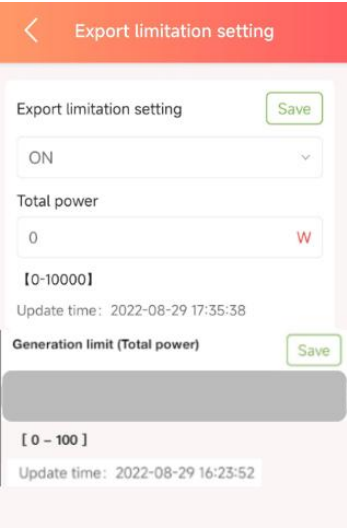
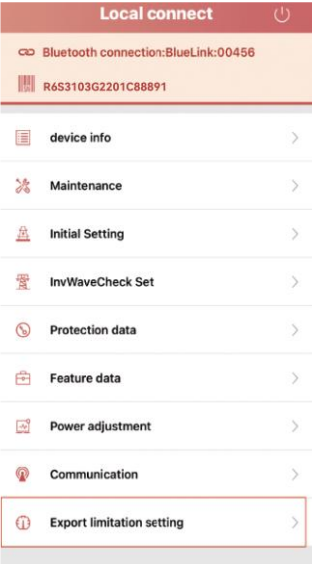
Hinweis: Wenn die Länge des RS485-Kabels zwischen Wechselrichter und Zähler mehr als 20 m beträgt, installieren Sie bitte den 120-Ω-Widerstand in den Anschlüssen 24 und 25 des Zählers.

6.6.1 APP-Einstellung

Es gibt zwei Methoden zur Steuerung der Exportbegrenzung, die sich gegenseitig ersetzen.

Methode 1: Die Exportbegrenzungseinstellung dient zur Steuerung des Stromexports ins Netz.

Methode 2: Die Erzeugungsbegrenzung dient zur Steuerung des vom Wechselrichter erzeugten Stroms.



6.7 Selbsttest (für Italien)

Die italienische Norm CEI0-21 schreibt eine Selbsttestfunktion für alle Wechselrichter vor, die an das öffentliche Stromnetz angeschlossen sind

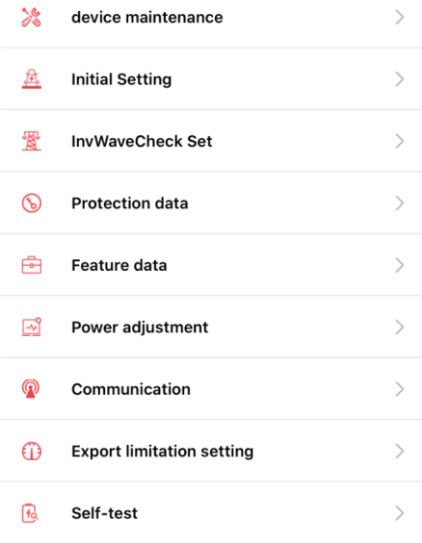
. Während des Selbsttests überprüft der Wechselrichter die Reaktionszeit bei Überfrequenz, Unterfrequenz, Überspannung und Unterspannung. Dieser Selbsttest soll sicherstellen, dass der Wechselrichter sich bei Bedarf vom Netz trennen kann. Wenn der Selbsttest fehlschlägt, kann der Wechselrichter keinen Strom .

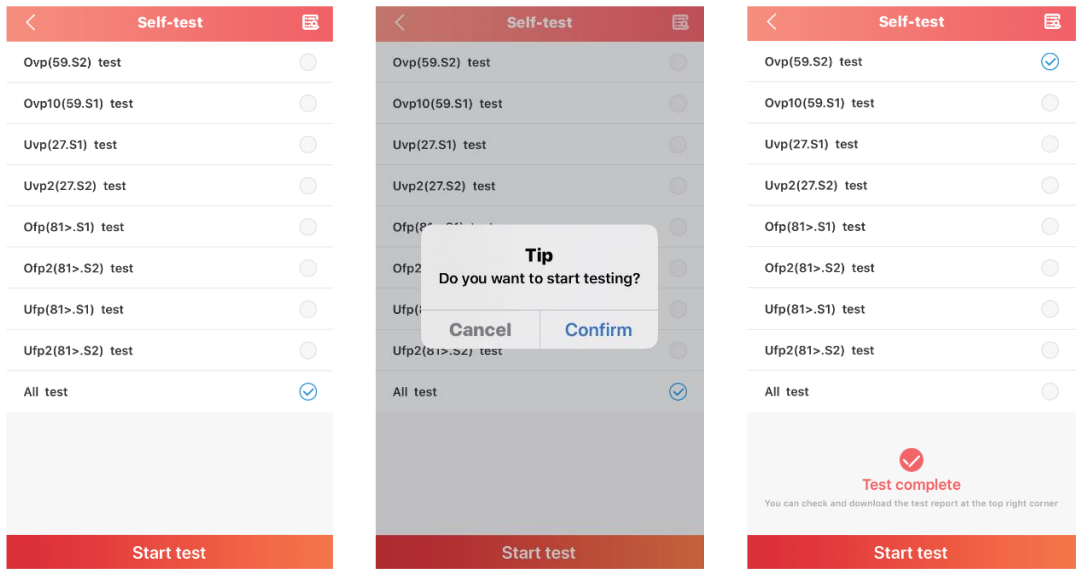
Die Schritte zur Durchführung des Selbsttests sind wie folgt:

Schritt 1: Schließen Sie ein Kommunikationsmodul (Wi-Fi/4G/Ethernet) an den Wechselrichter an (die Vorgehensweise zum Anschließen finden Sie in der Schnellinstallationsanleitung für das eSolar-Modul).

Schritt 2: Wählen Sie unter „Land“ die Option „Italien“ und wählen Sie unter „Grundeinstellungen“ den entsprechenden Netzcode aus.

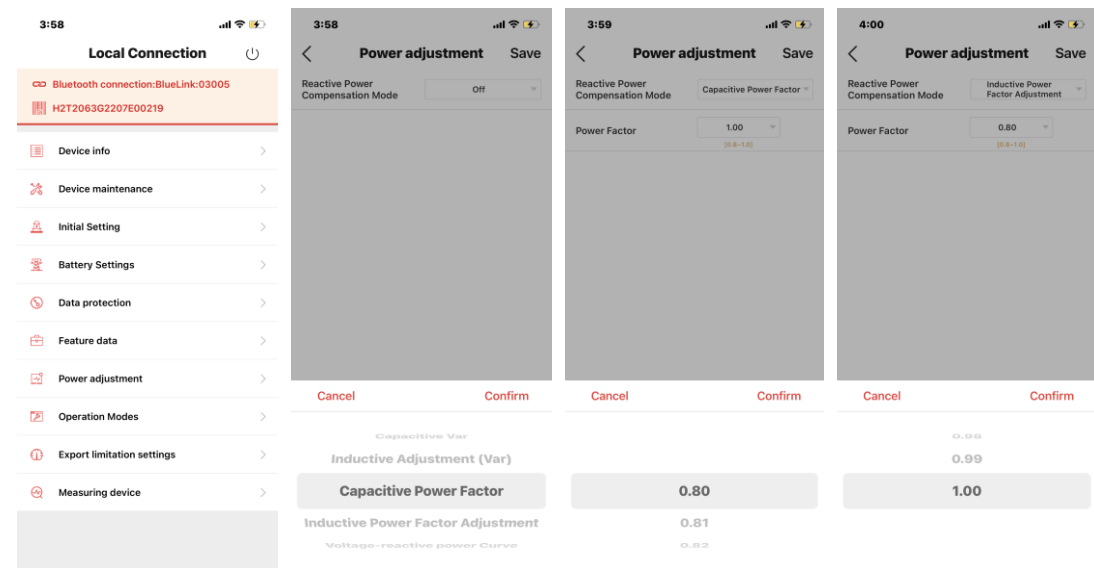
Schritt 3: Sie können die gewünschten Selbsttest-Elemente auswählen. Die Dauer eines einzelnen Selbsttests beträgt ca. 5 Minuten. Die Gesamtdauer aller Selbsttests beträgt ca. 40 Minuten. Nach Abschluss des Selbsttests können Sie den Testbericht speichern. Wenn der Selbsttest fehlschlägt, wenden Sie sich bitte an SAJ oder Ihren Wechselrichterlieferanten.





## 6.8 Einstellung der Blindleistungsregelung (Für Australien)

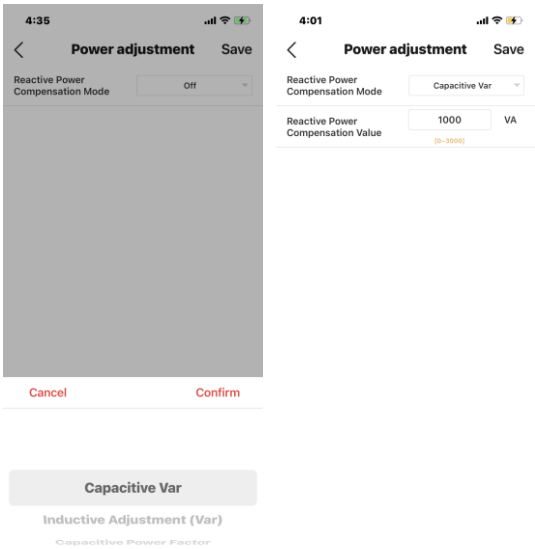
### 6.8.1 Einrichten des Modus „Fester Leistungsfaktor“ und des Modus „Feste Blindleistung“



Schritt 1: Wählen Sie „Power Adjustment“ (Leistungsanpassung) und geben Sie das Passwort „201561“ ein.

Schritt 2: Wählen Sie „Capacitive Power Factor“ (kapazitiver Leistungsfaktor) oder „Inductive Power Factor“ (induktiver Leistungsfaktor) entsprechend den örtlichen Netzvorschriften. Der Leistungsfaktorbereich reicht von 0,8 voreilend bis 0,8 nacheilend.

Modus für feste Blindleistung



Schritt 1: Wählen Sie „Induktive Anpassung Var“ oder „Kapazitive Var“ entsprechend Ihrer lokalen Netzregelung. Der Leistungsbereich reicht von -60 % Pn bis 60 % Pn.

6.8.2 Einrichten des V-Watt- und Volt-Var-Modus

Dieser Wechselrichter entspricht AS/NZS 4777.2: 2020 für Leistungsqualitäts-Reaktionsmodi. Der Wechselrichter erfüllt die Anforderungen der Netzanschlussregeln verschiedener Regionen von DNSPs für Volt-Watt- und Volt-Var-Einstellungen.

Beispiel: Einstellung der AS4777-Serie wie in Abb. 6.2 und 6.3 unten dargestellt.

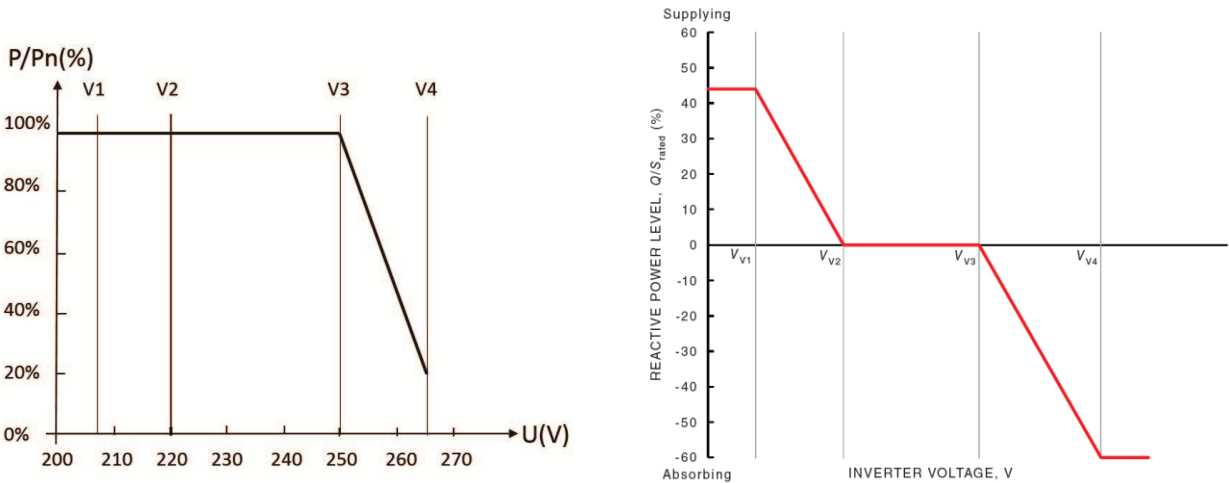


Abbildung 6.4

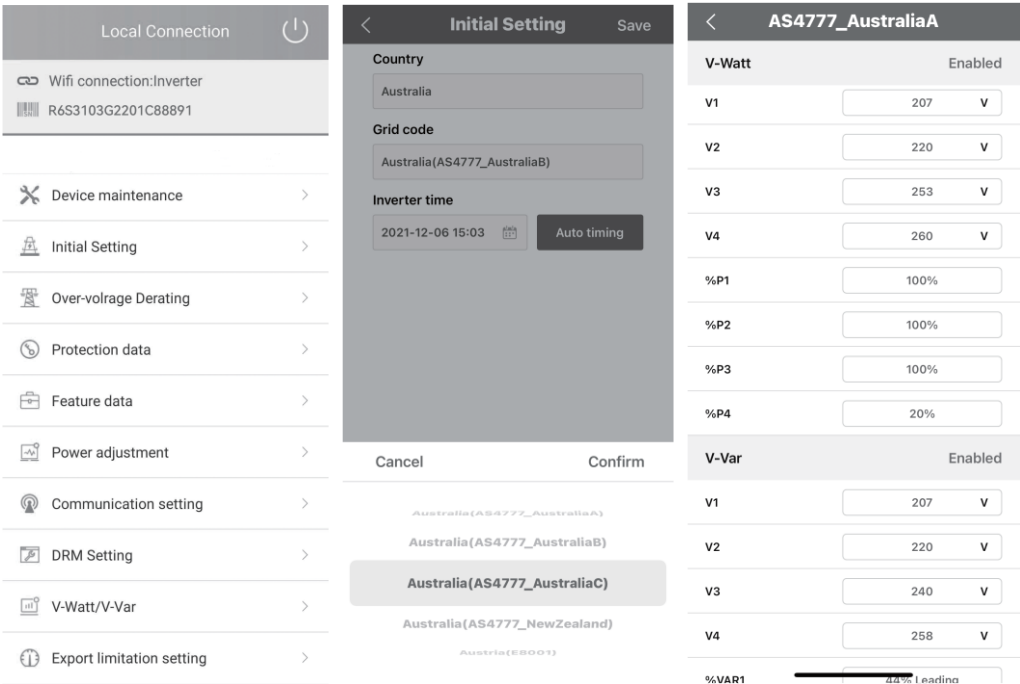
Kurve für einen Volt-Watt-Reaktionsmodus (AS4777-Serie)

Abbildung 6.5

Kurve für einen Volt-Var-Regelungsmodus (AS4777-Serie)

Einstellungsverfahren:

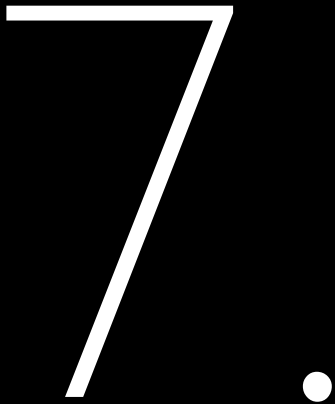
1. Die Netzkonformität gemäß AS4777 wurde während der Produktion eingestellt. Bitte wählen Sie bei der Installation die entsprechende Netzkonformität gemäß den staatlichen Vorschriften aus. Über eSAJ Home können Sie eine staatliche Vorschrift auswählen, die mit Ihrem lokalen Netz konform ist.
2. Melden Sie sich bei eSAJ Home an und klicken Sie auf „Lokale Verbindung“. Informationen zum Verbindungsvorgang finden Sie in Kapitel 5.3 zur Überwachung in der Nähe.
3. Klicken Sie auf „V-Watt/V-Var“, um die DNSP-Einstellungen aufzurufen, und wählen Sie eine geeignete staatliche Vorschrift aus der Dropdown-Liste aus.



Hinweis:

In Bezug auf den Leistungsbegrenzungsmodus setzt SAJ das Produkt WGrA in den folgenden Fällen gemäß den Anforderungen von 3.3.5.2 als 4777.2: 2020 standardmäßig auf 16,67 % Pn.

1. Sanfter Hochlauf nach dem Anschließen,
2. Wiederanschluss oder sanftes Hoch-/Herunterfahren nach einer Reaktion auf eine Frequenzstörung.



# WARTUNG



## 7.1 Transport

Lithiumbatterien sind Gefahrgut. Dieses Produkt hat die Prüfung nach UN38.3 bestanden und erfüllt die Transportanforderungen für Gefahrgut für Lithiumbatterien. Nach der Installation der Batterie vor Ort sollte die Originalverpackung (mit der Lithiumbatterie-Kennzeichnung) aufbewahrt werden. Wenn die Batterie zur Reparatur an das Werk zurückgeschickt werden muss, verpacken Sie die Batterie bitte in der Originalverpackung, um unnötigen Ärger zu vermeiden.

Behandeln Sie das Produkt während des Transports und der Lagerung mit Sorgfalt, stapeln Sie weniger als 6 Kartons mit Wechselrichtern und weniger als 4 Kartons mit Batterien.

## 7.2 Lagerung

Bitte lagern Sie die Batterie nach dem Kauf gemäß den folgenden Anweisungen:

- 1) Lagern Sie sie in einer trockenen und gut belüfteten Umgebung, fern von Wärmequellen.
- 2) Bitte bewahren Sie sie in einer Umgebung mit einer Lagertemperatur von -20 °C bis 40 °C und einer Luftfeuchtigkeit von <85 % RH auf.
- 3) Bei langfristiger Lagerung (> 3 Monate) bewahren Sie sie bitte in einer Umgebung mit einer Temperatur von -25 °C bis 25 °C und einer Luftfeuchtigkeit von < 85 % RH auf.
- 4) Die Batterie sollte gemäß den oben genannten Lagerungsanforderungen gelagert werden und innerhalb von 6 Monaten nach Auslieferung aus dem Werk installiert und mit kompatiblen Wechselrichtern verwendet werden.

! HINWEIS
· Die Batterie verfügt bei Auslieferung ab Werk über eine Restkapazität von 50 %.
· Je länger die Batterie gelagert wird, desto niedriger ist der Ladezustand (SOC). Wenn die verbleibende Spannung der Batterie die erforderliche Startspannung nicht erreicht, kann die Batterie beschädigt werden.
· Beurteilungsbedingung: Schließen Sie den Batterie-Trennschalter und drücken Sie den Hauptschalter. Wenn die LED-Anzeige zu diesem Zeitpunkt grün leuchtet, funktioniert die Batterie normal. Wenn die LED-Anzeige rot leuchtet oder ausgeschaltet ist, liegt ein Fehler an der Batterie vor.

Die Batterie darf nicht als Hausmüll entsorgt werden. Wenn die Lebensdauer der Batterie abgelaufen ist, muss sie nicht an den Händler oder SAJ zurückgegeben werden, sondern muss an einer speziellen Recyclingstation für Lithiumbatterien in der Region recycelt werden .

Fehlerbehebung

Code	Fehlerinformation
1	Master-Relais-Fehler
2	Master-EEPROM-Fehler
3	Fehler „Hohe Temperatur des Masters“
4	Fehler: Niedrige Temperatur des Masters
5	Kommunikationsverlust M<->S
6	Fehler am FI-Schutzschalter
7	DCI-Gerätefehler
8	Fehler des Stromsensors
9	Master Phase 1 Spannung hoch
10	Master Phase1 Spannung niedrig
11	Master Phase 2 Spannung hoch
12	Master Phase 2 Spannung niedrig
13	Master Phase 3 Spannung hoch
14	Master Phase 3 Spannung niedrig
15	Netzspannung 10 Min. hoch
16	OffGrid-Ausgangsspannung niedrig
17	OffGrid-Ausgang Kurzschluss
18	Master-Netzfrequenz hoch
19	Frequenz des Hauptnetzes niedrig
20	BATInputMode-Fehler
21	Phase 1 DCV hoch
22	Phase2 DCV hoch
23	Phase 3 DCV hoch
24	Master Kein Netzfehler
25	DC-Rückwärtsverbindung Fehler
26	CAN-Fehler der Parallelmaschine
27	GFCI-Fehler
28	Phase1 DCI-Fehler
29	Phase2-DCI-Fehler
30	Phase 3 DCI-Fehler
31	ISO-Fehler
32	Bus-Spannungsausgleichsfehler
33	Master-Bus-Spannung hoch

Code	Fehlerinformation
34	Master-Bus-Spannung niedrig
35	Master-Netzphase ausgefallen
36	Master-PV-Spannung hoch
37	Master-Insellauf-Fehler
38	Master-HW-Bus-Spannung hoch
39	Master-HW-PV-Strom hoch
40	Master-Selbsttest fehlgeschlagen
41	Master-HW-Inv-Strom hoch
42	Master-AC-SPD-Fehler
43	Master-DC-SPD-Fehler
44	Master-Netz NE-Spannungsfehler
45	Master-Lüfter 1 Fehler
46	Fehler Master-Lüfter 2
47	Fehler Master-Lüfter 3
48	Fehler Master-Lüfter 4
49	Verlust der Kommunikation zwischen Master und Messgerät
50	Verlust der Kommunikation zwischen M<->S
51	Verlust der Kommunikation zwischen Wechselrichter und Netzzähler
52	HMI-EEPROM-Fehler
53	HMI-RTC-Fehler
54	BMS-Gerätefehler
55	BMS-Verbindung unterbrochen
56	CT-Gerätefehler
57	AFCI-Fehler
58	Verlorene Kommunikation H<->S Fehler
59	Verlust der Kommunikation zwischen Wechselrichter und PV-Zähler
61	Slave Phase 1 Spannung hoch
62	Spannung der Slave-Phase 1 niedrig
63	Slave Phase 2 Spannung hoch
64	Slave Phase 2 Spannung niedrig
65	Slave Phase 3 Spannung hoch
66	Slave Phase 3 Spannung niedrig
67	Slave-Frequenz hoch



Code	Fehlerinformation
68	Slave-Frequenz niedrig
73	Slave-Netzfehler
7	Fehler im PV-Eingangsmodus des Slaves
75	Slave-HW-PV-Strom hoch
76	Slave-PV-Spannung hoch
77	Slave HW Bus Volt hoch
81	Kommunikationsverlust D<->C
8	Master-Arc-Gerätefehler
84	Fehler im Master-PV-Modus
85	Berechtigung abgelaufen
86	DRMO-Fehler
87	Master-Arc-Fehler
88	Master-SW-PV-Strom hoch
89	Batteriespannung hoch
90	Batteriestrom hoch
91	Batterieladespannung hoch
92	Batterieüberlastung
93	Batterie-SoftConnet-Zeitüberschreitung
94	Ausgangsüberlastung
95	Batterie-Leerlauf-Fehler
96	Batterieentladungsspannung niedrig
97	Interner Kommunikationsfehler des BMS
98	Fehler in der Reihenfolge der Batteriemodule
99	Entladungsüberstromschutz
100	Überstromschutz beim Laden
101	Unterspannungsschutz für Module
102	Modul-Überspannungsschutz
103	Einzelzellen-Unterspannungsschutz
104	Einzelzellen-Überspannungsschutz
105	BMS-Hardwarefehler
106	Schutz vor niedriger Ladetemperatur

Bitte wenden Sie sich zur Fehlerbehebung und Abhilfe an Ihren Lieferanten.

Code	Fehlerinformation
107	Schutz vor hoher Ladetemperatur
108	Schutz vor niedriger Entladungstemperatur
109	Schutz vor hoher Entladungstemperatur
110	BMS-Relaisfehler
111	Vorladefehler
112	BMS-Isolationsfehler
113	Inkompatibilität des BMS-Lieferanten
114	Inkompatibilität des Batteriezellenlieferanten
115	Inkompatibilität der Batteriezellen
116	Spannungsinkonsistenz
117	Leistungsschalter ist geöffnet
118	Temperaturunterschied zu groß
119	Spannungsunterschied zu groß (Klasse II)
120	Spannungsunterschied ist zu groß (Klasse I)
121	BMS-Übertemperaturschutz
122	Kurzschlusschutz
123	Gesamtspannungsabgleich fehlgeschlagen
124	Das System ist gesperrt.
125	FUSE-Fehlerschutz
126	Spannung am Ladeanschluss ist hoch – Schutzfunktion

## Garantie

Die Garantiebedingungen finden Sie auf der Website von SAJ.  
<https://www.saj-electric.com/>