



INSTALLATION, BETRIEB &
WARTUNGSHANDBUCH

E4KT/E5KT/E6KT/E8KT/E10KT/ E10 KTBE/E12KT-D22 Serie

Energiespeichersystem

202607 Ver:1.2

Die neueste Version ist maßgebend

Inhaltsverzeichnis

1 ÜBER DIESES HANDBUCH.....	3
1.1 Zweck.....	3
1.2 Zielgruppe.....	3
1.3 Konventionen.....	4
1.4 Änderungshistorie	4
2 SICHERHEITSHINWEISE.....	5
2.1 Haftungsbeschränkung.....	5
2.2 Warnzeichen.....	6
2.3 Batteriesicherheit.....	7
2.4 Vor der Installation.....	11
2.5 Installationssicherheit.....	13
2.6 Betriebssicherheit.....	15
2.7 Wartungssicherheit.....	18
2.8 Entsorgungssicherheit.....	19
3 SYSTEMEINFÜHRUNG.....	20
3.1 Produktübersicht.....	20
3.2 Modell.....	22
3.3 Systemtopologie.....	23
3.4 Betriebsarten	24
3.5 Unterstützte Netztypen.....	28
4 INVERTER-ERSCHEINUNGSBILD.....	29
4.1 Externe Anschlüsse am Wechselrichter.....	29
4.2 Batteriepack-Erscheinungsbild	31
4.3 LED-Anzeigen	32
4.4 Packliste.....	33
4.5 Lageranforderungen.....	34
5 MECHANISCHE INSTALLATION.....	37
5.1 Standortanforderungen.....	37
5.2 Installationswerkzeuge & erforderliche Kabel.....	39
5.3 Umgang mit Geräten.....	40
5.4 Mechanische Installation.....	43
6 SYSTEMVERKABELUNG.....	50
6.1 Elektrischer Anschluss.....	51
6.2 PE-Kabelanschluss	52
6.3 DC (MPPT)-Anschluss.....	54

6.4 Energie-Speichersystem Erweiterungsübersicht:	55
6.5 AC-Anschluss (Netz & Backup)	57
6.6 WLAN/4G/LAN&Zähleranschluss	58
6.7 DRM-Anschluss	60
7 SYSTEMINBETRIEBNAHME	62
7.1 Vor-Einschaltprüfung	62
7.2 Ein-/Ausschaltverfahren	62
7.3 Schutzabdeckungen installieren	63
7.4 App-Inbetriebnahme	64
7.5 APP herunterladen	64
7.6 Registrierung und Anmeldung	64
7.7 Bindung Endbenutzer – Betreiberbenutzerkonto	66
7.8 VStromtankstelle erstellen	68
7.9 Gerät hinzufügen	69
7.10 Stromtankstelle	76
7.11 Alarme	85
7.12 Drittanbieter-Bindungscode finden	85
7.13 Einstellungen	86
7.14 Händler binden	86
7.15 Systembetrieb	87
8 BETRIEB & WARTUNG	95
8.1 Inspektionscheckliste für Benutzer	96
8.2 Inspektionscheckliste für Fachpersonal	97
8.3 Fehlerbehebung	97
9 TECHNISCHE DATEN	108
9.1 Hybrid-Wechselrichter	108
9.2 Batterieanschluss Ein-/Ausgang	109
9.3 PV-Anschluss	110
9.4 Netzanschluss Ein-/Ausgang	111
9.5 Backup-Lastanschluss Ausgang	112
9.6 Akkupack	113
10 QUALITÄTSSICHERUNG	114
11 ENTSORGUNG	115
12 ABKÜRZUNGEN	115
13 ANHANG: DEFINITION VON DVC	117

Rechtliche Hinweise

© Shenzhen KSTAR New Energy Company Limited. 2024. Alle Rechte vorbehalten.

Alle auf diesem Handbuch erscheinenden Materialien („Inhalt“) sind Eigentum von Shenzhen KSTAR New Energy Company Limited („KSTAR New Energy“). Die Verbreitung, Kopie oder Weiterleitung von Inhalten an Dritte oder das Hochladen von Inhalten auf Plattformen Dritter (wie öffentlich zugängliche Websites) ohne vorherige Genehmigung von KSTAR New Energy ist ausdrücklich untersagt.

Marken und Genehmigungen

KSTAR und andere in diesem Handbuch verwendete KSTAR-Marken sind Eigentum von Shenzhen KSTAR New Energy Company Limited.

Alle anderen Marken oder eingetragenen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Softwarelizenz

KSTAR New Energy behält sich alle Rechte an der Firmware und Software vor. Sie dürfen keine der Daten in der Firmware oder Software für kommerzielle Zwecke in irgendeiner Weise nutzen.

Reverse Engineering, Dekompilierung, Disassemblierung, Anpassung, Einbettung oder andere abgeleitete Operationen am Gerät sind ebenso untersagt wie die Untersuchung des Designs und der Implementierung des Geräts, das Erlangen des Quellcodes, die Verletzung von Rechten an geistigem Eigentum in irgendeiner Weise und die Offenlegung von Ergebnissen von Leistungstests.

Haftungsausschluss

Lesen Sie vor dem Transport, der Lagerung, der Installation, der Verwendung und/oder der Wartung des Geräts dieses Handbuch, befolgen Sie strikt dessen Vorschriften und beachten Sie die Etiketten am Gerät. In diesem Handbuch bezieht sich „Gerät“ auf die Hardwareprodukte, Firmware, Software, Komponenten, Ersatzteile und/oder Dienstleistungen, auf die sich dieses Handbuch bezieht.

- „Sie“ oder „Ihr“ bezieht sich auf eine Einzelperson oder eine juristische Person, die das Gerät transportiert, lagert, installiert, verwendet und/oder wartet.

Zusätzlich zur Beachtung der Inhalte dieses Handbuchs, die mit DANGER, WARNING, CAUTION und NOTICE gekennzeichnet sind, müssen Sie die einschlägigen internationalen, nationalen oder regionalen Normen und Industriepraktiken einhalten. KSTAR New Energy haftet nicht für Schäden, die aus Verstößen gegen Sicherheitsanforderungen oder Sicherheitsstandards für das Design, die Herstellung und die Verwendung des Geräts resultieren.

KSTAR New Energy ist nicht verantwortlich für Schäden, Verletzungen, Tod und/oder Verlust oder Beschädigung von Eigentum, die durch eine Verwendung außerhalb des Geltungsbereichs der in diesem Handbuch angegebenen Bedingungen, technischen Spezifikationen oder Anweisungen verursacht werden.

Transport, Lagerung, Installation, Verwendung, Wartung und alle anderen Vorgänge müssen den geltenden Gesetzen und Vorschriften, Normen und Spezifikationen entsprechen.

KSTAR New Energy übernimmt unter folgenden Umständen keine Haftung:

- Die Ausrüstung ist durch Erdbeben, Überschwemmungen, Vulkanausbrüche, Schlammlawinen, Blitzeinschläge, Brände, Kriege oder bewaffnete Konflikte, Taifune, Hurrikane, Tornados, extreme Wetterereignisse oder andere höhere Gewalt beschädigt.
- Die Ausrüstung wird außerhalb des Geltungsbereichs der in diesem Handbuch angegebenen Bedingungen, technischen Spezifikationen oder Anweisungen verwendet.
- Installation und/oder Verwendung entsprechen nicht den einschlägigen internationalen, nationalen oder regionalen Normen oder Vorschriften.
- Die Ausrüstung wird von unqualifiziertem Personal installiert oder betrieben.
- Die Ausrüstung wird in einer Weise betrieben, die nicht den Vorschriften der Bedienungsanleitung und der Sicherheitshinweise entspricht.
- Die Ausrüstung und/oder der Softwarecode wird ohne die Genehmigung von KSTAR New Energy demontiert und/oder modifiziert.
- Die Ausrüstung wird während des Transports durch Sie oder einen von Ihnen beauftragten Dritten beschädigt.
- Die Ausrüstung wird unter Bedingungen gelagert, die nicht den in diesem Handbuch angegebenen Standards entsprechen.
 - Bei Betrieb oder Wartung der Ausrüstung verwenden Sie Ihre eigenen Materialien und Werkzeuge, die nicht den Anforderungen der lokalen Gesetze, Vorschriften und Standards entsprechen.
- Schäden werden durch Sie oder einen Dritten durch Fahrlässigkeit, vorsätzliches Fehlverhalten, grobe Fahrlässigkeit oder unsachgemäße Handhabung oder aus anderen Gründen, die KSTAR New Energy nicht zuzurechnen sind, verursacht.

1 Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch enthält wichtige Informationen zum Transport, zur Lagerung, zur Installation, zur Verwendung und zur Wartung der Ausrüstung. Lesen Sie dieses Handbuch vor Inbetriebnahme sorgfältig durch. Sie müssen die Ausrüstung strikt gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch verwenden, um Schäden oder Verluste an der Ausrüstung, Personen und/oder Eigentum zu vermeiden. Bewahren Sie dieses Handbuch zum späteren Nachschlagen auf.

1.1 Zweck

Dieses Handbuch dient als:

- Eine Einführung in einen dreiphasigen Hybrid-Wechselrichter (den E4KT/ E5 KT/ E6 KT/ E8 KT/ E10 KT/ E10 KTBE/ E12KT-D22) und den Lithium-Ionen-Akku BP48100P (F)1A-G2.
- Eine Installations- und Wartungsanleitung für qualifiziertes Personal und Techniker, die mit den Hybrid-Wechselrichtern arbeiten.
- Eine Betriebsanleitung für qualifiziertes Personal, Techniker und Benutzer des im Hybrid-Wechselrichter integrierten Energiemanagementsystems (EMS).

Dieses Handbuch enthält keine Informationen zu allen Komponenten eines Photovoltaiksystems. Weitere Informationen finden Sie unter www.KSTAR.com oder auf den Websites der Komponentenhersteller.

1.2 Zielgruppe

Die Zielgruppe dieses Handbuchs ist:

- Das qualifizierte Fachpersonal und die Techniker, die private Photovoltaik-Energiespeichersysteme installieren, betreiben und warten, die einen Hybrid-Wechselrichter vom Typ E4KT/ E5 KT/ E6 KT/ E8 KT/ E10 KT/ E10 KTBE/ E12KT-D22 und/oder den Batteriepack BP48100P(F)A-G2 umfassen.
- Benutzer, die Wechselrichterparameter anzeigen müssen.
- Systemintegration slösungsanbieter.

1.3 Konventionen

Die folgenden Symbole werden in diesem Handbuch verwendet, um wichtige Informationen hervorzuheben.

 GEFAHR	GEFAHR: Weist auf eine Gefahrensituation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.
 WARNUNG	WARNUNG: Weist auf eine Gefahrensituation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen könnte.
 VORSICHT	VORSICHT: Weist auf eine Gefahrensituation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen könnte.
HINWEIS	HINWEIS: Kennzeichnet wichtige Informationen, die nicht mit Personengefahren zusammenhängen. Wird typischerweise für Tätigkeiten verwendet, die zu Sachschäden, aber nicht zu Personenschäden führen können.
	Gibt einen wichtigen Tipp, der zum bestmöglichen Ergebnis beiträgt.

1.4 Änderungshistorie

Hier ist die Änderungshistorie dieses Handbuchs.

Version	Datum	Änderungen
1.0	2026-03	• Erste Veröffentlichung.
1.1	2026-05	• Grafikoptimierung
1.2	2026-07	• Hinzufügen einer Dual-Tower-Installationslösung und Informationen zur Erweiterung der Akkukapazität

2 Sicherheitshinweise

Alle Sicherheitshinweise in diesem Abschnitt helfen Ihnen beim sicheren Transport, der Lagerung, der Installation, der Verwendung und der Wartung der Ausrüstung. Lesen und befolgen Sie diese daher unbedingt. Zusätzlich zu diesen Sicherheitshinweisen müssen Sie die Anforderungen internationaler, nationaler oder regionaler Normen und Vorschriften einhalten und es wird Ihnen empfohlen, bewährte Branchenpraktiken zu befolgen.

Die Ausrüstung muss von geschultem Fachpersonal transportiert, installiert und gewartet werden, das genau versteht, wie die Ausrüstung funktioniert, über ausreichende Schulung und Erfahrung im Betrieb der Ausrüstung verfügt und die möglichen Gefahren und deren Ausmaß kennt. Geschultes Personal sind Personen, die eine entsprechende technische und sicherheitstechnische Ausbildung erhalten haben und über entsprechende Erfahrung verfügen. Sie kennen die möglichen Gefahren, denen sie beim Betrieb der Ausrüstung ausgesetzt sein können, und wissen, wie sie Schritte unternehmen können, um die Gefahren für sich und andere zu minimieren.

2.1 Haftungsbeschränkung

KSTAR New Energy ist nicht verantwortlich, weder direkt noch indirekt, für Schäden an der Ausrüstung oder Vermögensverluste, die durch Folgendes verursacht werden:

- Demontage und/oder Modifizierung der Ausrüstung, Austausch von Teilen oder Modifizierung des Softwarecodes ohne Genehmigung des Herstellers.
- Änderung, Reparatur und Löschung von Seriennummern oder Siegeln durch nicht vom Hersteller zertifizierte Techniker.
- Installation und/oder Betrieb der Ausrüstung durch unqualifiziertes Personal.
- Installation des Wechselrichters in einer Weise, die nicht den Normen oder Vorschriften entspricht.
- Nichteinhaltung lokaler Sicherheitsvorschriften. In Deutschland muss die Ausrüstung beispielsweise VDE-zertifiziert sein, in Australien SAA-zertifiziert.
- Betrieb des Geräts in einer Umgebung mit unzureichender Belüftung.
- Verwendung nicht gemäß der Bedienungsanleitung, der technischen Spezifikationen und/oder anderer bereitgestellter Anweisungen.
- Verwendung eigener Materialien und Werkzeuge, die nicht den Anforderungen lokaler Gesetze, Vorschriften und Normen entsprechen.
- Nichtbefolgung standardmäßiger Wartungsverfahren.
- Erdbeben, Überschwemmungen, Vulkanausbrüche, Schammlawinen, Blitzeinschläge, Brände, Kriege, bewaffnete Konflikte, Taifune, Hurrikane, Tornados, extremes Wetter oder andere höhere Gewalt.

Darüber hinaus ist KSTAR New Energy nicht verantwortlich, weder direkt noch indirekt, für:

- Während des Transports entstandene Schäden, einschließlich Lackkratzer, die durch Reibung im Inneren der Verpackung während des Transports verursacht wurden, und Schäden, die während des Transports durch Sie oder eine von Ihnen

beauftragte dritte Partei entstanden sind. Sie müssen Ansprüche bei der Speditions- oder Versicherungsgesellschaft geltend machen, wenn der Container und/oder die Verpackung entladen wird und der Schaden bestätigt wird.

- Jegliche anderen Schäden, die durch Sie oder eine dritte Partei aufgrund von Fahrlässigkeit, vorsätzlichem Fehlverhalten oder unsachgemäßer Handhabung oder aus anderen, KSTAR New Energy nicht zuzurechnenden Gründen verursacht wurden.

2.2 Warnhinweise

Die am Gerät angebrachten Warnhinweise und Typenschilder enthalten wichtige Informationen für die sichere Verwendung des Geräts. Entfernen, verdecken oder beschädigen Sie diese Hinweise NICHT. Stellen Sie sicher, dass diese Hinweise immer intakt und an ihren richtigen Positionen befestigt sind. Wenn ein Warnhinweis beschädigt ist, wenden Sie sich an den Hersteller und lassen Sie ihn sofort von zertifizierten Technikern ersetzen.

Sie sehen diese Warnhinweise am Gerät angebracht.

	Zeigt eine Gefahrensituation an, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann!
	Zeigt an, dass der Wechselrichter nach dem Ausschalten oder Trennen mindestens fünf Minuten lang NICHT berührt oder verwendet werden sollte, um Stromschläge oder Verletzungen zu vermeiden.
	Zeigt eine heiße Oberfläche an. Kontakt kann Verbrennungen verursachen.
	Zeigt an, dass Sie das Benutzerhandbuch für Anweisungen lesen sollten.
	Betreiben Sie das Gerät ordnungsgemäß, um eine Explosion zu vermeiden
	Batterien enthalten brennbare Materialien, Vorsicht vor Feuer.
	Erdungspunkt
	Von Kindern fernhalten
	Entsorgen Sie das System nicht als Hausmüll. Behandeln Sie es gemäß den örtlichen Gesetzen und Vorschriften oder senden Sie es an den Hersteller zurück.
	CE-Kennzeichnung

	TÜV-Zeichen
	RCM-Kennzeichnung

! WARNUNG

Nach dem Auspacken des Geräts,

- Überprüfen Sie alle Warnhinweise und Typenschilder am Gerät.
- Wenn Sie Beschädigungen an den Warnhinweisen und/oder Typenschildern am Gerät feststellen, kontaktieren Sie sofort den Hersteller und installieren Sie das Gerät NICHT.

! WARNUNG

Stellen Sie vor der Entsorgung sicher, dass alle Warnhinweise und Typenschilder deutlich sichtbar sind und nicht entfernt oder verdeckt werden.

! WARNUNG

Wenn Sie andere in die Verwendung des Geräts einweisen sowie das Gerät warten und/oder reparieren, befolgen Sie diese Anweisungen, um eine unsachgemäße Verwendung oder Unfälle durch unbeteiligte Personen zu verhindern:

- Bringen Sie deutliche Schilder an den vorderen und hinteren Niveau-Schaltern an, um Unfälle durch unsachgemäßes Schalten zu vermeiden.
- Bringen Sie ein Warnschild oder ein Sicherheitshinweisband um den Arbeitsbereich an.

2.3 Batteriesicherheit

Das Gerät verwendet eine wiederaufladbare Lithium-Eisenphosphat-Batterie. Die Batterie entspricht den Bestimmungen der „United Nations Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Manual of Tests and Criteria, Part III, Section

38.3 《.

KSTAR New Energy ist nicht verantwortlich für:

- Schäden an der Batterie, die durch Erdbeben, Überschwemmungen, Vulkanausbrüche, Erdrutsche, Blitzeinschläge, Brände, Kriege, bewaffnete Konflikte, Taifune, Hurrikane, Tornados, extreme Wetterbedingungen oder andere höhere Gewalt verursacht werden.
- Direkte Schäden, die durch den Betrieb des Geräts in Umgebungen außerhalb der vorgesehenen Betriebsumgebung verursacht werden. Anzeichen für ungeeignete Umgebungen sind unter anderem übermäßig hohe oder niedrige Betriebstemperaturen, Instabilität des Stromnetzes und

häufige Stromausfälle.

- Schäden, Leckagen und/oder Brüche, die durch unsachgemäßen Betrieb oder Nichtanschluss des Akkupacks gemäß den Anforderungen verursacht werden
- Schäden, die durch Tiefentladung der Batterie verursacht werden, weil das Betriebspersonal die Batterie nach dem Anschluss an das System nicht rechtzeitig einschaltet.
- Schäden, die durch Ihre Nichtannahme der Batterie nach der Installation verursacht werden.
- Schäden, die durch von Ihnen festgelegte ungeeignete Parameter verursacht werden.
- Beschleunigte Kapazitätsdegradation der Batterie, die durch das Mischen von Batterien verursacht wird, einschließlich, aber nicht beschränkt auf das Mischen von Batterien verschiedener Marken und das Mischen von Batterien mit unterschiedlichen Nennkapazitäten.
- Batterieschäden, die durch die Lagerung der Batterie in einer nicht vorgesehenen Umgebung verursacht werden, z. B. in einer feuchten, regenanfälligen Umgebung.
- Kapazitätsverlust oder irreversible Schäden an der Batterie, die durch Überlagerung ohne rechtzeitiges Aufladen der Batterie verursacht werden.
- Schäden, die durch die Nichteinhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Anforderungen durch Sie oder einen Dritten verursacht werden, einschließlich, aber nicht beschränkt auf, unbefugte Verlagerung und Installation der Batteriepacks.

KSTAR New Energy haftet nicht für Schäden, die verursacht werden durch:

- Häufige Tiefentladung von Batterien, die durch unsachgemäße Wartung, Erweiterung vor Ort oder langfristiges Versäumnis, die Batterie vollständig aufzuladen, verursacht werden.
- Fehlende angemessene Wartung gemäß der Bedienungsanleitung. Eine solche Batteriewartung sollte, aber nicht ausschließlich, regelmäßige Überprüfungen der Batterieschraubklemmen auf festen Sitz umfassen.
- Änderung des Batterieszenarios ohne Genehmigung des Herstellers.
- Nicht genehmigte Anschluss zusätzlicher Lasten an die Batterie.
- Batterien, die die maximale Lagerdauer überschreiten.
- Batterien, die die Garanzzeit überschreiten. Solche Batterien können Gefahren darstellen und es wird nicht empfohlen, sie weiterhin zu verwenden.

2.3.1 Allgemeine Anweisungen

Die chemischen Substanzen in der Batterie sind gut versiegelt, sodass bei normalen Temperaturen und Drücken während der Handhabung keine physische Gefahr von Feuer oder Explosion oder chemische Gefahr von Leckagen gefährlicher Stoffe besteht. Wenn der Batteriepack Feuer, mechanischen Stößen, Zersetzung oder erhöhter elektrischer Belastung durch Missbrauch ausgesetzt wird, können Leckagen, Freisetzung schädlicher Substanzen und/oder Explosionen auftreten. Die freigesetzten Substanzen können Augen, Haut und Rachen reizen.



GEFAHR

- Nur geschultes Fachpersonal darf leckende Batterien handhaben.
- Bei der Handhabung von leckenden Batterien muss das Personal Schutzbrillen, Gummihandschuhe, Gasmasken und Schutzkleidung tragen.
- Bei der Handhabung von leckenden Batterien muss das Personal zuerst das Gerät trennen und dann die leckenden Batterien entfernen.
- Batterien sollten vor Folgendem geschützt werden:
 - Kurzschluss durch Instandhaltung unter Spannung oder durch Kurzschluss der positiven und negativen Batteriepole.
 - Einwirkung hoher Temperaturen oder Heizgeräte, wie z. B. direkte Sonneneinstrahlung, Zündquellen, Transformatoren, Heizungen.
 - Quetschung durch äußere Krafteinwirkung oder Eintauchen in Wasser oder andere Flüssigkeiten.
 - Überladung oder erzwungene Tiefentladung.
 - Kontakt der Batterieanschlüsse mit anderen Metallgegenständen.
 - Verwendung falscher Batterietypen.



WARNUNG

Batterien sollten vor Folgendem geschützt werden:

- Fehlfunktionen oder Kurzschlüsse, die durch Flüssigkeitseintritt in die Batterie verursacht werden. Installieren Sie den Akkupack daher NICHT unter Klimaanlageauslässen, Lüftungsschächten, Ausströmfenstern von Maschinenräumen, Wasserleitungen und anderen Orten, die zu Wasserlecks neigen.
 - Umgekehrte, seitliche, gekippte oder gestapelte Platzierung.
 - Falsche Verbindung von Befestigungsschrauben der Kupferleiste und/oder des Kabels, was zu einem übermäßigen Spannungsabfall oder der Erzeugung einer großen Wärmemenge bei höherem Strom führen kann, was die Batterie beschädigen könnte.
-

2.3.2 Wartung von Akkupacks



GEFAHR

- Führen Sie KEINE Live-Wartung an den Batterien durch, um Kurzschlüsse zu vermeiden.
 - Verwenden Sie beim Austausch den angegebenen Batterietyp.
-



WARNUNG

- Überprüfen Sie regelmäßig die Befestigungsschrauben von Kupferreihen und/oder Kabeln. Stellen Sie sicher, dass sie fest angezogen und frei von Rost, Korrosion oder anderen Fremdkörpern sind. Wenn nicht, reinigen Sie sie.

2.3.3 Entsorgung von Akkupacks



WARNUNG

- Entladen Sie die Batterie vor der Entsorgung vollständig und verbrauchen Sie das in der Batterie enthaltene Lithiummetall.
 - Behandeln Sie unerwünschte Batterien NICHT als normalen Abfall.
 - Werfen Sie den Akku nicht ins Feuer und legen Sie ihn nicht bei hohen Temperaturen ab.
 - Zerlegen, durchstechen oder quetschen Sie die Batterien nicht.
 - Wenn ein Akku verformt, beschädigt oder ausgelaufen ist, entsorgen Sie ihn sofort, unabhängig davon, wie lange er gelagert wurde.
-

2.4 Vor der Installation



GEFAHR

- Befolgen Sie die Sicherheitshinweise in diesem Handbuch, um Personen-und/oder Sachschäden zu vermeiden.
- Während des Transports muss ein zertifizierter ABC-Feuerlöscher mit einer Kapazität von mindestens 2kg am Gerät vorhanden sein.
- Rauchen ist auf oder in der Nähe des Fahrzeugs während des Be- oder Entladens nicht gestattet.
- Stellen Sie vor der Installation sicher, dass das Gerät von allen elektrischen Anschlüssen getrennt ist.
- Stellen Sie sicher, dass sich keine Wasserleitungen innerhalb der Wand befinden, an der das System montiert werden soll.
- Um einen möglichen Stromschlag zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter unbeschädigt ist und dass der Wechselrichter und alle damit verbundenen Schalter auf „AUS“ gestellt sind.
- Testen Sie den Wechselrichter vor der Installation mit einem ordnungsgemäß kalibrierten Spannungsprüfer, um Personen- oder Sachschäden durch lebensgefährliche Spannungen zu vermeiden.
- Der der Sonne ausgesetzte PV-String kann eine hohe Spannung erzeugen. Gehen Sie wie folgt vor, um Personenverletzungen zu vermeiden:
- Der Bediener muss vor dem elektrischen Anschluss persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bevor Sie DC-Kabel berühren, stellen Sie mit einem Messgerät sicher, dass die Kabel nicht unter Spannung stehen.
- Lesen Sie die Sicherheitshinweise, die am PV-String und dessen Handbüchern angebracht sind.
- Schließen Sie den Wechselrichter NICHT an einen PV-String an, der eine positive oder negative Erdung erfordert.



WARNUNG

- Transportieren Sie Geräte NICHT bei extremen Wetterbedingungen wie Gewitter, Regen, Schnee oder Windstärke 6 oder höher.
- Bei einem Brand evakuieren Sie das Gebäude oder den Gerätebereich und betätigen Sie den Feueralarm. Betreten Sie KEIN brennendes Gebäude oder Gerätebereich.
- Wählen Sie einen geeigneten und sicheren Ort für die Installation des Geräts. Dieser Ort muss folgende Anforderungen erfüllen:
 - Temperatur: Für den Wechselrichter und das Akkupack. Siehe [Spezifikationen](#).
 - Relative Luftfeuchtigkeit: 0–95 % (keine Kondensation).
 - KEINE brennbaren oder explosiven Materialien.
 - NICHT für Kinder zugänglich.
 - Keine Salzgefahren.
 - Vor direkter Sonneneinstrahlung oder widrigen Wetterbedingungen geschützt.
 - Keiner starken Vibration oder starken elektromagnetischen Feldern aussetzen.
 - Gut belüftet
 - Kein Wohnbereich.
- Zwischen dem Kabel und einem wärmeerzeugenden Gerät oder dem Rand eines Wärmequellenbereichs muss ein Abstand von mindestens 30 mm eingehalten werden, um eine Verschlechterung und/oder ein Brechen der Kabelisolierung durch hohe Temperaturen zu verhindern.
- Installieren Sie keine Geräte, die mit Feuchtigkeit in Berührung gekommen sind.
- Installieren Sie keine Geräte mit beschädigtem Gehäuse, die Feuchtigkeit ausgesetzt sind.



VORSICHT

- Nur qualifiziertes Personal darf die Ausrüstung transportieren.
- Das Be- und Entladen, die Installation, die Demontage und der Transport von Wechselrichtern und Akkupacks müssen von zwei oder mehr Personen durchgeführt werden, um Verletzungen durch versehentlich herabfallende Geräte zu verhindern.
- Wenn Hebezeuge zum Anheben des Geräts verwendet werden, stellen Sie sicher, dass niemand unter dem Gerät hindurchgeht oder sich darunter aufhält.

HINWEIS

- Führen Sie vor der Installation eine regelmäßige Überprüfung und Wartung der Werkzeuge durch.
-

2.5 Installationssicherheit

Gefahr

- Um Personen- und Sachschäden durch Hochspannung im Gerät zu vermeiden:
 - Verwenden Sie isolierte Spezialwerkzeuge für die Verkabelung.
 - Lesen Sie die Warnhinweise auf dem Gerät und befolgen Sie deren Anweisungen.
 - Befolgen Sie die Sicherheitshinweise in diesem Handbuch und anderen bereitgestellten Dokumenten.
 - Nur geschultes Fachpersonal darf das Gerät installieren.
 - Nur qualifiziertes Personal darf die Sicherheitsfunktionen demontieren und das Gerät warten.
 - Nur Personal mit der von nationalen oder lokalen Behörden geforderten speziellen Betriebsberechtigung darf in Sondersituationen wie im Elektrietrieb, bei Arbeiten in der Höhe und beim Betrieb von Spezialausrüstungen tätig werden.
 - Nur von KSTAR zugelassenes Fachpersonal darf das Gerät oder Ersatzteile (einschließlich Software) austauschen.
 - Schalten Sie das Gerät NICHT ein, bevor die Installation abgeschlossen und von geschultem Fachpersonal bestätigt wurde.
 - Vermeiden Sie direkten Kontakt mit der Stromversorgungs-ausrüstung sowie indirekten Kontakt durch nasse Gegenstände. Verhindern Sie, dass andere Leiter mit der Stromversorgungs-ausrüstung in Berührung kommen. Messen Sie die Spannung am Kontaktpunkt, bevor Sie eine Leiteroberfläche oder einen Anschluss berühren, um Stromschläge zu vermeiden.
 - Verwenden Sie geeignete Messwerkzeuge, um sicherzustellen, dass die elektrischen Parameter der Ausrüstung die Anforderungen erfüllen. Um Lichtbögen oder Stromschläge zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass der Anschluss und die Verwendung der Ausrüstung den Spezifikationen entsprechen.
-



WARNUNG

- Installieren Sie die Ausrüstung NICHT bei extremen Wetterbedingungen wie Gewitter, Regen, Schnee oder Windstärke 6 oder höher.
- Bei einem Brand evakuieren Sie das Gebäude oder den Ausrüstungsbereich und betätigen Sie den Feueralarm oder rufen Sie die Notdienste. Betreten Sie KEIN brennendes Gebäude oder Ausrüstungsbereich.
- Es wird empfohlen, den Wechselrichter vertikal zu installieren, nicht umgekehrt, horizontal, nach vorne oder hinten geneigt, übermäßig geneigt oder seitlich geneigt.
- Beim Anziehen von Schrauben oder Bolzen an Produkten oder Klemmen mit Werkzeugen ziehen Sie diese mit dem vorgeschriebenen Drehmoment an, um Schäden an der Ausrüstung zu vermeiden. Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für solche Schäden.
- Berühren Sie NICHT die Geräteoberfläche, wenn das Gerät in Betrieb ist. Das Gehäuse wird heiß, und Berührung kann zu Verbrennungen führen.
- Die in der PV-Anlage verwendeten Kabel müssen die richtige Größe haben, fest angeschlossen und gut isoliert sein.
- Überprüfen Sie vor dem Anschließen des DC-Steckers an den Wechselrichter die positiven und negativen Klemmen des PV-Strangs und stellen Sie sicher, dass kein Fehler auftritt, bevor Sie den DC-Stecker in die DC-Klemme einführen.
- Stellen Sie bei der Installation des Wechselrichters sicher, dass weder der Plus- noch der Minuspol des PV-Strangs gegen Erde kurzgeschlossen werden, um Schäden durch einen AC/DC-Kurzschluss des Wechselrichters zu vermeiden.

⚠ VORSICHT

- Um zu verhindern, dass unbeteiligte Personen sich dem Gerät nähern, bringen Sie gut sichtbare Warnschilder an oder spannen Sie Absperrband um das Gerät.
- Entfernen Sie NICHT den Geräteschutz.
- Ignorieren Sie NICHT die Gefahren-, Warn-, Vorsichts- und Hinweistexte in den Handbüchern und auf dem Gerät.

HINWEIS

- Der Verdrahtungsprozess muss den Vorschriften des lokalen Stromnetzes und den Sicherheitshinweisen für den PV-Strang folgen.
-

2.6 Betriebssicherheit



GEFAHR

- Befolgen Sie die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung, um Personen- und/oder Sachschäden zu vermeiden.
- Die Person, die das Gerät bedient, muss über die notwendigen Kenntnisse des Geräts verfügen, einschließlich der Gerätekomponenten und deren Funktionsweise.
- Die Person, die das Gerät bedient, muss über die notwendigen Kenntnisse dieser Anleitung verfügen.
- Nur qualifiziertes Personal darf Sicherheitseinrichtungen demontieren und das Gerät warten.
- Halten Sie Personen, die nicht das Gerät bedienen, vom Gerät fern.
- Betreiben Sie das Gerät NICHT in einer explosionsgefährdeten Umgebung oder bei hoher relativer Luftfeuchtigkeit.
- Wenn das Gerät in Betrieb ist,
- Öffnen Sie NICHT den Wechselrichter und die Akkupacks.
- Wischen Sie das Gerät NICHT mit einem feuchten Tuch ab.
- Berühren Sie das Gehäuse des Geräts NICHT.
- Stecken Sie die Stecker am Wechselrichter NICHT ein oder ziehen Sie sie NICHT ab.
- Um einen Stromschlag zu vermeiden, berühren Sie KEINE Klemmen des Wechselrichters.
- Um einen Stromschlag zu vermeiden, zerlegen Sie KEINE Teile des Wechselrichters.
- Um Verbrennungen zu vermeiden, berühren Sie KEINE heißen Teile des Wechselrichters, wie z. B. den Kühlkörper.
- Um einen Stromschlag zu vermeiden, verbinden oder trennen Sie KEINEN PV-String oder eine Komponente eines PV-Strings.
- Um einen tödlichen Stromschlag zu vermeiden, berühren Sie NICHT die DC-Leiter oder spannungsführenden elektrischen Teile des Wechselrichters. Wenn PV-Anlagen Sonnenlicht ausgesetzt sind, können sie eine lebensbedrohliche Gleichspannung erzeugen. Diese Spannung kann in den DC-Leitern und in den spannungsführenden elektrischen Teilen des Wechselrichters vorhanden sein.

- Um Stromschläge und Verbrennungen durch mögliche Lichtbögen zu vermeiden, trennen Sie den DC-Stecker NICHT unter Last vom Wechselrichter.
- Bevor Sie den Wechselrichter oder die Akkupacks in Betrieb nehmen, trennen Sie den Wechselrichter von allen Spannungsquellen, wie in diesem Handbuch beschrieben.
- Unisolierte Kabelenden NICHT berühren.

-
- Um chemische Verbrennungen durch auslaufende Elektrolytflüssigkeit oder giftige Gase aus einer beschädigten Batterie zu verhindern, Betreiben Sie die Akkupacks gemäß dem Standardverfahren. Wenn die Akkupacks auf Standardmäßige Weise betrieben werden, kann keine Elektrolytflüssigkeit auslaufen oder giftige Gase entstehen. Wenn die Akkupacks jedoch beschädigt sind oder Eine Fehlfunktion aufweisen, können sie Elektrolytflüssigkeit auslaufen lassen oder giftige Gase.



WARNUNG

- Betreiben Sie das Gerät NICHT bei extremen Wetterbedingungen wie Gewitter, Regen, Schnee oder Windstärke 6 oder höher.
- Berühren Sie das Gerät NICHT mit nassen Händen.
- Legen Sie KEINE schweren Gegenstände auf das Gerät.
- Beschädigen Sie das Gerät NICHT mit spitzen Gegenständen.



WARNUNG

Die externe Schutzerdungsklemme muss eine der folgenden Anforderungen erfüllen: Mindestens eine der folgenden Anforderungen erfüllen:

- Wenn die Querschnittsfläche des Erdungskabels $\geq 10 \text{ mm}^2$ (Kupfer) oder $\geq 16 \text{ mm}^2$ (Aluminium) beträgt, wird empfohlen, sowohl die externe Schutzerdungsklemme als auch die Erdungsklemme der AC-Seite zu erden.
- Wenn die Querschnittsfläche des Erdungskabels $< 10 \text{ mm}^2$ (Kupfer) oder $< 16 \text{ mm}^2$ (Aluminium) beträgt, stellen Sie sicher, dass sowohl die externe

Schutzerdungsklemme als auch die Erdungsklemme der AC-Seite geerdet sind.

Wenn alternative Erdungsmethoden lokalen Standards und relevanten Sicherheitsvorschriften entsprechen, kann die Verbindung gemäß diesen Standards und Vorschriften erfolgen. Unser Unternehmen haftet nicht für daraus resultierende Folgen.



VORSICHT

- Um zu verhindern, dass unbeteiligte Personen sich dem Gerät nähern, bringen Sie gut sichtbare Warnschilder an oder spannen Sie Absperrband um das Gerät.
- Bewegen Sie den Wechselrichter NICHT, wenn er an die Akkupacks angeschlossen ist.
- Befestigen Sie den Wechselrichter, um ein Kippen zu verhindern.
- Wenn während des Betriebs des Geräts Risiken festgestellt werden, die zu Personenschäden oder Geräteschäden führen können, stoppen Sie den Betrieb sofort, informieren Sie die zuständige Person und ergreifen Sie wirksame Maßnahmen.
- Stellen Sie während des Betriebs des Wechselrichters sicher, dass weder der positive noch der negative Anschluss des PV-Strangs gegen Erde kurzgeschlossen wird, um Schäden durch AC/DC-Kurzschluss des Wechselrichters zu vermeiden.

NOTICE

- Bei Kontakt mit dem Elektrolyten die betroffene Stelle sofort mit Wasser spülen und umgehend ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.
-

2.7 Wartungssicherheit



GEFAHR

- Befolgen Sie die Sicherheitshinweise in diesem Handbuch, um Personen- und/oder Sachschäden zu vermeiden.
- Nur geschulte Fachkräfte dürfen die Ausrüstung warten.
- Nur qualifiziertes Personal darf die Sicherheitsvorrichtungen demontieren und die Ausrüstung warten.
- Halten Sie Personen, die nicht mit dem Betrieb der Ausrüstung befasst sind, von der Ausrüstung fern.
- Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung (PSA), einschließlich Schutzhandschuhen und Sicherheitsschuhen.
- Beginnen Sie NICHT mit Wartungsarbeiten an der Ausrüstung, bevor diese ausgeschaltet und vollständig entladen ist.
- Trennen Sie vor der Wartung den Wechselstrom-Leistungsschalter vom Netz und überprüfen Sie den Wechselrichterstatus. Wenn alle Leuchten des Wechselrichters aus sind, tun Sie nichts und trennen Sie den Gleichstromschalter nachts. Wenn die Leuchten des Wechselrichters an sind, trennen Sie den Gleichstromschalter direkt.
- Nachdem der Wechselrichter fünf Minuten lang ausgeschaltet wurde, überprüfen Sie mit Prüfgeräten die Spannung des Sammelschienenkondensators und der Kondensatoren am Eingang der Batterieanschlüsse und stellen Sie sicher, dass keine Spannung anliegt.
- Um Verbrennungen zu vermeiden, bedienen Sie das Gerät NICHT unmittelbar nach dem Ausschalten. Nachdem das Gerät abgekühlt ist, bedienen Sie das Gerät mit Schutzhandschuhen.



WARNUNG

Warten Sie das Gerät NICHT bei extremen Wetterbedingungen wie Gewitter, Regen, Schnee oder Windstärke 6 oder höher.

- Um einen Stromschlag zu vermeiden, berühren Sie NICHT das Stromnetz oder die Kontakte und Klemmen im Inneren des Geräts, die mit dem Stromnetz verbunden sind.
- Verwenden Sie ein Standardvoltmeter, um das Stromnetz zu überprüfen. Berühren Sie das Stromnetz NICHT, bevor Sie sichergestellt haben, dass keine Spannung anliegt.
- Um mögliche Schäden durch Feuchtigkeit zu verhindern oder zu minimieren, reparieren oder warten Sie das Gerät NICHT in feuchter Umgebung.

⚠ VORSICHT

- Um zu verhindern, dass unbeteiligte Personen sich dem Gerät nähern, bringen Sie gut sichtbare Warnschilder an oder stellen Sie Absperrband um das Gerät auf.
-

HINWEIS

- Wenn die Farbe am Wechselrichtergehäuse abblättert oder Rost auftritt, reparieren Sie diese umgehend. Andernfalls kann die Verwendung des Wechselrichters beeinträchtigt werden.
 - Um Schäden am Wechselrichter zu vermeiden, verwenden Sie keine Reinigungsmittel zur Reinigung des Wechselrichters. Der Hersteller haftet nicht für solche Schäden.
 - Öffnen Sie den Wechselrichter (mit Ausnahme des Anschlusskastens) nicht und ersetzen Sie die darin befindlichen Komponenten nicht ohne Genehmigung des Herstellers.
-

2.8 Entsorgungssicherheit



GEFAHR

- Nur geschultes Fachpersonal darf die Geräte entsorgen.



WARNUNG

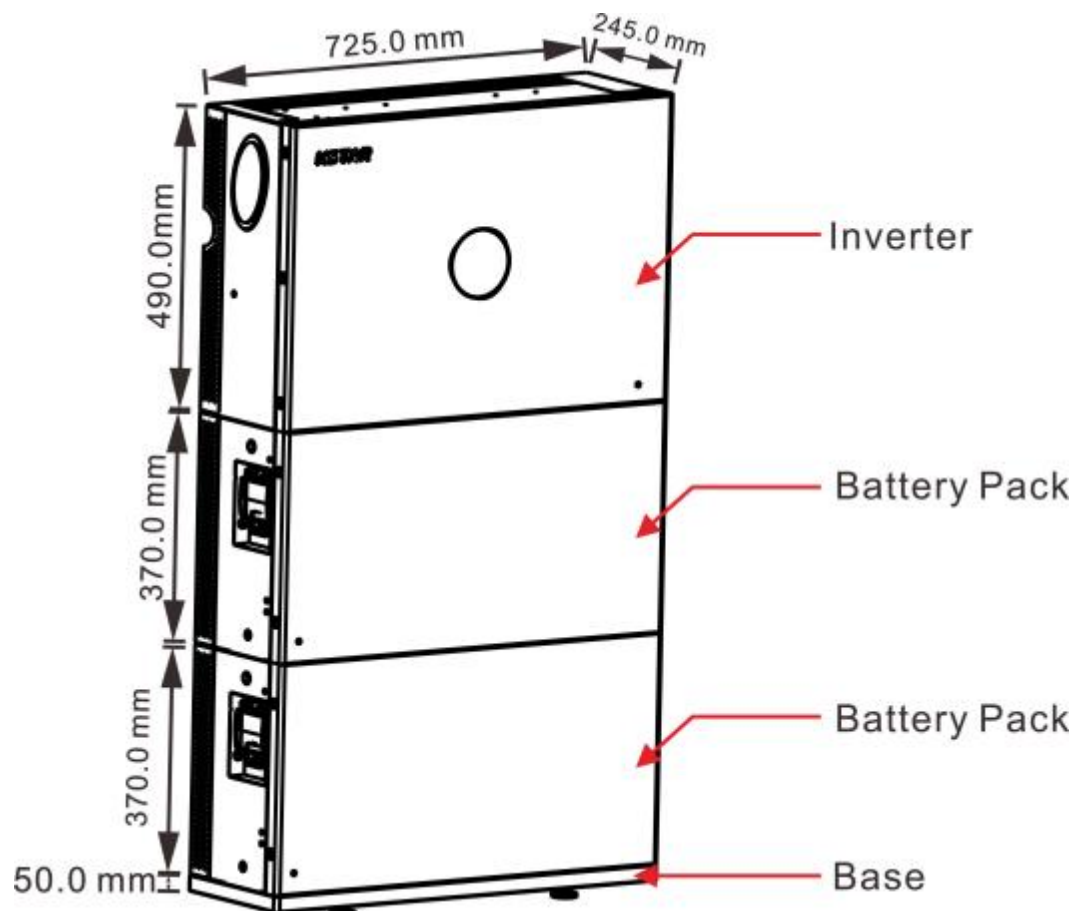
- Stellen Sie vor der Entsorgung sicher, dass alle Warnschilder und Typenschilder deutlich sichtbar sind und nicht entfernt oder verdeckt wurden.
 - Um Sachschäden und Personenschäden zu vermeiden, entsorgen Sie die Geräte gemäß den örtlichen Vorschriften und Normen.
-

3 Systemeinführung

3.1 Produktübersicht

Die integrierte Heimspeicherlösung kombiniert Wechselrichter, Batterie, Smart Meter und Smart Dongle, um Sonnenenergie in einem Photovoltaiksystem in Strom umzuwandeln und den Strombedarf des Haushalts zu decken. Energy-IoT-Geräte im System überwachen die Gesamtstrombedingungen und verwalten elektrische Lasten, was eine intelligente Steuerung des Stroms für den direkten Verbrauch, die Speicherung in der Batterie oder die Einspeisung ins Stromnetz ermöglicht.

1. Platzsparend: Das vertikale Stapeldesign benötigt weniger Stellfläche als herkömmliche Geräte. Es kann wandnah montiert werden, wodurch Ecken oder schmale Gänge optimal genutzt werden und im Vergleich zu herkömmlichen All-in-One-Einheiten etwa 20 % bis 30 % Stellfläche eingespart werden.
2. Modulare Erweiterung: Benutzer können mit einer Basiskapazitätskonfiguration beginnen, die auf dem aktuellen Strombedarf basiert, ähnlich wie beim Bauen mit Legosteinen. Wenn später zusätzliche Lasten im Haushalt hinzukommen, kann die Kapazität einfach durch Hinzufügen weiterer gestapelter Batteriemodule linear erhöht werden – ohne das gesamte System ersetzen zu müssen. Dies reduziert effektiv die Anfangsinvestition und die Upgrade-Kosten.
3. Einfache Installation: Standardisierte Schnittstellen zwischen den Modulen ermöglichen den Plug-and-Play-Betrieb und machen komplexe externe Verkabelungen überflüssig. Dies macht den Installationsprozess sehr schnell, reduziert die Installationsschwierigkeit und die Arbeitskosten erheblich.



Beschreibung der Akkukapazität

Das ESS unterstützt Kapazitätserweiterungen. Es können maximal acht Energiespeichermodule installiert werden.

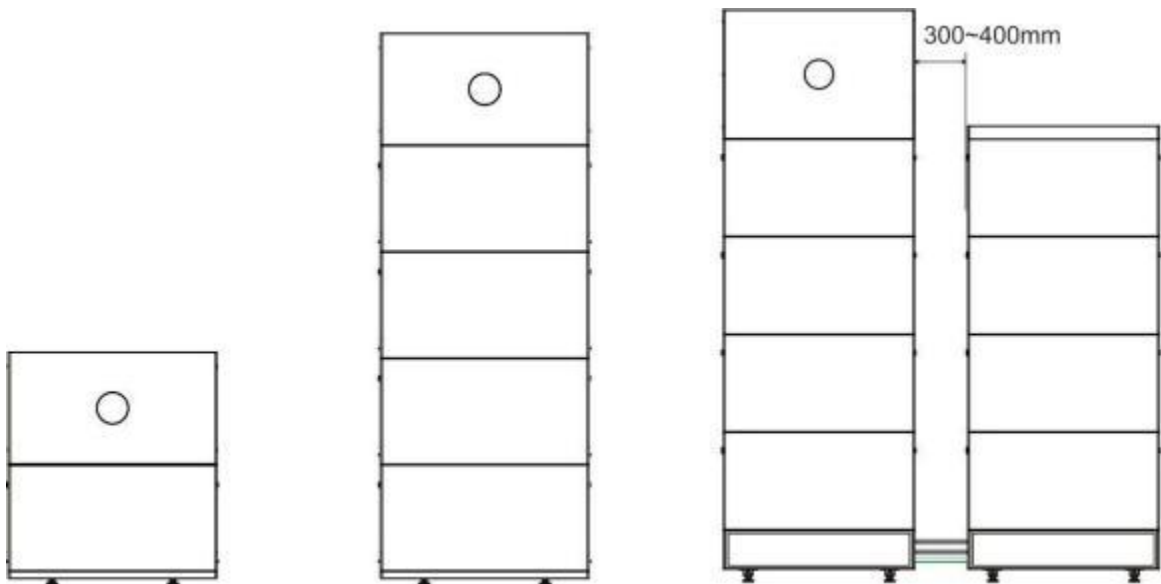
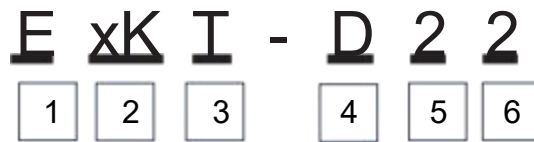


Abbildung 3-2 Kapazitätserweiterung mit Energiespeichermodulen

3.2 Modell

3.2.1 Wechselrichtermodell

Das Hybrid-Wechselrichtermodell ist E4KT/ E5 KT/ E6 KT/ E8 KT/ E10 KT/ E10 KTBE/ E12KT-D22.



- 1** „E“ bedeutet „Energiespeichersystem“.
- 2** „xK“ gibt die Nennleistung des Systems an. „8 K“ bedeutet 8 kW, „10 K“ bedeutet 10 kW und „12K“ bedeutet 12 kW.
- 3** „T“ bedeutet „dreiphasiger Wechselrichter“.
- 4** „D“ bedeutet „pro MPPT Strom $\geq 20A$ “
- 5** „2“ bedeutet „2 MPPT“
- 6** „2“ bedeutet „Generation 2“

3.2.2 Akkupack-Modell



- 1** „BP“ bedeutet die Bezeichnung „BATTERY PACK“.
- 2** „48“ bedeutet die Spannung des Akkupacks 48V.
- 3** „100“ bedeutet, die Akkukapazität beträgt 100Ah.
- 4** „P“ bedeutet, dass die Akkupacks bei mehreren Akkupacks parallel geschaltet sind.
- 5** „F“ bedeutet mit Heizfolie.
- 6** „1A“ bedeutet mit EVE 3 U Zellen und Leistungsschalter.
- 7** „G2“ bedeutet die 2. Generation des KSTAR-Akkupacks für Wohngebäude.

3.3 Systemtopologie

Die BlueSpark-Serie kann für Home-Hybrid-Wechselrichter verwendet werden. Der Home-Hybrid-Wechselrichter besteht aus Photovoltaikmodulen[1],

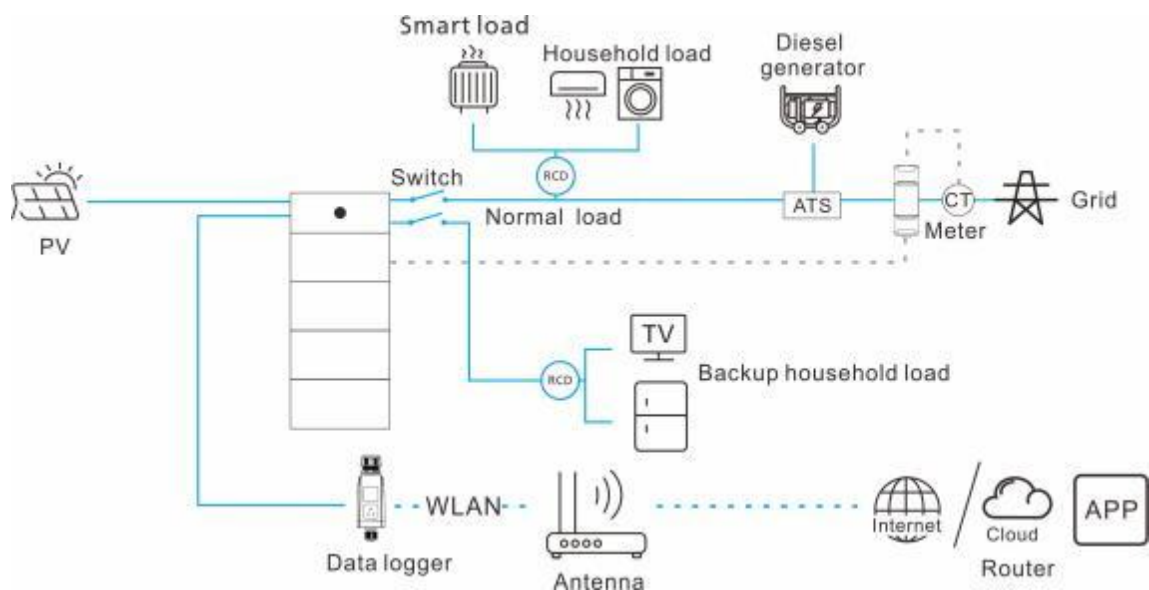
Wechselrichtern, Akkupacks, Schaltern, Lasten, Stromnetzen usw.

Die Hauptfunktion des Home-Hybrid-Wechselrichters besteht darin, den von den Photovoltaikmodulen erzeugten Gleichstrom in Akkupacks zu speichern. Alternativ kann der Strom aus dem Photovoltaiksystem und dem Akkupack in Wechselstrom umgewandelt werden, um von der Last genutzt oder ins Netz eingespeist zu werden.



[1] : PV-Module mit angeschlossenem funktionalem Erdungskabel dürfen nicht verwendet werden.

Im Notstromnetz hängt die Dauer des Inselbetriebs der Notstromlast von der Stromversorgungskapazität des PV-Speichersystems ab. Wenn während des Inselbetriebs eine Störung im Stromversorgungssystem des PV-Speichers auftritt (einschließlich, aber nicht beschränkt auf anormale PV-Stromerzeugung, unzureichende Akkuleistung und anormale Stromversorgung des Dieselgenerators), kann die Notstromlast immer noch nicht betrieben werden.





- Es können nicht mehr als 8 Akkupacks kaskadiert werden.
- Wenn sowohl die Notstromkreise als auch die normalen Verbraucher Leckströme aufweisen, kann dies ein Risiko eines elektrischen Schlags darstellen. Um diese Gefahr zu vermeiden, muss ein Fehlerstromschutzschalter (RCD) zwischen dem PCS und den Notstromkreisen installiert werden.
- Als Notstromquelle für langfristige netzunabhängige Anwendungen kann der Dieselgenerator zusammen mit dem ATS arbeiten, um einen reibungslosen Übergang zwischen PV-, Speicher- und Dieselstromerzeugung zu gewährleisten.
- Alle Stromverbraucher im Haus des Eigentümers können als intelligente Verbraucher angeschlossen werden. Um sicherzustellen, dass dieses Produkt den Nutzern den maximalen Nutzen bringt, wird empfohlen, die Hochleistungsgeräte als intelligente Verbraucher anzuschließen (Wärmepumpen, Poolheizungen, Wäschetrockner, Tauchsieder usw.), die abgeschaltet werden können, wenn der Hybrid-Wechselrichter wenig Leistung hat. Andere Niedrigleistungsgeräte werden als Haushaltsverbraucher angeschlossen (Lichter, Router usw.).

3.4 Betriebsarten

Eigenverbrauchsmodus

! Der Eigenverbrauchsmodus ist die grundlegende Arbeitsweise des Systems.

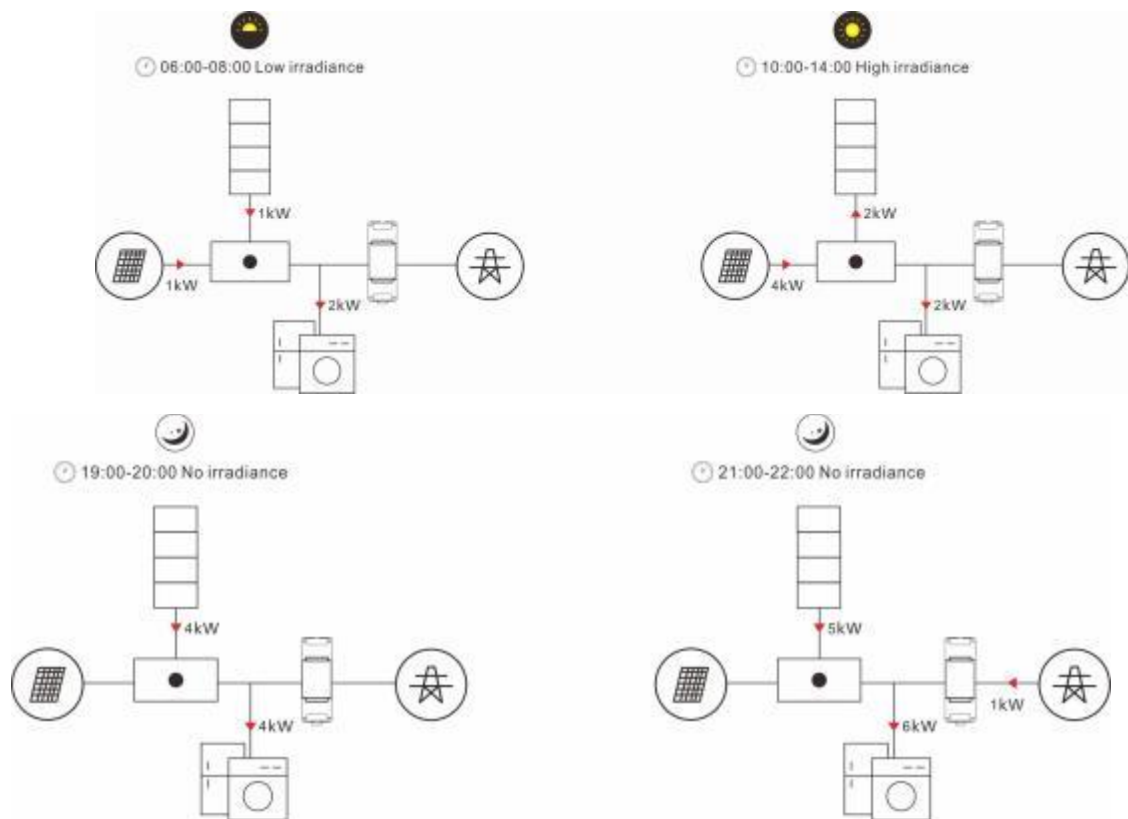
! Der von der PV-Anlage erzeugte Strom versorgt vorrangig die Verbraucher; der überschüssige Strom lädt die Batterien, und der verbleibende Strom wird ins öffentliche Netz eingespeist. Wenn die von der PV-Anlage erzeugte Leistung nicht ausreicht, versorgt die Batterie vorrangig die Verbraucher. Wenn die Batterieleistung nicht ausreicht, wird der Verbraucher vom öffentlichen Netz versorgt.

Beispiel:

Systemkonfiguration: ein 5-kW-Wechselrichter, ausgestattet mit dem 20,48 kWh ESS. Das ESS arbeitet im Eigenverbrauchsmodus.

! Priorität der PV-Energieverwendung: Versorgung von Verbrauchern > Laden des ESS > Einspeisung ins Netz

! Priorität der Stromversorgung von Verbrauchern: PV-Strom > Entladen des ESS > Netz



Peak-Shift

- I Dieser Modus gilt für Szenarien, in denen der Preisunterschied zwischen Spitzen- und Nebenlastzeiten groß ist. Wenn der Strompreis während der Nebenlastzeiten niedrig ist, liefert das Netz Strom zum Laden des ESS. Wenn der Strompreis während der Spitzenzeiten hoch ist, entlädt sich das ESS, um die Haushaltslasten mit Strom zu versorgen.
- I In einigen Ländern darf das Netz das ESS nicht aufladen. In einem solchen Fall kann dieser Modus nicht verwendet werden.
- I In diesem Modus ist mindestens ein Ladezeitsegment oder ein Entladezeitsegment erforderlich. Während des Ladezeitsegments darf das Netz das ESS aufladen. Während des Entladezeitsegments kann das ESS die Lasten mit Strom versorgen. In anderen nicht eingestellten Zeitsegmenten entlädt sich das ESS nicht, und das PV-System und das Netz versorgen die Lasten mit Strom. (Im On/Off-Grid-Modus kann sich das ESS jederzeit entladen, wenn das Netz ausfällt.)

Beispiel:

00:00-06:00 ist die Niedrigpreiszeit und 06:00-24:00 ist die Hochpreiszeit.

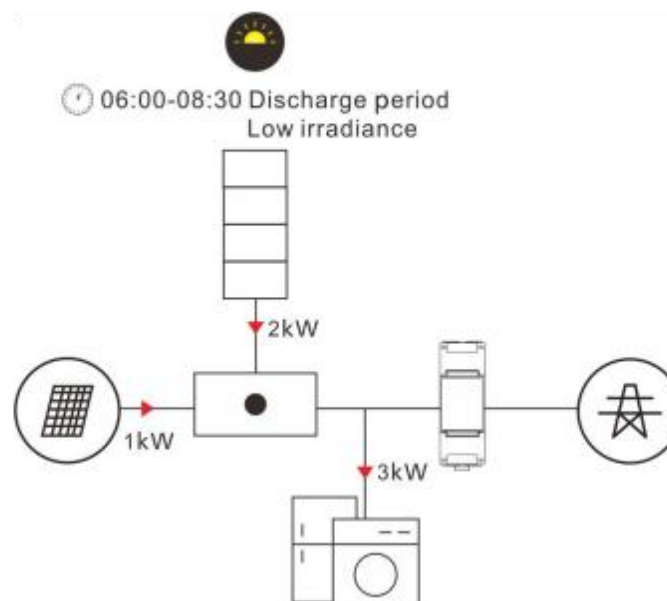
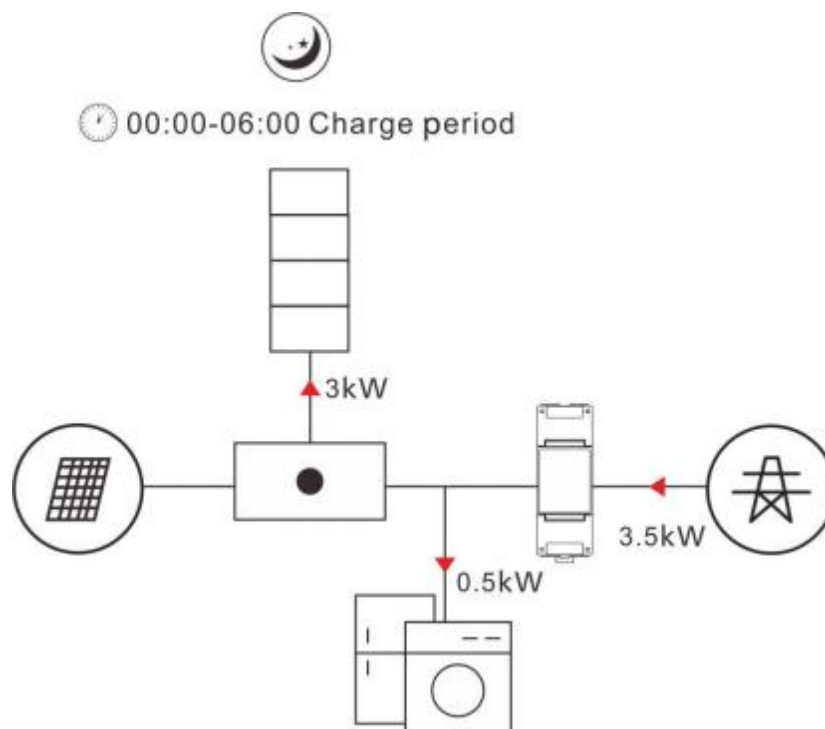
Haushalte verbrauchen Strom normalerweise in der Hochpreiszeit.

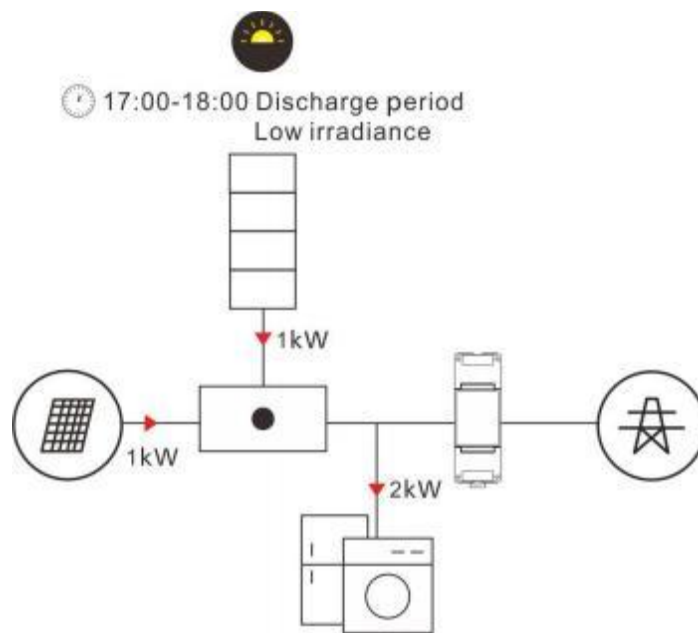
Systemkonfiguration: ein 5-KW-Wechselrichter, ausgestattet mit dem 20,48-kWh-ESS. Stellen Sie den Arbeitsmodus des ESS auf Spitzenlastverschiebung (Peak-shift).

Parameter wie folgt einstellen: Stellen Sie 00:00-06:00 als Ladezeitsegment und 06:00-24:00 als Entladezeitsegment ein.

┆ Priorität der PV-Energienutzung: Stromversorgung von Verbrauchern > Laden des ESS > Einspeisung ins Netz

┆ Priorität der Stromversorgung von Verbrauchern: PV-Strom > Entladen des ESS > Netz.



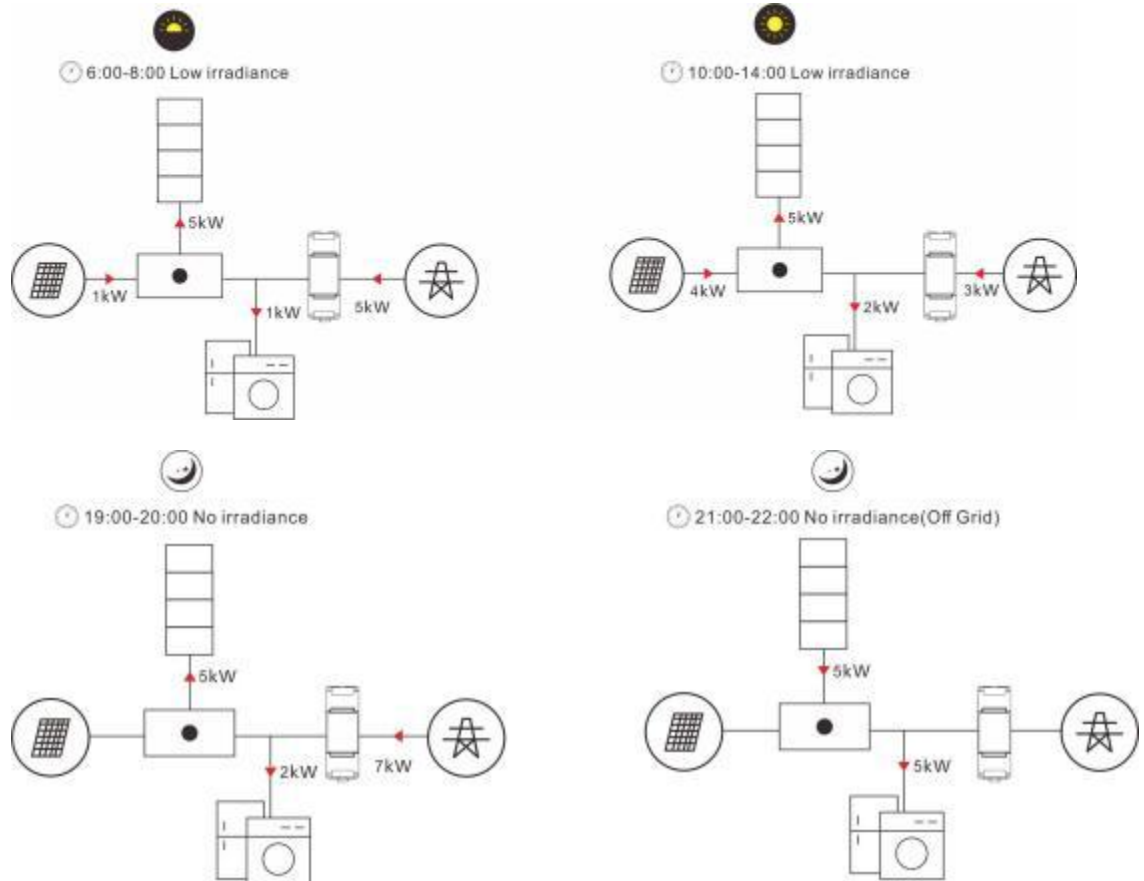


Bat Priority mode:

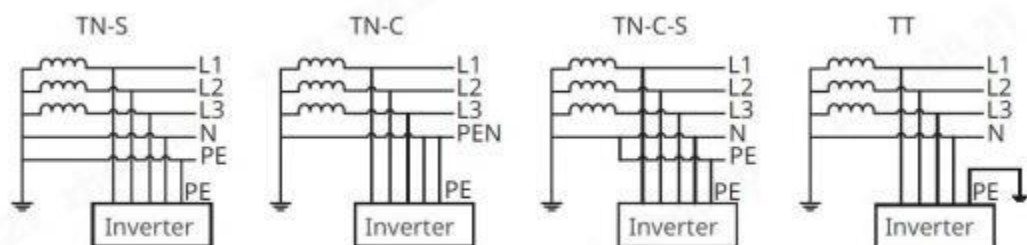
- | Der Bat Priority-Modus wird hauptsächlich in Szenarien angewendet, in denen das Stromnetz instabil ist.
- | Wenn das Stromnetz getrennt wird, schaltet der Wechselrichter in den Inselbetrieb und die Batterie versorgt die EPS-Lasten mit Strom; wenn das Stromnetz wiederhergestellt ist, schaltet der Wechselrichter in den Netzbetrieb.
- | Um sicherzustellen, dass die Batterieladung (SOC) für den normalen Betrieb des Systems im Inselbetrieb ausreichend ist, wird die Batterie während des Netzbetriebs mit PV- oder Netzstrom auf den Backup-SOC geladen. Wenn Sie Strom aus dem Netz beziehen müssen, um die Batterie zu laden, bestätigen Sie bitte die Einhaltung der lokalen Gesetze und Vorschriften des Stromnetzes.

Beispiel:

- Systemkonfiguration: ein 5-kW-Wechselrichter, ausgestattet mit dem 20,48-kWh-ESS. Der ESS arbeitet im Modus Bat Priority.
- Priorität der PV-Energieverwendung: Laden des ESS > Versorgung von Verbrauchern > Einspeisung ins Netz
- Priorität der Stromversorgung von Verbrauchern: PV-Strom > Netz > Entladung des ESS

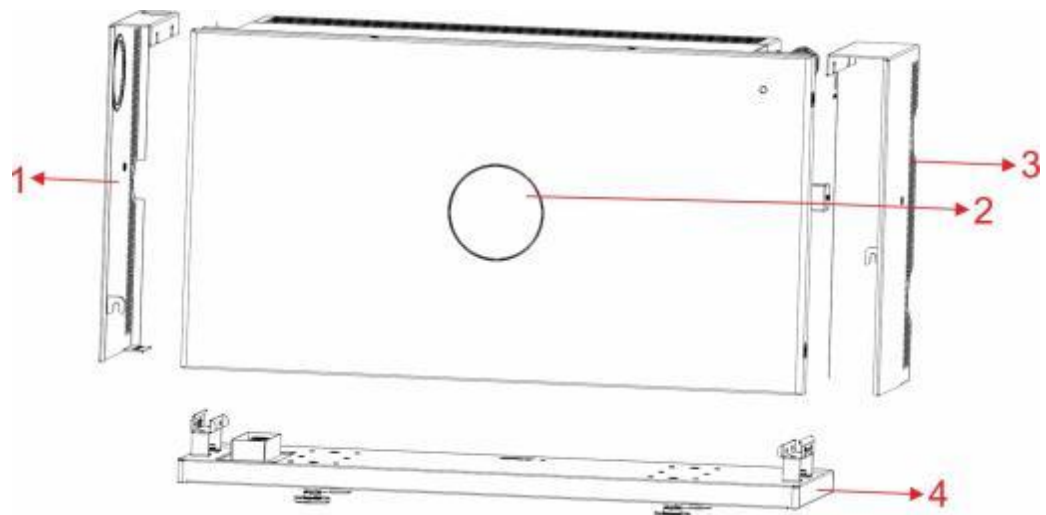


3.5 Unterstützte Netztypen



Die unterstützten Netzversorgungsmethoden umfassen TN-S, TN-C, TN-C-S und TT. Wenn TT als Stromversorgungstechnik für das Stromnetz verwendet wird, muss die Spannung zwischen N und PE < 10 V betragen.

4 Wechselrichter-Erscheinungsbild



Artikel	Beschreiben	Artikel	Beschreiben
1	Linkes Zierpaneel	2	LED-Anzeigetafel
3	Rechtes Zierpaneel	4	Bodenständer

Abbildung 4-1 Explosionszeichnung der Hauptkomponenten in der Wechselrichter-Verpackungsbox

4.1 Externe Anschlüsse am Wechselrichter

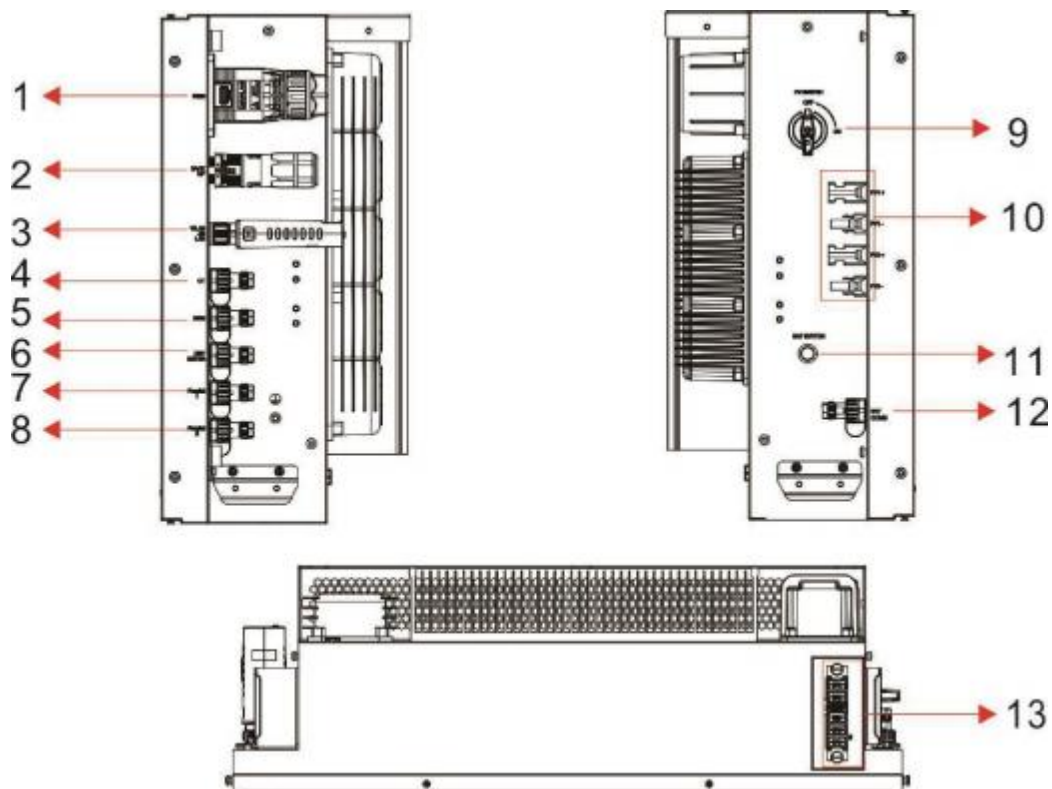


Abbildung 4-2 Externe Schnittstelle

Element	Beschreiben	Element	Beschreiben
1	GRID (DVC C)	2	SICHERN (DVC C)
3	WLAN/4G/LAN (DVC A)	4	CT(DVC A)
5	DRM (DVC A)	6	TROCKNEN & MESSEN (DVC A)
7	Parallel1 (DVC A)	8	Parallel2 (DVC A)
9	PV SWITCH (DVC C)	10	PV1/ PV2 (DVC C)
11	BAT BUTTON (DVC A)	12	BAT COMM (DVC A)
13	BAT connect (DVC A)		



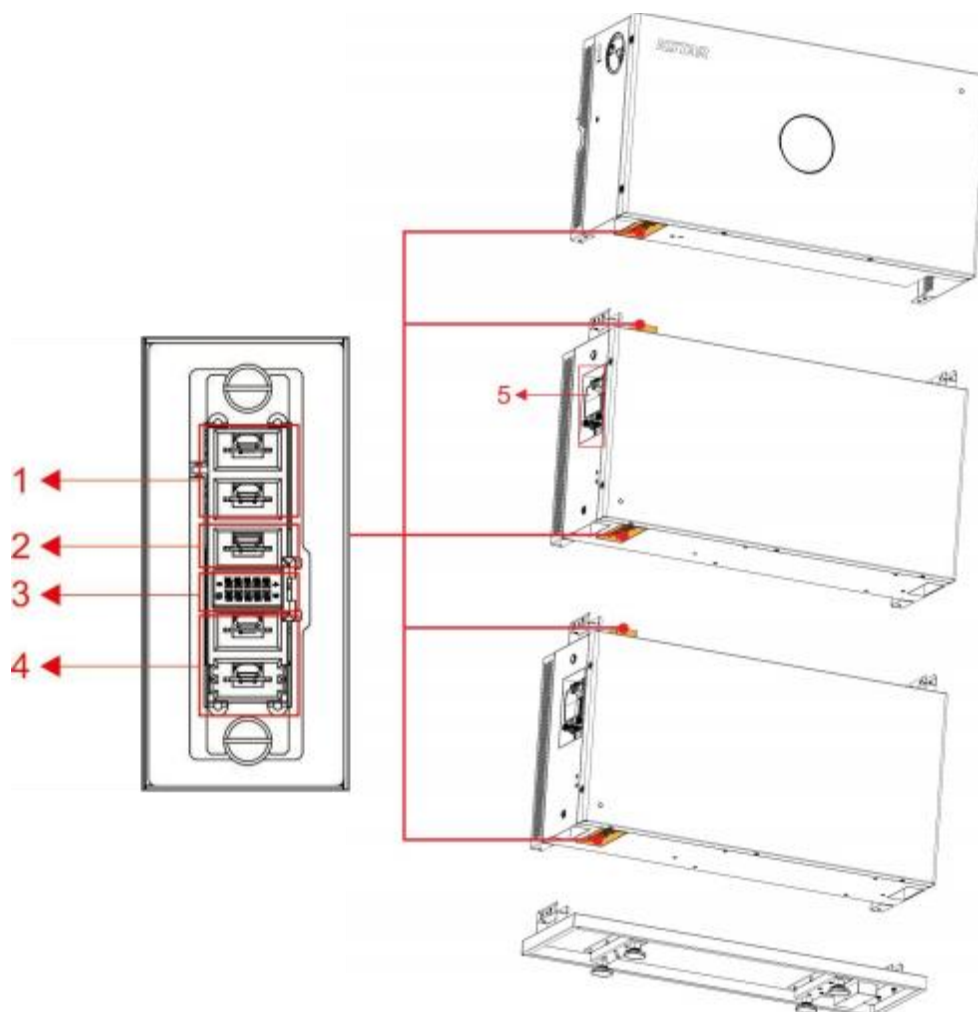
Die entscheidende Spannungseinstufung (DVC) identifiziert die minimal erforderliche Schutzniveaus für die Schaltung. Weitere Informationen zur DVC jedes Ports finden Sie in [Anhang: Definition der DVC](#).

4.2 Aussehen des Akkupacks

BP48100PF1A.G2:

Das Batteriesystem kann elektrische Energie gemäß den Anforderungen des Photovoltaik-Hybrid-Wechselrichters speichern und abgeben. Der Ein- und Ausgangsanschluss dieses Hybrid-Wechselrichters sind beide Niederspannungs-Gleichstrom.

4.2.1 Informationen zum Batterieanschluss



Die Strom- und Signalanschlüsse der Batterie sind im Blindsteckmodus ausgeführt, sodass die Kommunikation nach dem Zusammenbau der Akkupacks und des Wechselrichters automatisch hergestellt wurde. Die BMS-Kommunikation zwischen Batterie und Wechselrichter erfolgt über die CANH- und CANL-Klemmen, die in der folgenden Schnittstelle integriert sind.

Code	Beschreibung
1	Batterie-

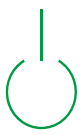
2	Chassis-Masse
3	Kommunikationsschnittstelle
4	Batterie+
5	Batterieschalter

4.3 LED-Anzeigen



Der Wechselrichter kann sich in sechs Zuständen befinden, die in [Tabelle 4-3](#) aufgeführt sind.

Tabelle 4-3 Wechselrichterzustände

Symbole	Bedeutung	Farbe	Status	Beschreiben
	PV-Anzeige	Grün	Ein	PV läuft normal
			Blinkend	PV verbunden, aber nicht in Betrieb
			Aus	PV nicht verbunden
	Kommunikationsanzeige	Grün	Ein	Überwachung-Backend verbunden und Kommunikation normal
			Aus	Überwachungsmodul nicht verbunden oder Kommunikation abnormal
	Netzanzeige	Grün	Ein	System im Netzbetriebsmodus
			Blinkend	System im Bypass-Modus
			Aus	System im Initialisierungs-, Standby-, Insel-, Fehler-, Inbetriebnahme- oder Upgrade-Modus
	Netzunabhängig Anzeige	Grün	Ein	System im Insel-PV-Lademodus
			Aus	PV-Inselladung nicht im Gange
	Fehleranzeige	Rot	Ein	Systemfehler
			Aus	
	Akkustandsanzeige	Grün	Ein	Akku arbeitet normal
			Blinkend	Batterie abnormal (Alarm oder BMS-Kommunikationsstörung)
			Aus	Batterie abgeschaltet oder Batterie getrennt

	Akkustandsanzeige (blinkt während des Ladevorgangs)	Grün		≥80%
				≥60%
				≥40%
				≥20%
				≥5%
				<5%

4.4 Packliste

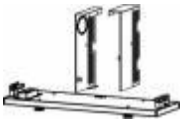
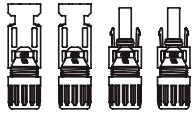
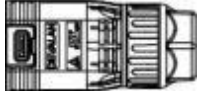
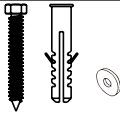
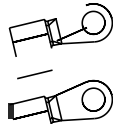
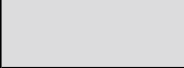
Liefergegenstände prüfen

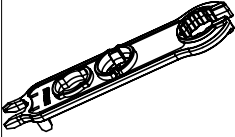
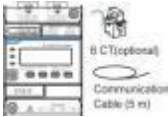
Nach dem Auspacken des ESS prüfen Sie, ob die Liefergegenstände vollständig und unbeschädigt sind und keine offensichtlichen Schäden aufweisen. Wenn ein Artikel fehlt oder beschädigt ist, wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.

HINWEIS

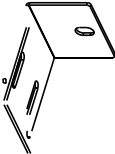
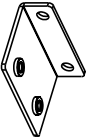
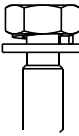
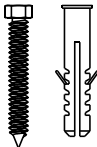
Einzelheiten zur Anzahl der Liefergegenstände finden Sie in der Packliste im Packstück.

4.4.1 Wechselrichter-Liefergegenstände

 Wechselrichter (verpackt und mit Sockel montiert)	 Basis- und Zierabdeckungen	 Montagehalterung	 PV-Anschlüsse: 2 x positiv, 2x negativ
 M4x12 Bolzen (6 Sätze)	 2 Senkschraube	 1 AC-Notstromversorgung Steckverbinder	 AC- Netzsteckverbinder
 WIFI-Anschluss	 2 Schrauben, 2 Gummihülsen, 2 Dichtungen (Basis und Wandhalterung)	 3xRJ45- Steckverbinder	 OT-Anschlüsse
 PV- Anschlusswerkzeug	 Schnellinstalla- tion anleitung	 Positionelle Lochkarte	 RS485- Kommunikationskabel (10 m)

 2xCT & Zähler Steckverbinder	 Datenlogger (WLAN)	 DTSU666-Smart- Stromzähler (optional)	
---	---	---	--

4.4.1.2 Akkupack-Komponenten

 1× Akkupack	 2× Mechanisch Abdeckung	 2 ×M6 Dichtung	 2×M4*12
 2x Wandmontage- Kit	 2x Batterie- Montage-Kit	 8×M5*12	 2×ST6.3*50 2×D10*50

4.5 Speichieranforderungen

4.5.1 Anforderungen an die Lagerumgebung

Es wird empfohlen, den Akku bald nach der Lieferung zu verwenden, anstatt den Akku lange zu lagern. Die maximale Lagerdauer eines Akkus beträgt drei Jahre.

Die vorgesehene Lagerumgebung des Akkus sollte diese Anforderungen erfüllen:

- Umgebungstemperatur: 0 °C bis 35 °C.
- Empfohlene Lagertemperatur: 20 °C bis 30 °C.
- Relative Luftfeuchtigkeit: 0–95 % (keine Kondensation).
- Trockener, gut belüfteter und sauberer Bereich.
- Kein Kontakt mit korrosiven organischen Lösungsmitteln, Gasen und anderen Substanzen.
- Keine direkte Sonneneinstrahlung.
- Mehr als zwei Meter von Wärmequellen entfernt.

! WARNUNG

Stellen Sie beim Lagern eines Akkus in seiner Verpackung sicher, dass die Verpackungsbox intakt ist und der Akku entsprechend platziert und gestapelt ist und die oben genannten Anforderungen erfüllt sind.

4.5.2 Intervall für das Aufladen von Batterien

Während der Lagerung müssen Batterien in festgelegten Intervallen aufgeladen werden.

Tabelle 4.4 Batterien während der Lagerung in festgelegten Intervallen aufladen

Tatsächliche Lagertemperatur	Intervall
$-10^{\circ}\text{C} \leq T \leq 30^{\circ}\text{C}$	12 Monate
$30^{\circ}\text{C} < T \leq 45^{\circ}\text{C}$	8 Monate

Zum Beispiel, ob die Batterie alle 8 Monate oder alle 12 Monate aufgeladen wird, kann sie innerhalb von drei Jahren maximal dreimal aufgeladen werden. Wenn die Batterie nicht innerhalb von drei Jahren aufgeladen wurde, wird empfohlen, den Akkupack zu entsorgen.

Lithium-Ionen-Akkus verlieren während der Lagerung an Kapazität. Nach 12 Monaten Lagerung bei der vorgesehenen Lagertemperatur sinkt die Kapazität im Allgemeinen irreversibel um 3–10 %. Akkus mit weniger als 100 % Kapazität nach der Lagerung können die Entladeprüfung und die Abnahmeprüfung nicht bestehen.

4.5.3 Aufladen eines Akkus

Wenn ein Akku zwei Wochen oder länger nach einer Tiefentladung nicht aufgeladen wurde oder der Ladezustand (SOC) eines Akkus nach langer Lagerung weniger als 50 % beträgt, muss der Akku auf 50 % aufgeladen werden.

! WARNUNG

Überprüfen Sie den Akku vor dem Aufladen auf Verformungen, Gehäuseschäden oder Leckagen. Wenn Sie eines davon feststellen, laden Sie den Akku nicht auf.



Wenn der Ladezustand (SOC) eines Akkus nach mehr als 12 Monaten Lagerung nicht weniger als 50 % beträgt, ist es nicht notwendig, den Akku aufzuladen.

HINWEISE

Bereiten Sie einen Kreuzschlitzschraubendreher und isolierte Gummihandschuhe vor.

! VORSICHT

Tragen Sie beim Anschließen der Stromkabel isolierte Gummihandschuhe.

VERFAHREN

Schritt 1. Schließen Sie die Stromkabel korrekt an das Batterieladegerät an. Die maximale Anzahl parallel angeschlossener Akkupacks beträgt 4.

Schritt 2. Drücken Sie die „Start-Taste“ des Akkus für 2–3 Sekunden, um den Akkupack zu starten. Überprüfen Sie, ob die LED an der „Start-Taste“ des Akkus leuchtet.

Schritt 3. Schalten Sie das Batterieladegerät ein.

Schritt 4. Stellen Sie die Lade-Parameter am Batterieladegerät ein.

Fall #1, Ein Akkupack wird geladen. Stellen Sie die Ladeschlussspannung auf 57,6 V ein; stellen Sie den Ladestrom auf 50 A ein;

Fall #2, Zwei bis vier Akkupacks werden geladen. Stellen Sie die Ladeschlussspannung auf 57,6 V ein; stellen Sie den Ladestrom auf 100 A ein;

Schritt 5. Nachdem der Akku geladen ist, schalten Sie das Batterieladegerät aus und drücken Sie die „Start-Taste“ des Akkus für 2–3 Sekunden, um den Akkupack auszuschalten.

5 Mechanische Installation

WARNUNG

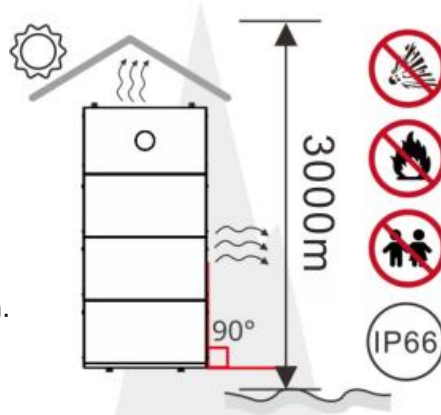
Beachten Sie bei der mechanischen Installation alle lokalen Standards und Anforderungen.

5.1 Standortanforderungen

5.1.1 Anforderungen an die Installationsumgebung

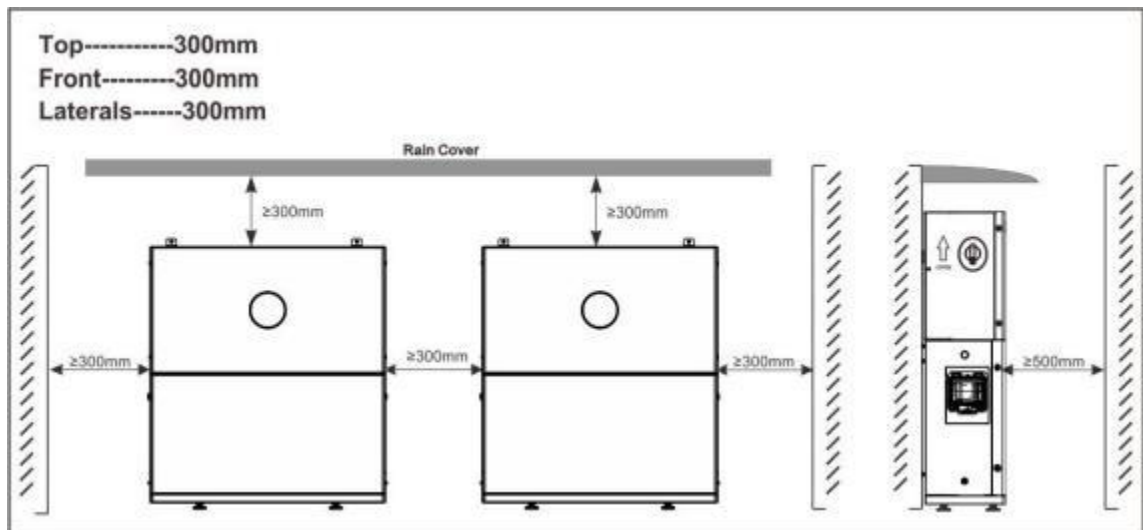
1. Installieren Sie das Gerät nicht in der Nähe von brennbaren, explosiven oder korrosiven Materialien.
2. Die Temperatur und Luftfeuchtigkeit am Installationsort sollten im geeigneten Bereich gehalten werden.
3. Von Kindern fernhalten.
4. Während des Betriebs können auf der Oberfläche des Geräts hohe Temperaturen auftreten. Verbrennungen vermeiden.
5. Installieren Sie das Gerät an einem geschützten Ort, um direkte Sonneneinstrahlung, Regen und Schnee zu vermeiden. Bauen Sie bei Bedarf einen Sonnenschutz.
6. Der Installationsort der Ausrüstung muss gut belüftet sein, um Wärme abzustrahlen, und groß genug für den Betrieb.
7. Überprüfen Sie die Schutzart der Ausrüstung und stellen Sie sicher, dass die Installationsumgebung die Anforderungen erfüllt. Der Wechselrichter, das Batteriesystem und der Smart-Dongle können sowohl im Innen- als auch im Außenbereich installiert werden, der Smart-Meter kann jedoch nur im Innenbereich installiert werden.
8. Installieren Sie die Ausrüstung in einer Höhe, die für Betrieb und Wartung, elektrische Anschlüsse sowie die Überprüfung von Anzeigen und Beschriftungen praktisch ist.
9. Die Höhe, in der der Wechselrichter installiert wird, muss unterhalb der maximalen

Arbeitshöhe des Systems liegen.



5.1.2 Installationsabstands-Anforderungen

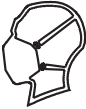
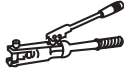
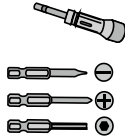
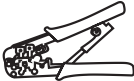
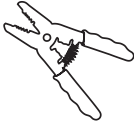
Stellen Sie während der Installation sicher, dass sich keine andere Ausrüstung (außer zugehörige KSTAR-Ausrüstung und Markisen) oder brennbare oder explosive Materialien in der Nähe des ESS befinden. Halten Sie ausreichend Platz für Wärmeableitung und Sicherheitsabstand ein.



5.2 Installationswerkzeuge und benötigte Kabel



Für die Installation des Geräts werden die folgenden Werkzeuge und Kabel empfohlen. Verwenden Sie bei Bedarf vor Ort weitere Hilfsmittel und Kabel.

 Schutzbrille	 Schutzhandschuhe, Schutzschuhe &	 Schutzmaske	 Drahtklemme	 Drehmomentschlüssel (M2/M3/M4/M5/M6)	 Instrumentenevakuierung
 Kabelcrimpzange	 Ø10mm Akku-Bohrmaschine	 Ø8mm Flachkopfschraubendreher	 Multi-meter	 Gummihammer	 Bandmaß
 Filzstift	 Abisolierzange	 M4 (D ≥ 40 mm) Kreuzschlitzschraubendreher	 5-adriges Wechselstromkabel (Querschnitt: 4–6 mm²)² für 8–12 kW; 2,5–6 mm² (für 4–6 kW)	 PV-Kabel (Querschnitt: 2,5–4 mm², max. Spannung 1.000 V)	 PE-Kabel (CrOSS-Abschnitt: 4–6 mm²)
 Spannungsmesskabel (Kreuz) Querschnitt: 0,5–1,5 mm²	 Drehmomentschlüssel				

5.3 Umgang mit Geräten

! VORSICHT

Vorgänge wie Transport, Umdrehen, Installation usw. müssen die Anforderungen der Gesetze und Vorschriften des Landes oder der Region erfüllen, in der die Wechselrichter installiert sind.

Bringen Sie das Gerät vor der Installation zum Aufstellort. Befolgen Sie die nachstehenden Anweisungen, um Personen- oder Sachschäden zu vermeiden.

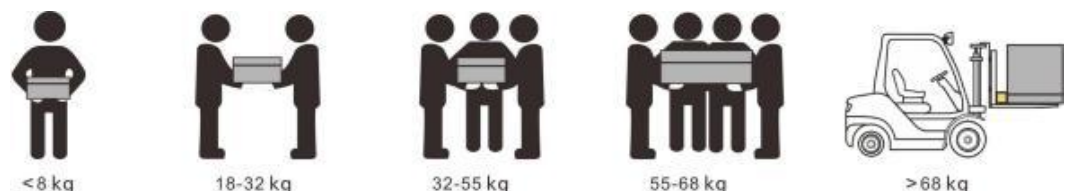
1. Berücksichtigen Sie das Gewicht des Geräts, bevor Sie es bewegen. Weisen Sie genügend Personal zu, um das Gerät zu bewegen und Personenverletzungen zu vermeiden.
2. Tragen Sie Sicherheitshandschuhe, um Personenverletzungen zu vermeiden.
3. Halten Sie das Gleichgewicht, um ein Umfallen beim Bewegen des Geräts zu vermeiden.
4. Das Batteriesystem kann per Kran zum Installationsort transportiert werden.
5. Beim Bewegen von Geräten mit einer Hebemethode verwenden Sie bitte flexible Schlingen oder Gurte. Die Tragfähigkeit eines einzelnen Gurtes muss die folgenden Anforderungen erfüllen:

(E4KT/E5KT/E6KT/E8KT/E10KT/ E10KTBE/E12KT-D22) $\geq 43\text{KG}$;

(BP48100PF1A-G2) $\geq 52\text{KG}$;

5.3.1 Bewegen schwerer Objekte

Seien Sie vorsichtig, um Verletzungen beim Bewegen schwerer Objekte zu vermeiden.



1 Wenn mehrere Personen gemeinsam ein schweres Objekt bewegen müssen, bestimmen Sie die benötigte Anzahl an Personen und die Arbeitsaufteilung unter Berücksichtigung von Höhe und anderen Bedingungen, um sicherzustellen, dass das Gewicht gleichmäßig verteilt ist.

2 Wenn zwei oder mehr Personen gemeinsam ein schweres Objekt bewegen, stellen Sie sicher, dass das Objekt gleichzeitig angehoben und abgesetzt wird und sich mit gleichmäßigem Tempo unter der Aufsicht einer Person bewegt.

3 Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung wie Schutzhandschuhe und -schuhe beim manuellen Bewegen der Ausrüstung.

4 Um ein Objekt von Hand zu bewegen, nähern Sie sich dem Objekt, gehen Sie in die

Hocke und heben Sie das Objekt dann sanft und stabil mit der Kraft der Beine anstelle Ihres Rückens. Heben Sie es nicht plötzlich an und drehen Sie Ihren Körper nicht.

5 Heben Sie ein schweres Objekt nicht schnell über Ihre Taille. Stellen Sie das Objekt auf eine Werkbank, die hüfthoch ist, oder an einen anderen geeigneten Ort, passen Sie die Position Ihrer Handflächen an und heben Sie es dann an.

6 Bewegen Sie ein schweres Objekt stabil mit ausgewogener Kraft bei gleichmäßiger und niedriger Geschwindigkeit. Stellen Sie das Objekt stabil und langsam ab, um zu verhindern, dass ein Stoß oder Herunterfallen die Oberfläche des Geräts zerkratzt oder Komponenten und Kabel beschädigt.

7 Achten Sie beim Bewegen eines schweren Objekts auf die Werkbank, Neigung, Treppen und rutschige Stellen. Stellen Sie beim Bewegen eines schweren Objekts durch eine Tür sicher, dass die Tür breit genug ist, um das Objekt zu bewegen, und vermeiden Sie Stöße oder Verletzungen.

8 Bewegen Sie beim Übertragen eines schweren Objekts Ihre Füße, anstatt Ihre Taille zu drehen. Stellen Sie beim Heben und Übertragen eines schweren Objekts sicher, dass Ihre Füße in die Zielrichtung der Bewegung zeigen.

9 Stellen Sie beim Transport des Geräts mit einem Hubwagen oder Gabelstapler sicher, dass die Gabelzinken richtig positioniert sind, damit das Gerät nicht umkippt. Sichern Sie das Gerät vor dem Bewegen mit Seilen am Hubwagen oder Gabelstapler. Weisen Sie beim Bewegen des Geräts dediziertes Personal zu, das sich darum kümmert.

10 Wählen Sie für den Transport gute Meeres- oder Straßenbedingungen. Transportieren Sie das Gerät nicht per Bahn oder Luft. Vermeiden Sie Neigung oder Ruckeln während des Transports.

5.4 Mechanische Installation

! GEFAHR

Stellen Sie beim Bohren sicher, dass die Lochposition Wasserrohre, Kabel usw. in der Wand vermieden, um GEFAHR zu vermeiden.

Tragen Sie beim Bohren eine Schutzbrille und eine Staubmaske, um das Einatmen von Staub in die Atemwege oder das Eindringen in die Augen zu verhindern.

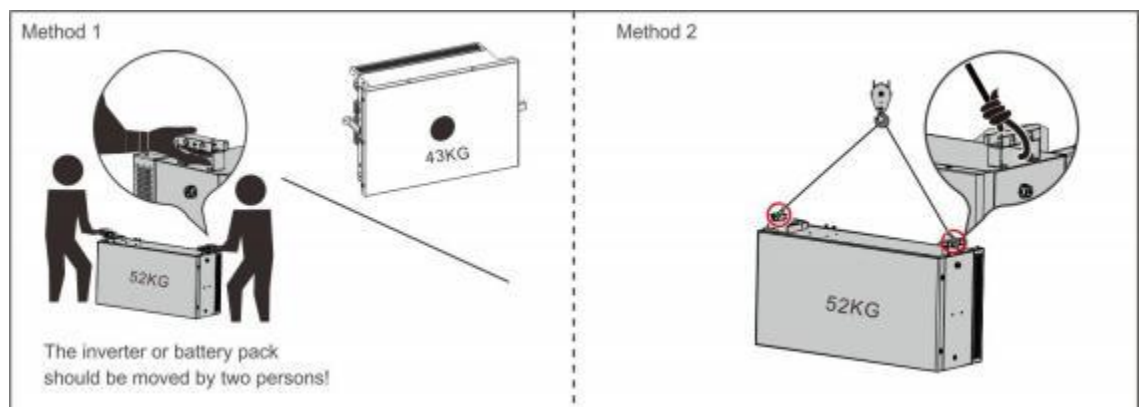
Der Wechselrichter befindet sich über der Batterie. Platzieren Sie die Batterieinstallation nicht über dem Wechselrichter. Stellen Sie bei der Installation des Batteriesystems sicher, dass die Installation eben und sicher ist.

Stellen Sie beim Platzieren des Batteriegrundgeräts, der Batterie und des Wechselrichters sicher, dass die Löcher in der oberen und unteren Ebene ausgerichtet sind. Die Sicherungsklammer sollte vertikal bündig mit dem Boden, der Wand oder der Oberfläche des Batteriesystems sein.

Entfernen Sie beim Bohren mit einem Hammerbohrer zum Lochen nicht zuerst die Staubschutzfolie am Stecker über dem Akkupack, um zu verhindern, dass Fremdkörper in das Gerät eindringen und Schäden verursachen.

Stellen Sie bei der Wandmontage sicher, dass die Tragfähigkeit der Wand bewertet wird, um Ihr Leben und Ihr Eigentum zu schützen.

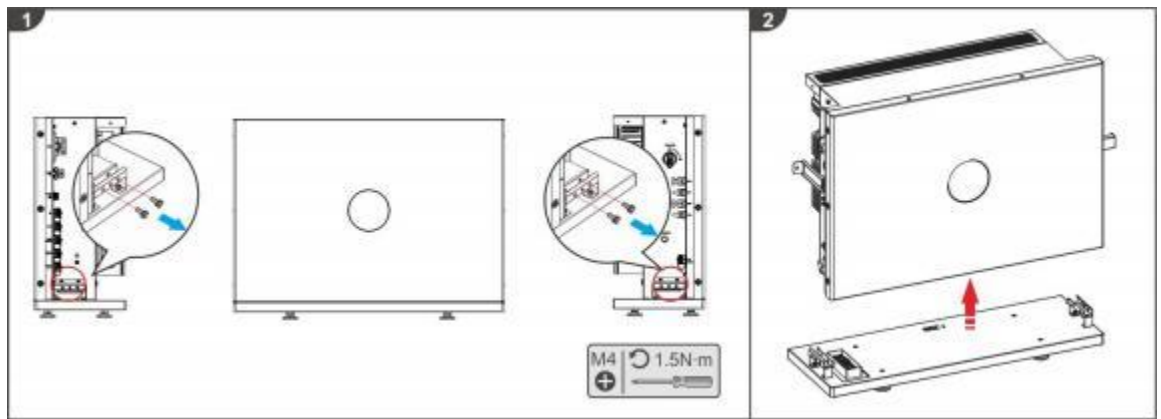
5.4.1 Umgang mit Geräten



1、Entfernen Sie die Schrauben an den dekorativen Abdeckungen auf beiden Seiten des Wechselrichters mit einem Kreuzschlitzschraubendreher.

2、Heben Sie die dekorativen Abdeckungen auf beiden Seiten des Wechselrichters nach oben ab. Entfernen Sie dann mit einem Kreuzschlitzschraubendreher die Schrauben, mit denen der Wechselrichter an der Basis befestigt ist. Heben Sie den Wechselrichter nach oben, um ihn von der Basis zu trennen, und legen Sie den Wechselrichter flach auf den Boden.

5.4.2 Basis entfernen



5.4.3 Akkupack installieren

1、Legen Sie den Akku flach auf den Boden. Entfernen Sie in diesem Schritt nur die Staubschutzfolie an der Unterseite jedes Akkupacks und lassen Sie die Staubschutzfolie an der Oberseite intakt.

2、Legen Sie die Basis horizontal am vorinstallierten Standort auf den Boden. Positionieren Sie eine Wasserwaage in der Mitte der Basis und prüfen Sie, ob die Blase in der Wasserwaage zentriert ist. Wenn nicht, verwenden Sie einen

Schlitzschraubendreher, um die Schrauben oben auf der Basis einzustellen.

3、Heben Sie den Akkupack an und stapeln Sie ihn auf die Basis. Achten Sie auf die Stapelrichtung zwischen der Basis und dem Akkupack: Das Ende mit dem hervorstehenden Stecker an der Basis muss mit dem Ende mit dem hervorstehenden Stecker an der Oberseite des Akkupacks ausgerichtet sein.

4、Befestigen Sie die Basis und den Akkupack mit M4-Innensechskantschrauben an den unteren Seiten des Akkupacks und installieren Sie dann zwei Akkuhalterungen an der Rückseite des Akkupacks.

5、Positionieren Sie den Akkupack 0 –20 mm von der Wand entfernt. Der Abstand zur Wand kann je nach tatsächlicher Ebenheit der Wand angepasst werden.

6、Setzen Sie die Wandhalterung auf die Akkuhalterung. Nachdem Sie sichergestellt haben, dass die mittleren Löcher der beiden Halterungen ausgerichtet sind, stellen Sie die Wandhalterung horizontal zur Wand aus. Markieren Sie mit einem Stift das mittlere Loch der Wandhalterung und entfernen Sie dann die Halterung.

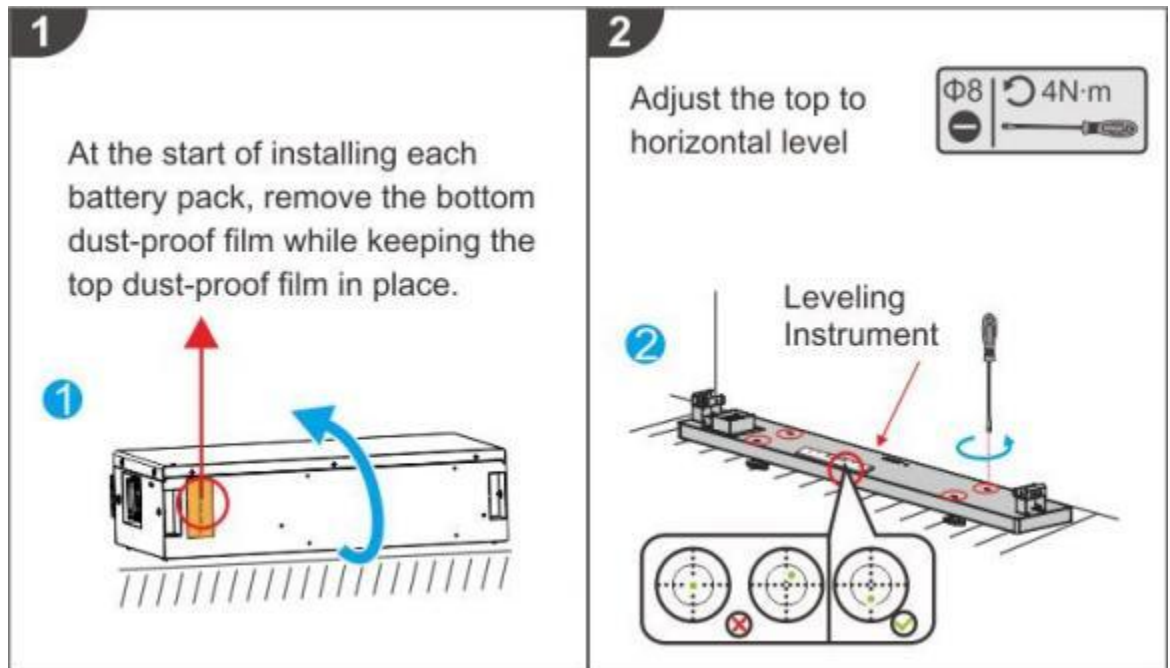
7、Bohren Sie mit einer Bohrmaschine ein Loch an der markierten Stelle. Nachdem Sie den Staub aus dem Loch entfernt haben, schlagen Sie mit einem Hammer eine Spreizhülse in das Loch.

8、Installieren Sie die Zierabdeckungen an beiden Seiten des Akkupacks.

9、Befestigen Sie die Wandhalterung mit Schrauben an der Akkuhalterung und verwenden Sie dann einen Kreuzschlitzschraubendreher, um

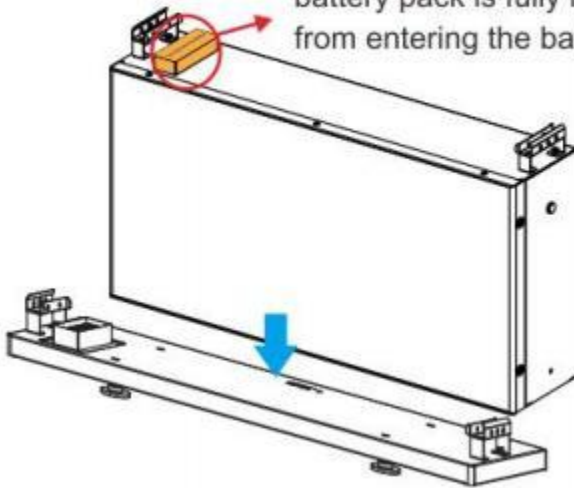
die Wandhalterung an der Wand zu befestigen. Entfernen Sie abschließend die Staubschutzfolie von der Oberseite des Akkupacks.

10 、 Entfernen Sie vor dem Stapeln des nächsten Akkupacks die Staubschutzfolie von der Unterseite des Akkupacks und wiederholen Sie dann die Schritte 6 –9.



3

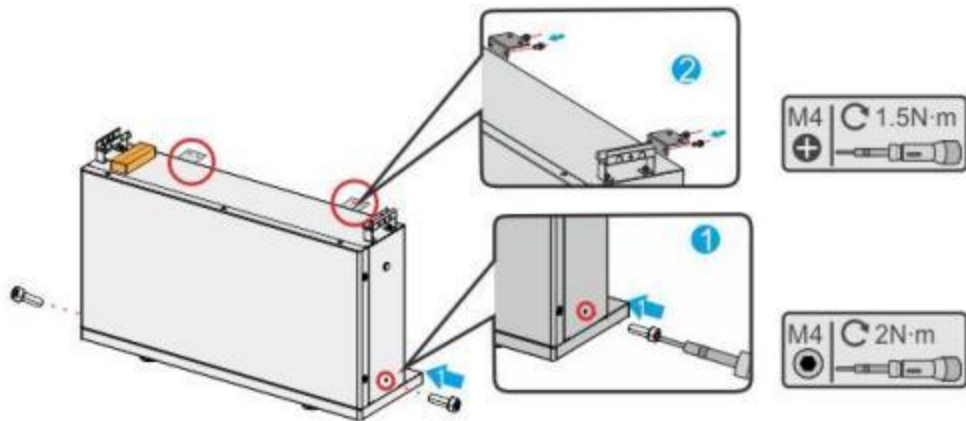
Remove the top dust-proof film only after each battery pack is fully installed. This prevents dust from entering the battery connector.

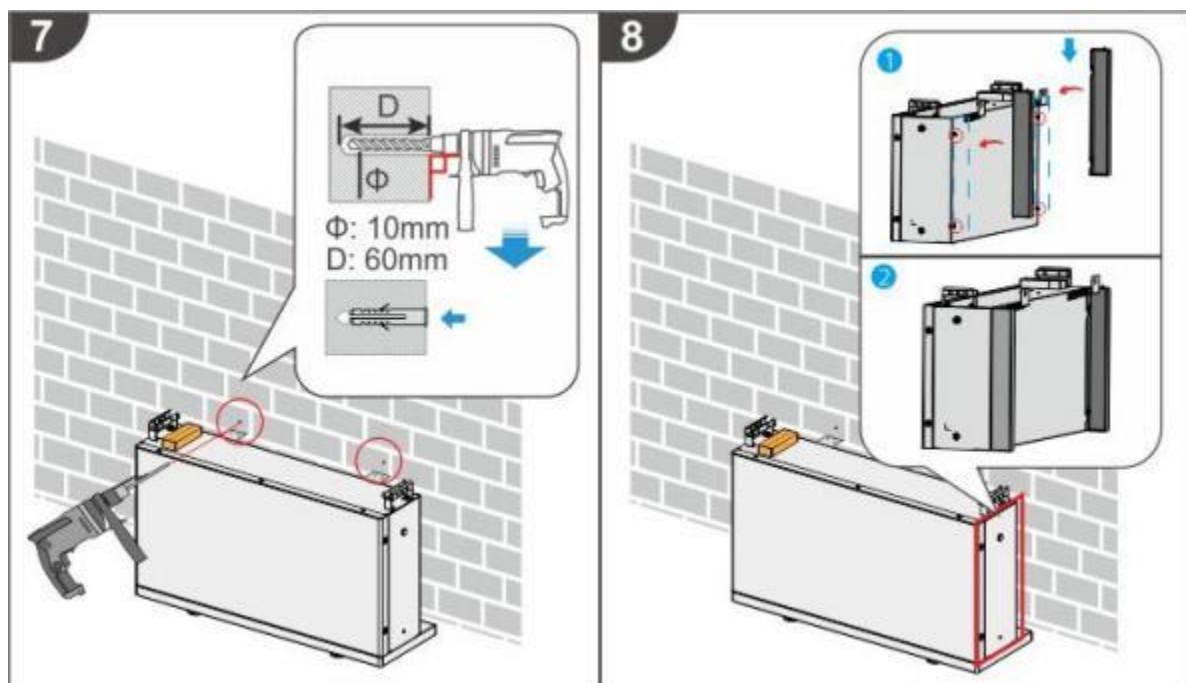
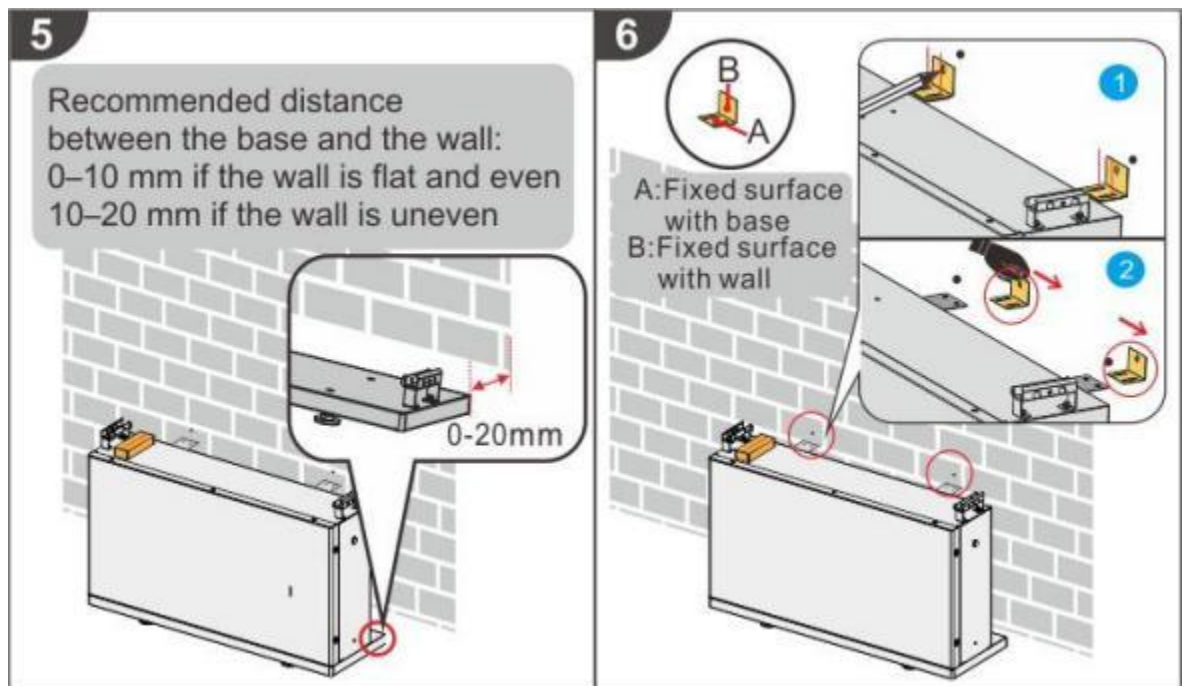


! DANGER

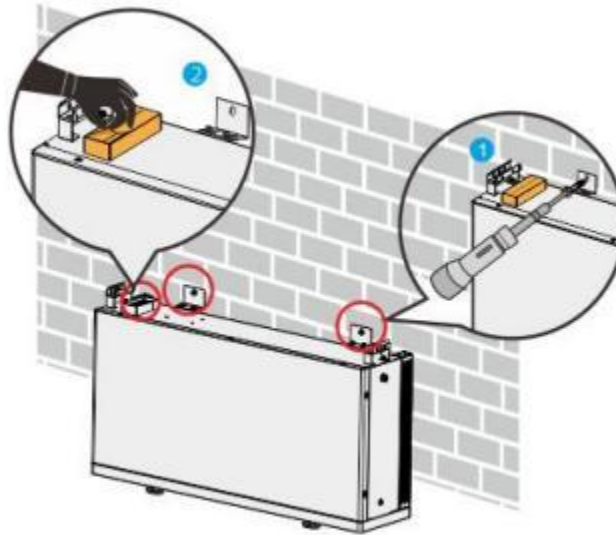
Failure to install the base may result in electric shock hazard. Operation without the base is strictly prohibited.

4

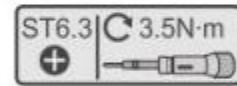




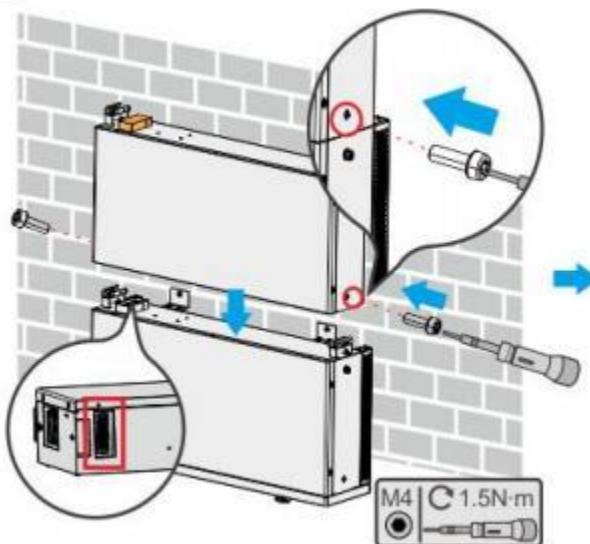
9



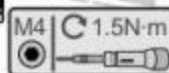
After drilling, remove the protective film to prevent dust from entering the connector.



10

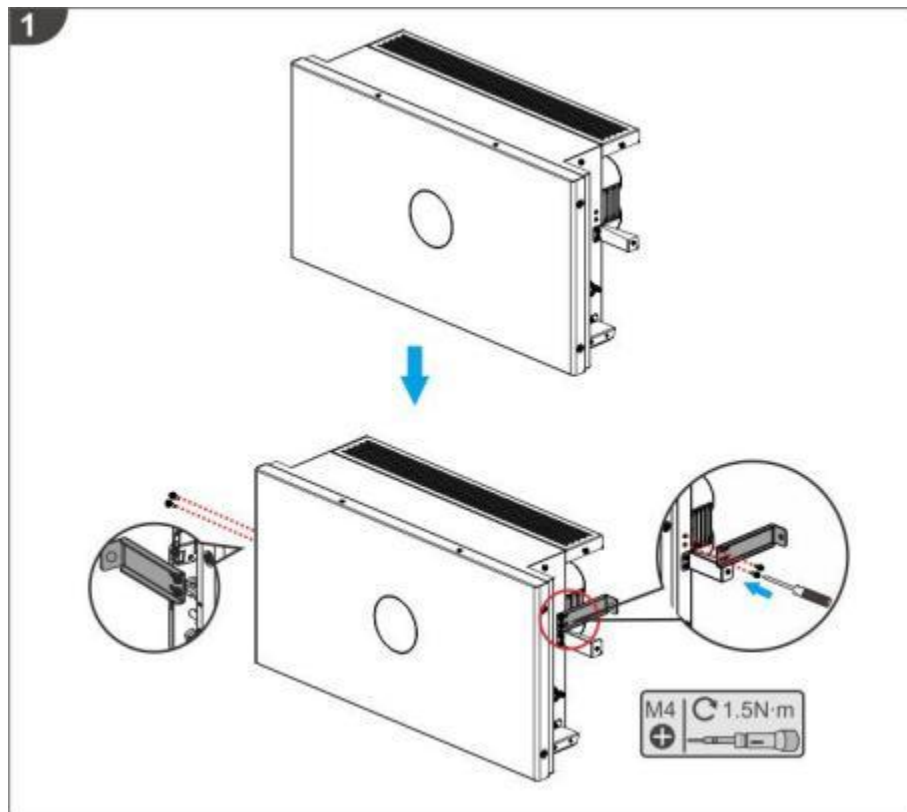


Install next battery packs and repeat steps 6-9.

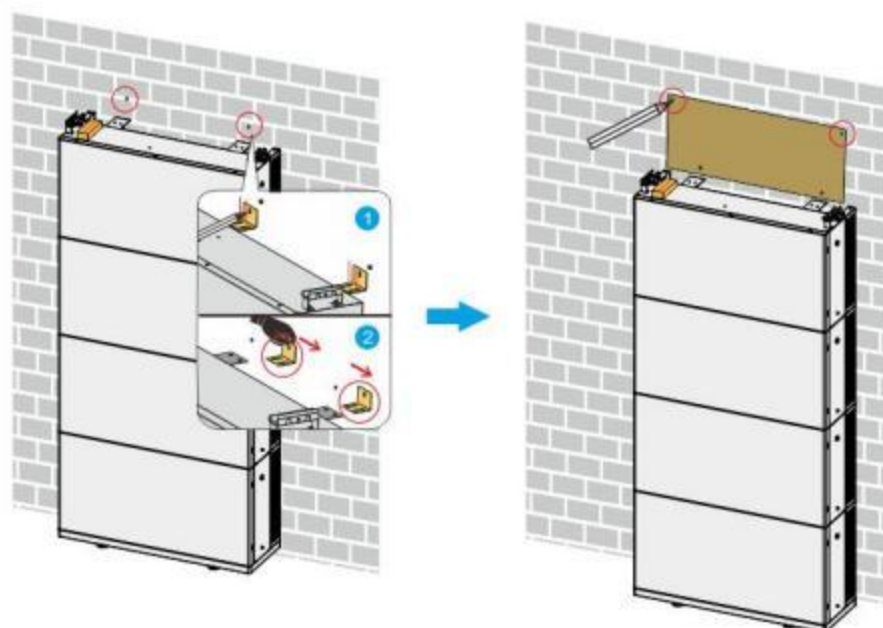


5.4.4 Installieren Sie den Hybrid-Wechselrichter

1. Bringen Sie die Halterungen auf beiden Seiten des Wechselrichters an.
2. Platzieren Sie die Wandhalterung auf der Batteriehalterung. Nachdem Sie sichergestellt haben, dass die mittleren Löcher der beiden Halterungen ausgerichtet sind, stellen Sie die Wandhalterung horizontal zur Wand ein. Verwenden Sie einen Stift, um das mittlere Loch der Wandhalterung zu markieren, und entfernen Sie dann die Halterung.
3. Richten Sie die beiden unteren Löcher der Positionierungspapierkarte an den markierten Punkten aus und markieren Sie dann mit dem Stift die Positionen der beiden oberen Löcher. Bohren Sie anschließend mit einer Bohrmaschine Löcher an diesen vier Punkten.
4. Befestigen Sie zuerst die Wandhalterung mit M4-Schrauben an der Batteriehalterung und befestigen Sie dann die Wandhalterung mit selbstschneidenden Schrauben an der Wand.
5. Entfernen Sie zuerst die Staubschutzfolie von der Oberseite des Akkupacks und stapeln Sie dann den Wechselrichter auf dem Akkupack. Verwenden Sie einen Drehmomentschlüssel, um die Montagehalterungen des Wechselrichters mit selbstschneidenden Schrauben an der Wand zu befestigen.

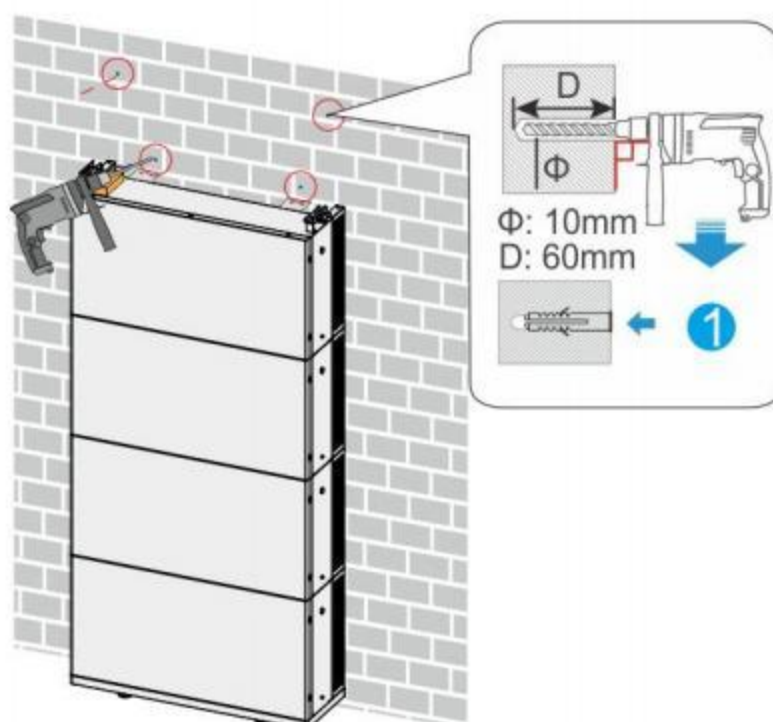


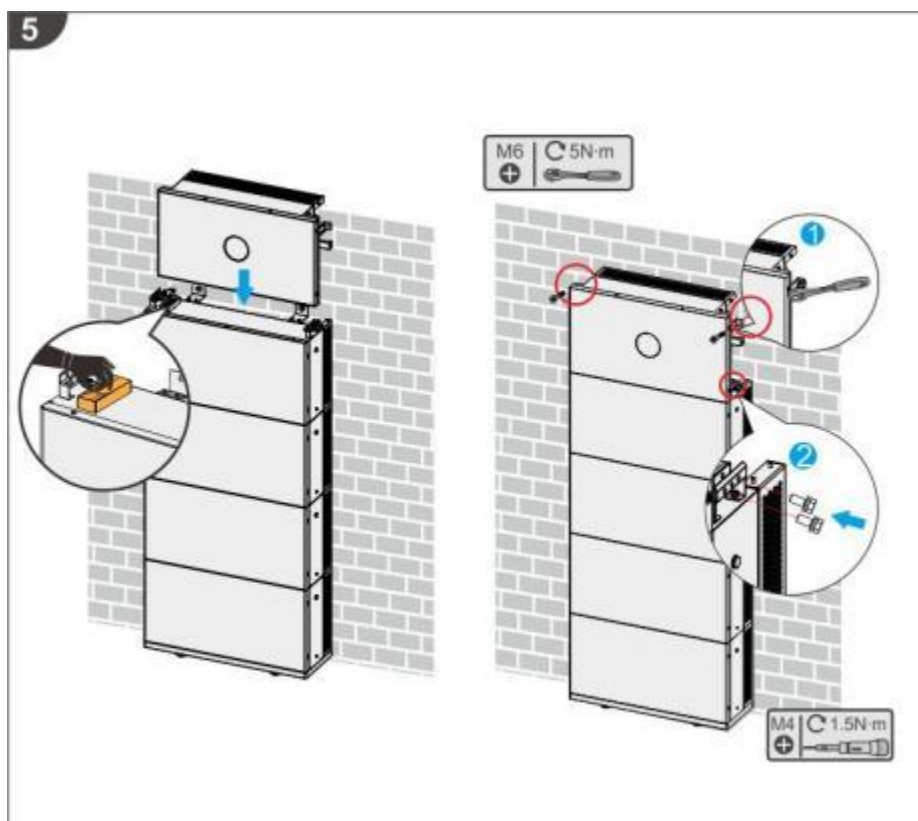
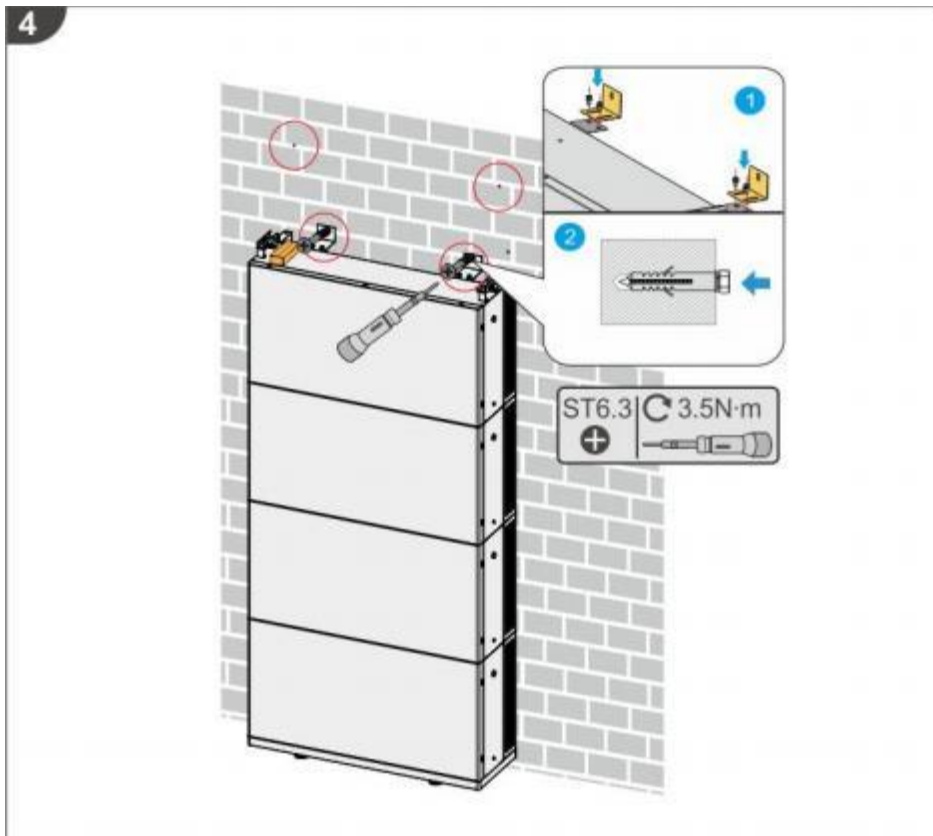
2



Position the cardboard template so that its bottom two holes align with the two marked points below. Then, mark the two points at the top of the cardboard.

3





6 Systemverkabelung

! WARNUNG

- Die Installation, Verlegung und Verbindung von Kabeln muss den lokalen Gesetzen, Vorschriften und Standardanforderungen entsprechen.
- Alle Arbeiten bei elektrischen Anschlüssen sowie die Spezifikationen der verwendeten Kabel und Komponenten müssen den lokalen Gesetzen und Vorschriften entsprechen.
- Bevor Sie elektrische Anschlüsse vornehmen, trennen Sie bitte den DC-Schalter und den AC- Ausgangsschalter des Geräts, um sicherzustellen, dass es ausgeschaltet ist. Ein Betrieb unter Spannung ist strengstens untersagt, da dies zu GEFAHREN wie Stromschlägen führen kann.
- Kabel desselben Typs sollten zusammengebündelt und getrennt von Kabeln unterschiedlicher Typen verlegt werden. Verflechtung oder Kreuzverlegung ist untersagt.
- Wenn das Kabel übermäßiger Spannung ausgesetzt wird, kann dies zu schlechten Verbindungen führen. Lassen Sie bei der Verkabelung eine bestimmte Kabellänge, bevor Sie sie an die Wechselrichter-Anschlussklemmen anschließen.
- Stellen Sie beim Crimpen von Klemmen sicher, dass der Leiterteil des Kabels vollen Kontakt mit der Klemme hat. Klemmen Sie nicht die Kabelisolierung zusammen mit der Klemme ein, da dies dazu führen kann, dass das Gerät nicht funktioniert oder nach dem Betrieb aufgrund unzuverlässiger Verbindungen zu Erwärmung und anderen Zuständen führt, die den Wechselrichter-Anschlussblock beschädigen.
- Der Wechselrichter wurde nicht für Kombinationen und/oder Mehrphasen-Wechselrichter- Kombinationen gemäß AS/NZS 4777.2:2020 getestet, daher sollten solche Kombinationen nicht verwendet werden.
- Für ungenutzte Kabeldurchführungen und Anschlüsse (einschließlich Kommunikationsanschlüsse) verwenden Sie bitte die im Zubehörkarton enthaltenen speziellen Klemmen oder Stopfen, um diese zuverlässig abzudichten. Andernfalls können folgende Risiken entstehen:
- GEFAHR eines Stromschlags: Offene elektrische Anschlüsse können direkten Kontakt mit spannungsführenden Teilen verursachen, was zu Stromschlagunfällen führt.
- Ausfall des Schutzes: Offene Anschlüsse können das Eindringen von Staub, Feuchtigkeit oder Fremdkörpern ermöglichen, Was zu Kurzschlüssen, Bränden oder Geräteausfällen führen kann.



Tragen Sie bei elektrischen Anschlüssen die erforderliche persönliche Schutzausrüstung wie Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe und isolierende Handschuhe.

Nur qualifiziertes Personal darf Arbeiten im Zusammenhang mit elektrischen Anschlüssen durchführen.

Die Kabelfarben in den Diagrammen dienen nur als Referenz; spezifische Kabelanforderungen müssen den örtlichen Vorschriften entsprechen.

6.1 Elektrischer Anschluss

HINWEIS

- | Abhängig von den regionalen Vorschriften unterscheiden sich die Verdrahtungsmethoden für die N- und PE-Leiter an den ON-GRID- und EPS-Anschlüssen des Wechselrichters. Bitte beachten Sie die örtlichen Vorschriften.
- | Die Genauigkeit des Stromwandlers nimmt ab, wenn die Anschlusslänge zum Wechselrichter 20 m überschreitet. Für höhere Genauigkeitsanforderungen kann ein externer Smart Meter angeschlossen werden.
- | Der ON-GRID AC-Anschluss des Wechselrichters verfügt über ein integriertes Relais. Wenn sich der Wechselrichter im Inselbetrieb befindet, ist das integrierte ON-GRID-Relais geöffnet; wenn sich der Wechselrichter im netzgekoppelten Betrieb befindet, ist das integrierte ON-GRID-Relais geschlossen.
- | Wenn der Wechselrichter eingeschaltet ist, ist der EPS AC-Anschluss spannungsführend. Wenn Wartungsarbeiten an den EPS-Lasten erforderlich sind, schalten Sie bitte den Wechselrichter aus, um einen Stromschlag zu vermeiden.
- | In einem Szenario mit Notstromversorgung für das gesamte Haus, wenn die Gesamtleistung der angeschlossenen Lasten die Nennleistung des Wechselrichters überschreitet, stoppt der Wechselrichter aufgrund von Überlastschutz nach einem Netzausfall die Ausgabe. In diesem Fall schalten Sie bitte einige nicht unbedingt erforderliche Lasten ab, um sicherzustellen, dass die Gesamtlastleistung geringer ist als die Leistung des Wechselrichters.



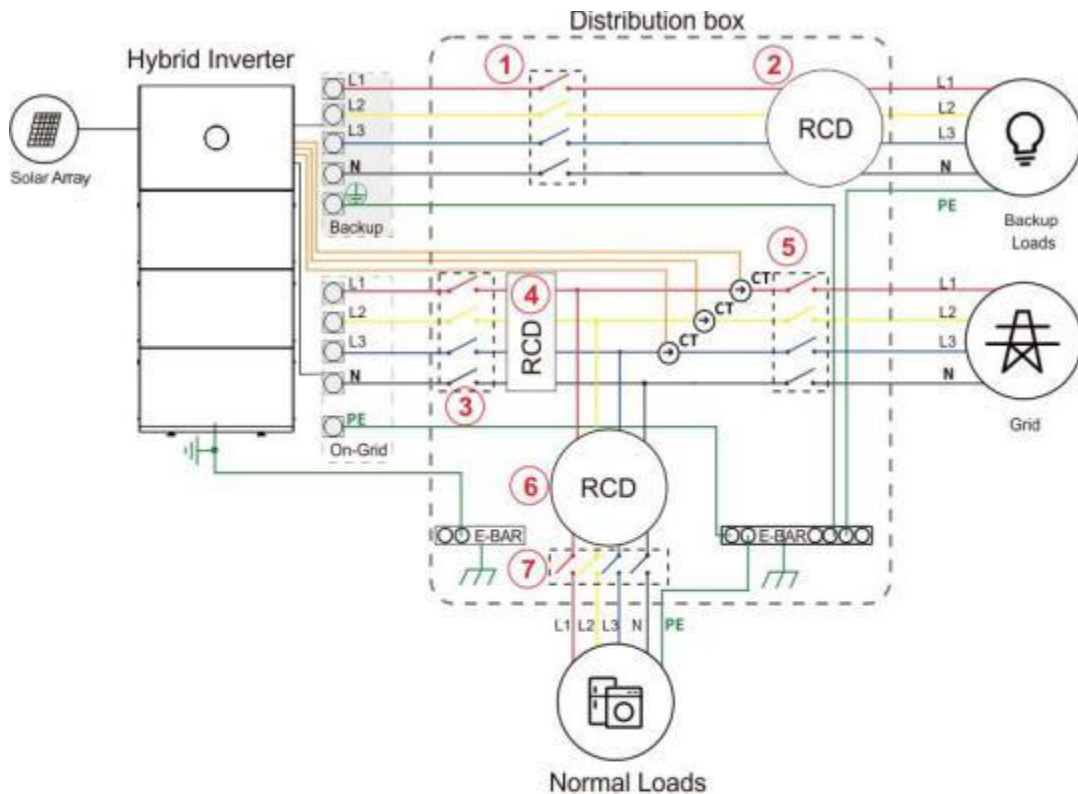
- | Der RCD Typ A oder B (≥ 300 mA) muss gemäß den örtlichen Vorschriften am EPS-Anschluss des Systems installiert werden.
- | Der RCD Typ A oder B (≥ 300 mA) soll gemäß den örtlichen Vorschriften am ON-Grid-Anschluss des Systems installiert werden.

N- und PE-Leiter sind im Verteilerkasten getrennt.

HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass der Schutzleiter für die EPS korrekt und sicher angeschlossen ist. Andernfalls kann die EPS-Funktion bei einem Netzfehler fehlschlagen.

Die folgende Verdrahtungsmethode gilt für Regionen außerhalb Australiens, Neuseelands usw.



① ⑦	Depends on loads
② ⑥	300mA RCD(comply with local regulation)
③	40-63A/400V Type B AC breaker
④	300mA RCD(comply with local regulation)
⑤	Depends on household loads and inverter capacity

6.2 PE-Kabelverbindung

! WARNUNG

Die Schutzterdung des Gehäuses kann das PE-Kabel des AC-Ausgangsanschlusses nicht ersetzen. Stellen Sie beim Verdrahten sicher, dass das PE-Kabel an beiden Stellen zuverlässig verbunden ist.

Um die Korrosionsbeständigkeit des Anschlusses zu verbessern, wird empfohlen, nach Abschluss der Installation und des Anschlusses an das PE-Kabel Silikagel oder Farbe auf die Außenseite des Erdungsanschlusses aufzutragen, um ihn zu schützen.

Bei der Installation von Geräten muss das PE-Kabel zuerst installiert werden; beim Demontieren von Geräten muss das PE-Kabel zuletzt demontiert werden.

Die Erdung ist in den Blind-Mate-Stecker integriert und mit dem Wechselrichter verbunden. Das System wird über den Wechselrichter einheitlich geerdet, wodurch separate Erdungsarbeiten an der Batterie während der Installation entfallen.

ERDFEHLER EINLEITUNG

Erdschlüsse, die durch Isolationsfehler oder versehentlichen Kontakt zwischen spannungsführenden Teilen und Masse verursacht werden und einen niederohmigen Pfad für den Stromfluss zur Erde schaffen, stellen erhebliche Risiken dar, die ein angemessenes Verständnis und Schutzmaßnahmen erfordern, um ihre potenziell gefährlichen Auswirkungen zu mindern.

ERDFEHLER ALARM

Im Falle eines Erdschlusses zeigt der Wechselrichter einen Fehlercode an und sendet eine Alarmbenachrichtigung über die KSTAR Sync App.

6.2.1 Verfahren

Schritt 1 Eine OT-Klemme abisolieren.



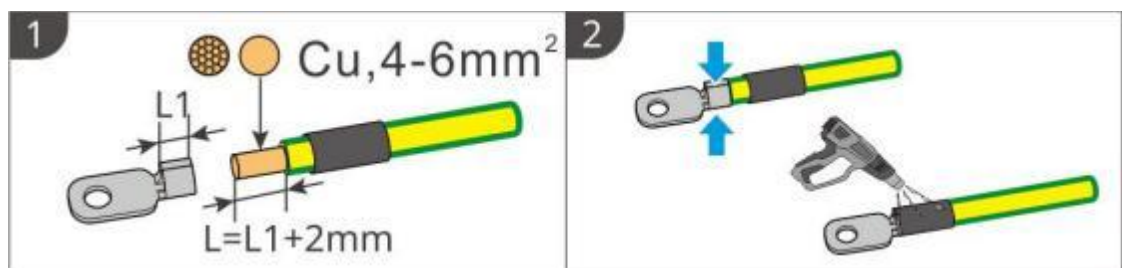
Vermeiden Sie es, den Kerndraht beim Abisolieren eines Kabels zu zerkratzen.

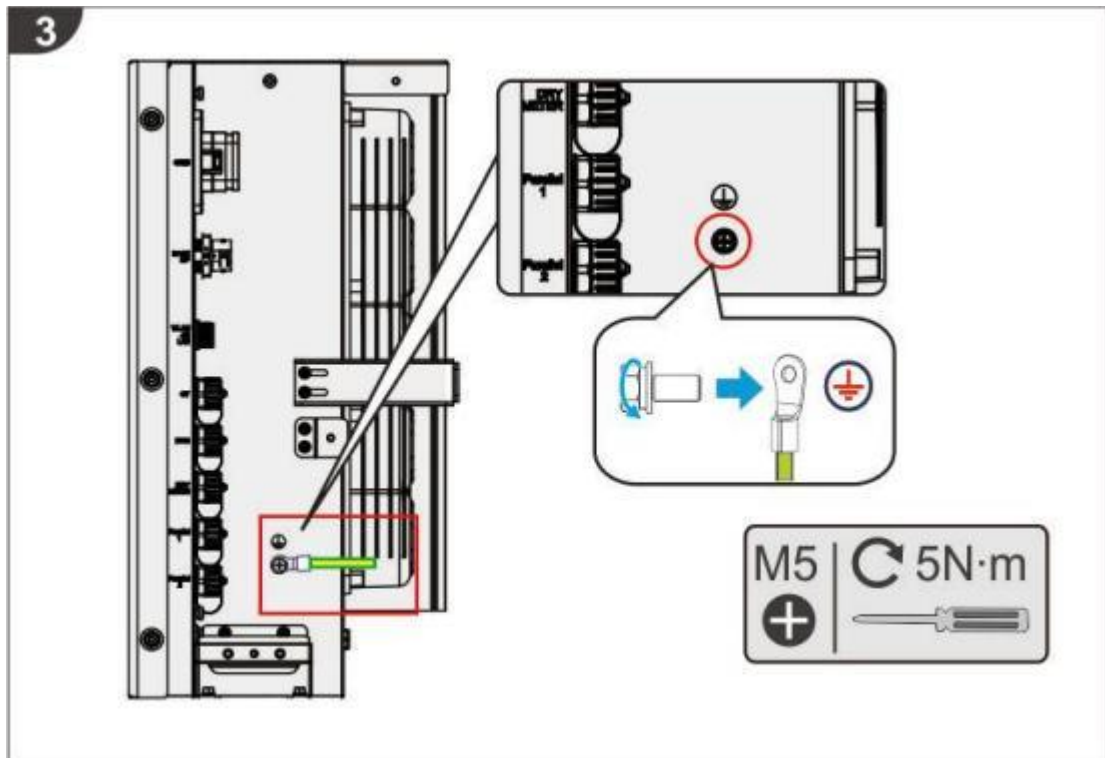
Der Hohlraum, der sich nach dem Crimpen des Leiters der OT-Klemme bildet, muss den Kerndraht vollständig umschließen. Der Kerndraht muss engen Kontakt mit der OT-Klemme haben.

Wickeln Sie den Draht-Crimpbereich mit Schrumpfschlauch oder Isolierband ab. Der Schrumpfschlauch wird als Beispiel verwendet.

Verwenden Sie einen Heißluftföhn vorsichtig, um Hitzeschäden am Gerät zu vermeiden.

Schritt 2 Verbinden Sie den Erdungspunkt der Energiespeichersteuerungseinheit mit dem externen Erdungspunkt.





6.3 DC (MPPT) Anschluss

GEFAHR

Schließen Sie nicht denselben PV-String an mehrere Wechselrichter an, da dies zu Schäden am Wechselrichter führen kann. Schäden am Wechselrichter.

Bevor Sie den PV-String an den Wechselrichter anschließen, bestätigen Sie die folgenden Informationen. Andernfalls kann es zu dauerhaften Schäden am Wechselrichter kommen und in schweren Fällen zu einem Brand mit Personen- oder Sachschäden.

1. Stellen Sie sicher, dass der maximale Kurzschlussstrom und die maximale Eingangsspannung für jeden MPPT im zulässigen Bereich des Wechselrichters liegen.
2. Stellen Sie sicher, dass der Pluspol des PV-Strings mit PV+ des Wechselrichters und der Minuspol des PV-Strings mit PV- des Wechselrichters verbunden ist.

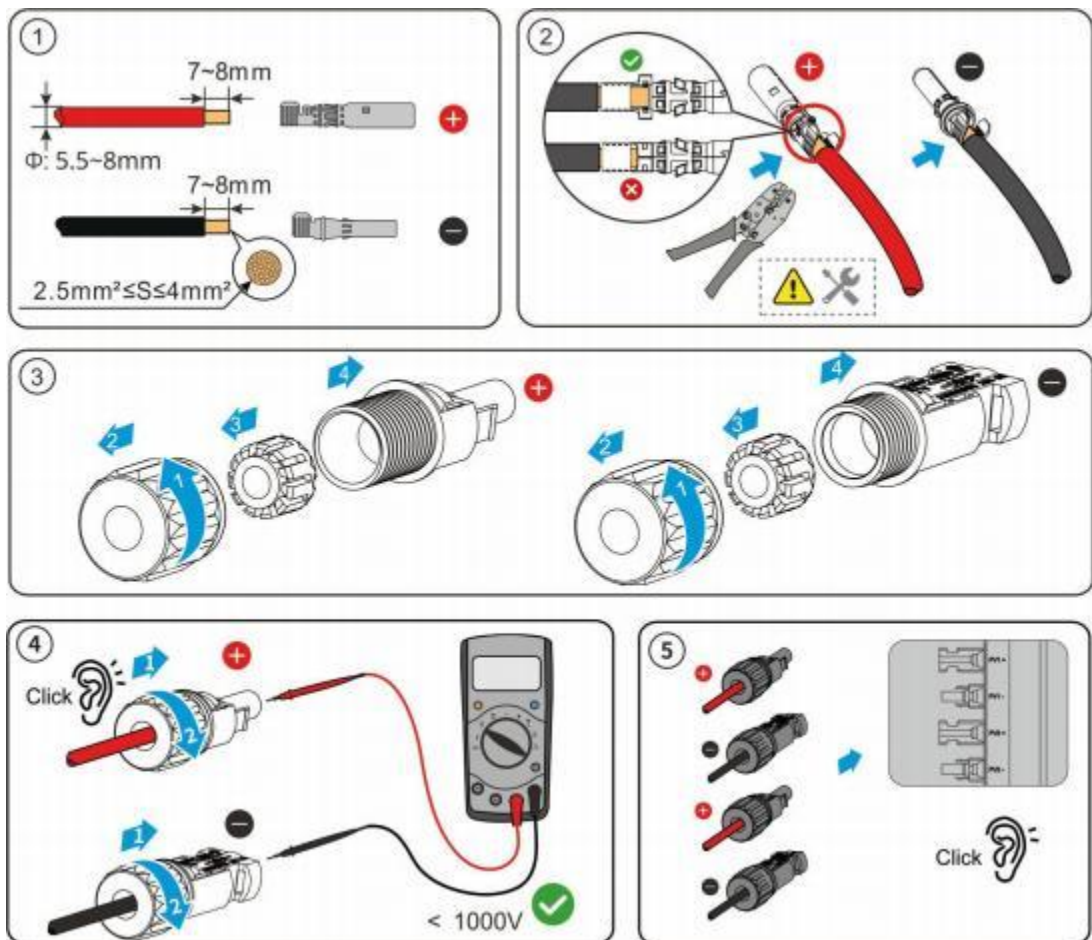
! WARNUNG

Der PV-String-Ausgang unterstützt keine Erdung. Stellen Sie vor dem Anschluss des PV-Strings an den Wechselrichter sicher, dass der minimale Isolationswiderstand gegen Erde des PV-Strings die Mindestanforderung an die Isolationsimpedanz ($R = \text{maximale Eingangsspannung} / 30\text{mA}$) erfüllt.

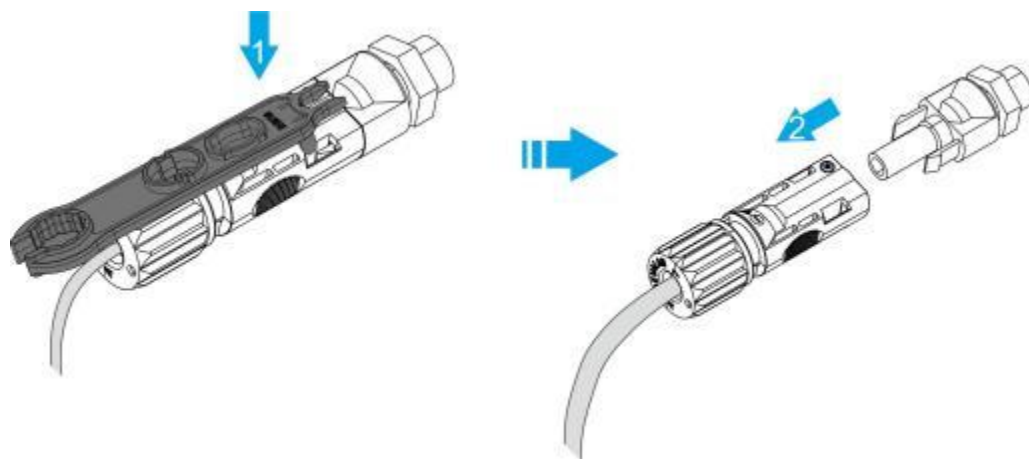
Stellen Sie nach Abschluss des DC-Kabelanschlusses sicher, dass die Kabelverbindungen fest und nicht locker sind.

Messen Sie mit einem Multimeter die positiven und negativen Pole des DC-Kabels, um die korrekte Polarität (keine Verpolung) sicherzustellen und dass die Spannung im zulässigen Bereich liegt.

Verwenden Sie die mit dem Produkt gelieferten Staubli MC4 positiven und negativen Metallklemmen und DC-Steckverbinder. Die Verwendung anderer positiver und negativer Metallklemmen und DC-Steckverbinder kann schwerwiegende Folgen haben, wie z. B. Überhitzung von Kabeln, Verbrennungen und Beschädigung des Moduls. Die daraus resultierenden Geräteschäden sind nicht durch die Produktgarantie abgedeckt.



Wenn Sie das PV-Terminal demontieren müssen, beachten Sie bitte die folgenden Schritte:



6.4 Übersicht zur Erweiterung des Energiespeichersystems:

NOTE: ⚠ When 5 to 8 battery packs are used, the following additional accessories must be installed as a set. The unlocking tool is used for connector release operations.			
 Expansion Base	 Battery Top Cover	 Cables: 1 × Communication cable Power cables (1 × Black + 1 × Orange) 1 × PE cable (Grounding)	 Unlocking tool

6.5 AC-Anschluss (Netz & Backup)

! WARNUNG

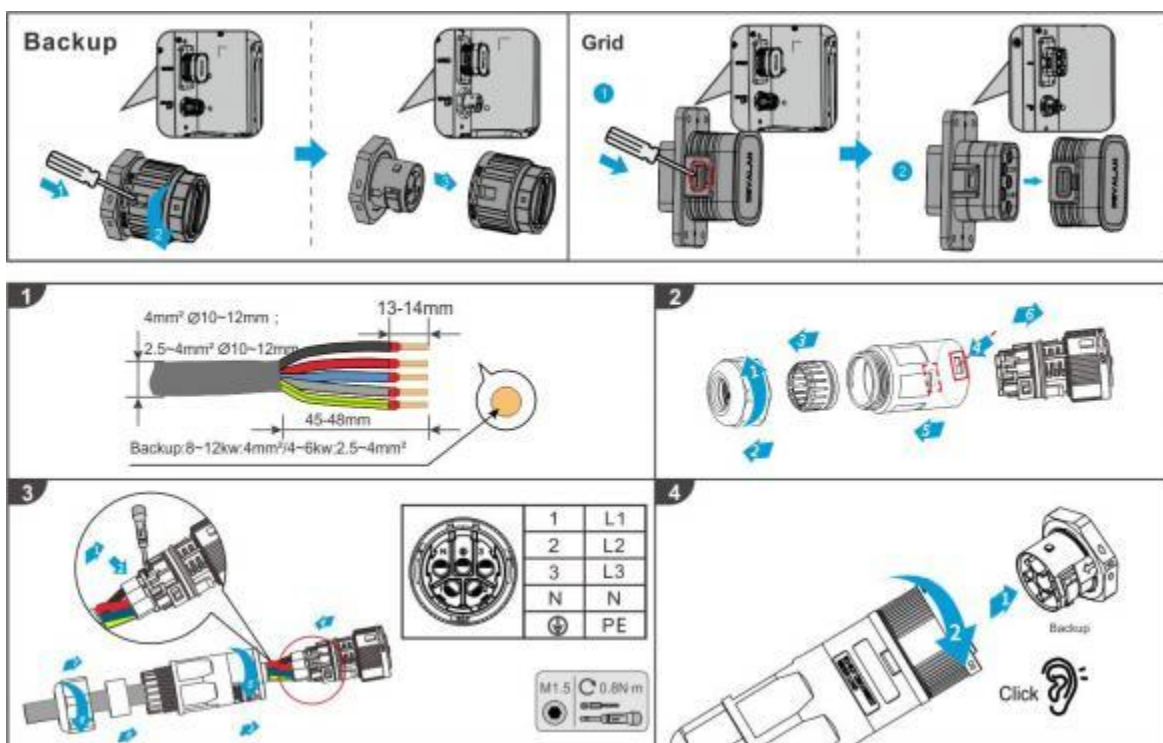
Der Wechselrichter integriert intern eine Fehlerstromüberwachungseinheit (RCMU), um zu verhindern, dass der Fehlerstrom den spezifizierten Wert überschreitet. Wenn der Wechselrichter einen Leckstrom erkennt, der größer als der zulässige Wert ist, trennt er sich schnell vom Netz.

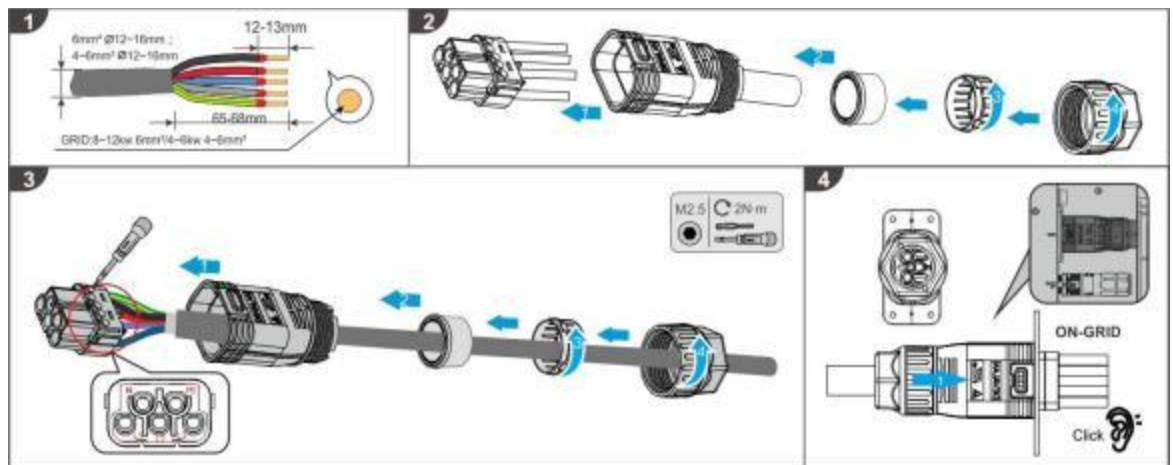
Stellen Sie während der Verkabelung sicher, dass die AC-Kabel vollständig mit den Erdungsklemmen "Backup" und "ON-GRID" des AC-Klemmblocks übereinstimmen. Eine falsche Kabelverbindung führt zu Schäden am Gerät.

Stellen Sie sicher, dass die Drahtkerne vollständig in die Anschlusslöcher der Klemmen eingeführt sind und keine freiliegenden Teile vorhanden sind.

Stellen Sie sicher, dass die Isolierplatte am AC-Klemmblock sicher befestigt und nicht locker ist.

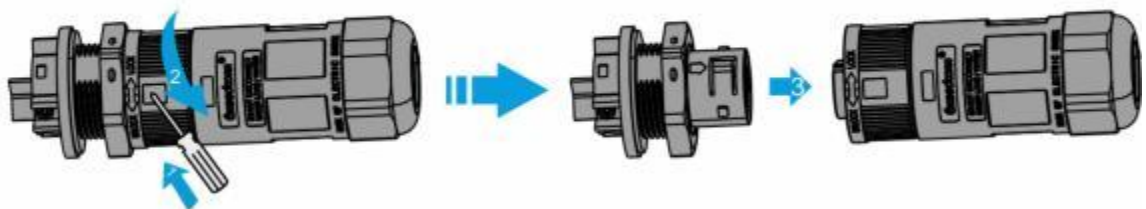
Stellen Sie sicher, dass alle Kabelverbindungen fest sind, da andernfalls eine Überhitzung der Klemmen während des Gerätebetriebs zu Schäden am Gerät führen kann.



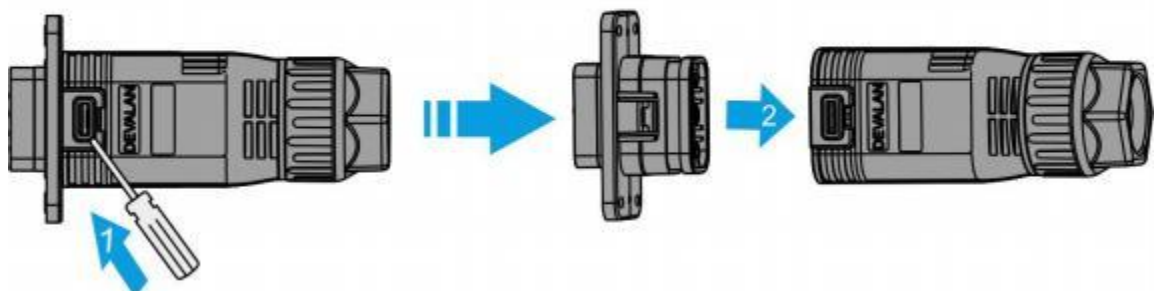


Zur Demontage des AC-Anschlusses beachten Sie bitte die folgenden Schritte:

Backup



Grid



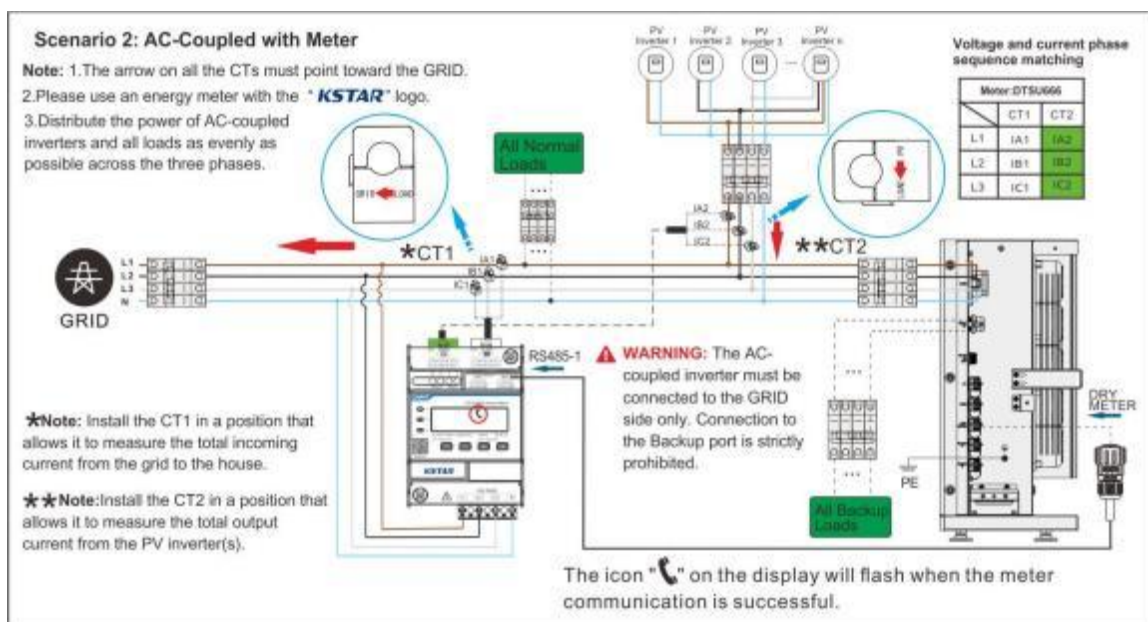
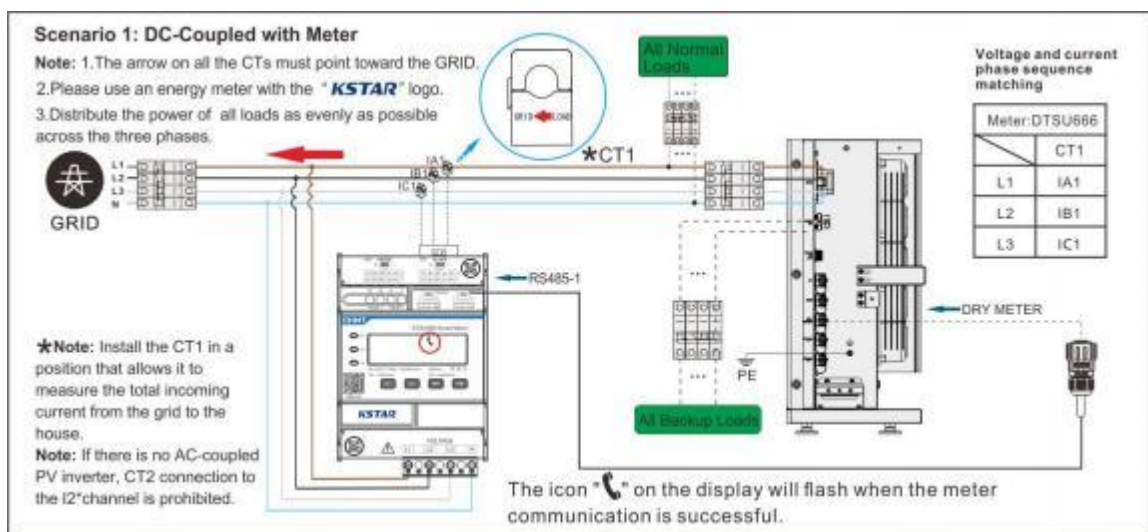
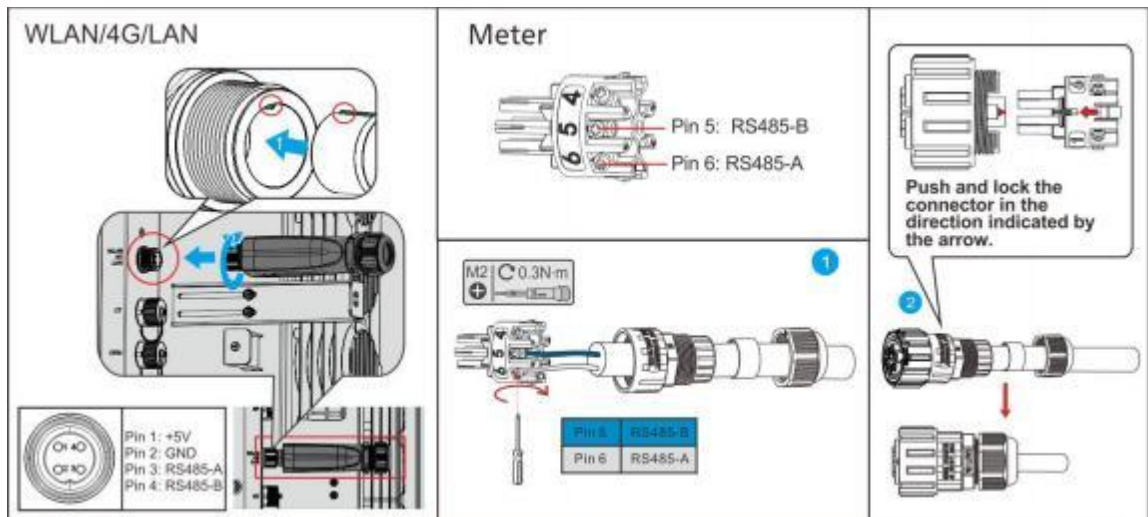
6.6 WLAN/4G/LAN & Zähleranschluss



Bitte stellen Sie sicher, dass die Anschlussrichtung des Stromwandlers korrekt ist und die Phase stimmt, da es sonst zu falschen Überwachungsdaten kommen kann.

Stellen Sie sicher, dass alle Kabelverbindungen korrekt, fest und ohne Lockerheit sind. Unsachgemäße Verkabelung kann zu schlechtem Kontakt oder Beschädigung des Zählers führen.

Der Außendurchmesser der AC-Stromleitung muss kleiner als die Öffnung des Stromwandlers sein, damit die AC-Stromleitung durch den Stromwandler geführt werden kann.





Unterstützt die Verbindung zu Überwachungsplattformen von Drittanbietern über das Modbus-Kommunikationsprotokoll. Benutzer können die VPP-Funktion implementieren, indem sie PIN5 und PIN6 im DRY/ METER verbinden.

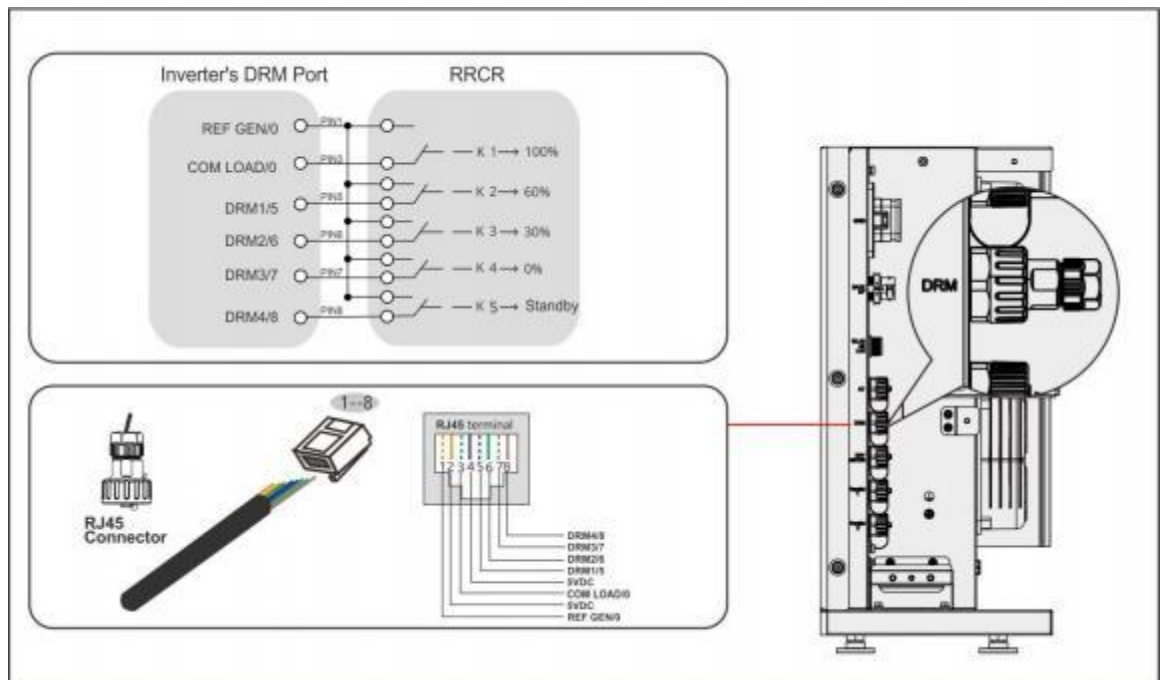
6.7 DRM-Verbindung



Für die Verwendung, falls die DRM-Fernabschaltfunktion erforderlich ist, stellen Sie sicher, dass die Verkabelung abgeschlossen ist, bevor Sie fortfahren. Die Sync-App aktiviert diese Funktion.

Wenn DRM nicht verbunden ist, wird das Gerät nicht betrieben oder ferngesteuert, während die Sync-App diese Funktion aktiviert. Andernfalls kann der Wechselrichter nicht netzgekoppelt betrieben werden.

Tabelle –DRM-Anschluss-Pin-Beschreibungen



In den Spalten „PIN x“ bedeutet „0“, dass das entsprechende Relais geschlossen ist, und „1“, dass das entsprechende Relais geöffnet ist.

PIN8	PIN7	PIN6	PIN5	PIN3	Wirkleistung	Cos(Q)
1	0	1	1	1	0%	1
1	1	0	1	1	30%	1
1	1	1	0	1	60%	1
1	1	1	1	0	100%	1
1	1	1	1	1	100%	1
0	X	X	X	X	Bereitschaft	1

7 Systeminbetriebnahme

7.1 Vorkontrolle Strom

Überprüfen Sie die folgenden Punkte, bevor Sie den Wechselrichter starten:

. Alle Geräte sind zuverlässig installiert.

DC-Schalter und AC-Leistungsschalter befinden sich in der Position "AUS".

. Das Erdungskabel ist ordnungsgemäß und zuverlässig angeschlossen.

. Das AC-Kabel ist ordnungsgemäß und zuverlässig angeschlossen.

Das DC-Kabel ist ordnungsgemäß und zuverlässig angeschlossen.

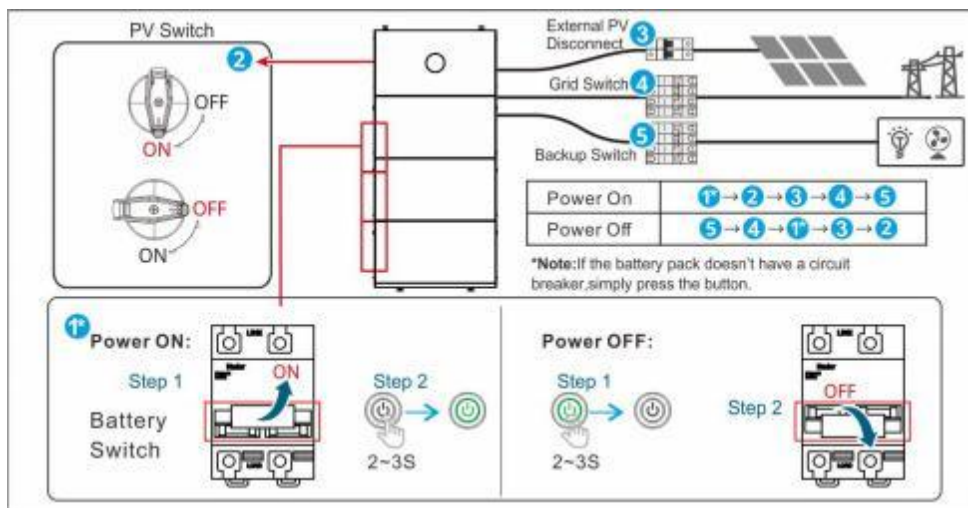
. Das Kommunikationskabel ist ordnungsgemäß und zuverlässig angeschlossen.

* Die ungenutzten Klemmen sind abgedichtet

Der Wechselstrom-Leistungsschalter wird gemäß den Anforderungen dieses Handbuchs und den örtlichen Normen ausgewählt.

Alle Warnschilder und Etiketten sind intakt und lesbar.

7.2 Ein-/Ausschaltverfahren



! GEFAHR

- Stellen Sie bei Arbeiten und Wartungsarbeiten an Geräten im System sicher, dass das Ausschalten des Systems ordnungsgemäß durchgeführt wird. Der Betrieb von unter Spannung stehenden Geräten kann zu Geräteschäden oder Stromschlägen GEFAHR führen.
- Nachdem die Geräte AUSGESCHALTET wurden, benötigen die internen Komponenten eine gewisse Zeit zum Entladen. Bitte warten Sie, bis die Geräte vollständig entladen sind, gemäß der auf dem Etikett angegebenen Zeit.
- Der Neustart der Batterie sollte mit der Einschaltmethode des Leistungsschalters erfolgen. Beim Schließen des Batteriesystems halten Sie sich strikt an die Anforderungen zum Ausschalten des Batteriesystems, um Schäden am Batteriesystem zu vermeiden.

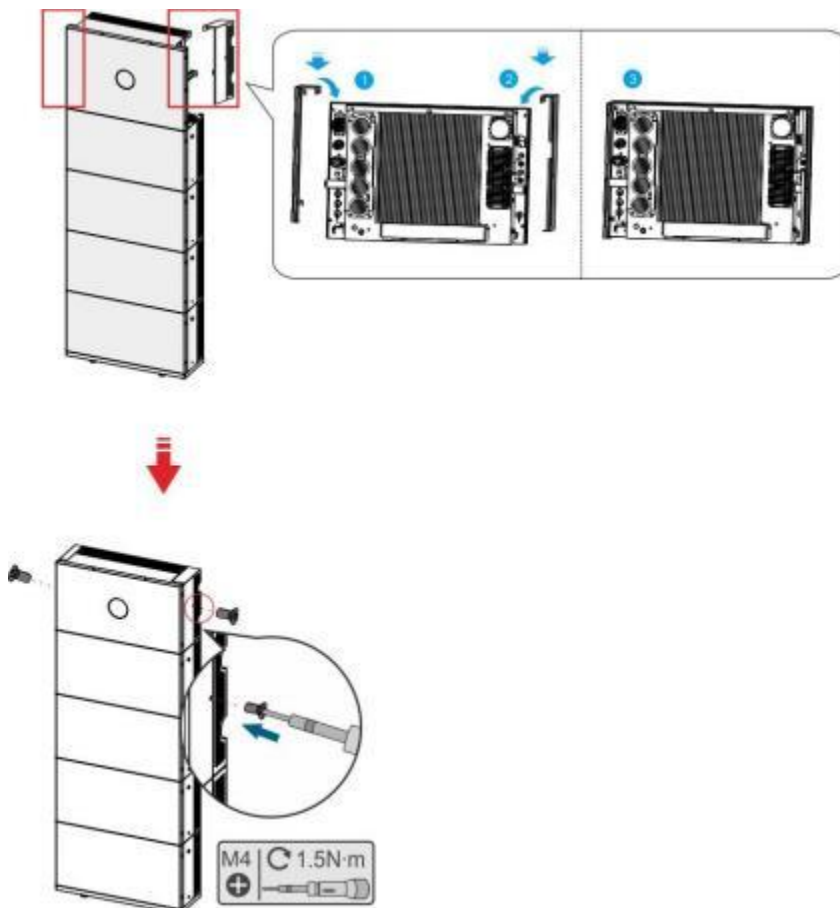
System-Einschaltung:

- I Schalten Sie zuerst die Batterietrennschalter aller Akkupacks nach oben in die ON-Position. Drücken und halten Sie dann die Batterietaste 2-3 Sekunden lang gedrückt, bis die Batterietaste grün leuchtet und konstant an bleibt.
- I Drehen Sie den PV-Schalter des Wechselrichters in die Position „ON“.
- I Schalten Sie den AC-Schalter zwischen dem Wechselrichter und dem Stromnetz ein
- I Schalten Sie den EPS-Schutzschalter ein

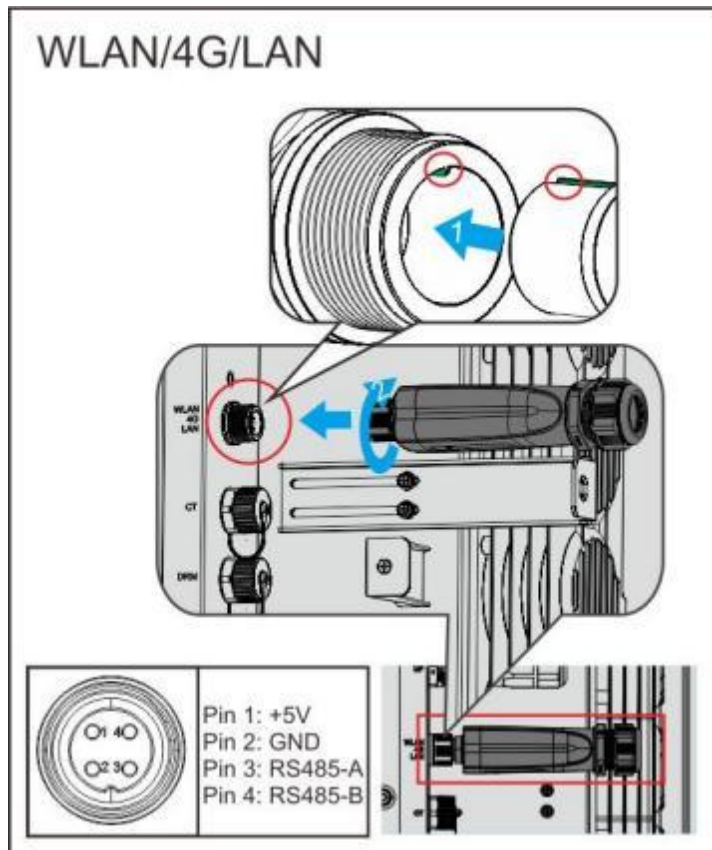
System-Ausschaltung:

- I Schalten Sie den EPS-Schutzschalter aus.
- I Schalten Sie den AC-Schalter zwischen dem Wechselrichter und dem Stromnetz aus.
- I Schalten Sie alle Leistungsschalter der Akkupacks nach unten in die AUS-Position. Drücken und halten Sie dann die Batterietaste 2-3 Sekunden lang gedrückt, bis die LED-Leuchte der Taste von Grün erlischt. Drehen Sie den PV-Schalter des Wechselrichters in die Position „OFF“.
- I Drehen Sie den PV-Schalter des Wechselrichters in die Position OFF“.

7.3 Schutzabdeckungen installieren



7.4 App-Inbetriebnahme



7.5 APP herunterladen

1. Android: Besuchen Sie den Google Play Store, suchen Sie nach KSTAR Sync und laden Sie es herunter.
2. iOS: Besuchen Sie den App Store, suchen Sie nach KSTAR Sync und laden Sie es herunter.
3. QR-Code: Scannen Sie den folgenden QR-Code, um KSTAR Sync herunterzuladen.



7.6 Registrierung und Anmeldung

7.6.1 Registrierung

- I Klicken Sie auf der Anmeldeseite auf die Schaltfläche [Registrieren], um zur Registrierungsseite zu gelangen.
- I Geben Sie den Anmeldeaccount, das Passwort, die Verifizierungs-E-Mail-Adresse und andere Informationen gemäß den APP-Anforderungen ein und klicken Sie abschließend auf die

09:48

< Sign Up

End User Installer

Account Name *
Please enter...

Nickname *
Please enter...

Password *
Please enter...

Confirm Password *
Please enter...

State *
Select...

Country *
Select...

Email *
Please enter...

Verification Code *
Please enter... Send

Contact Information
Please enter...

OK

7.6.2 Anmelden

- I KSTAR Sync APP starten
- I Geben Sie Konto und Passwort in das Anmeldefeld ein
- I Bestätigen Sie die Zustimmung zur Benutzervereinbarung und Datenschutzvereinbarung, klicken Sie auf die Anmeldeschaltfläche, um die APP erfolgreich zu starten.



7.7 Bindung Endbenutzer. Operator-Benutzerkonto

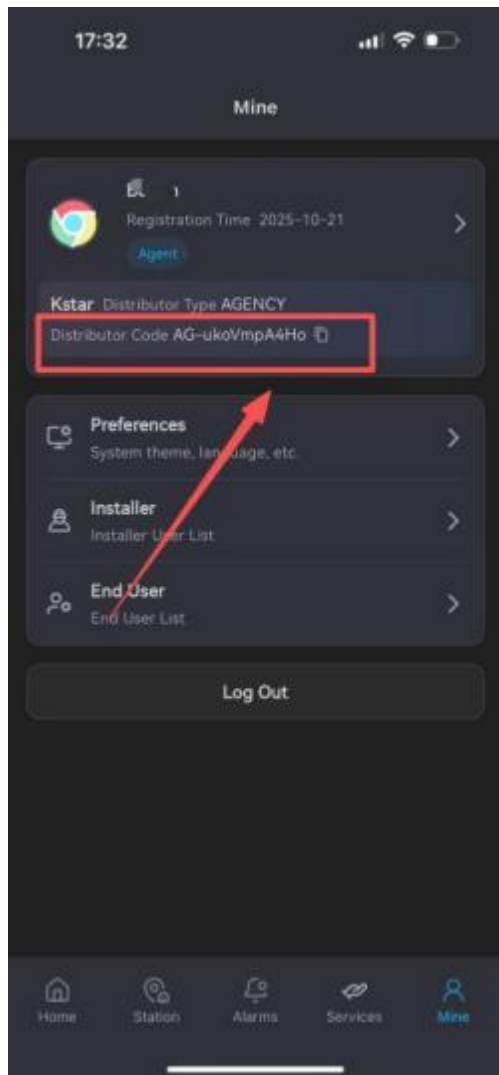
7.7.1 Vorsichtsmaßnahmen vor der Kontobindung

Das vom Endbenutzer unabhängig registrierte Konto ist ein unabhängiges Konto und wird nicht vom Operator überwacht. Wenn der Operator die Kraftwerk des Endbenutzers einsehen muss, muss der Endbenutzer den Operator binden.

Das vom Operator für den Endbenutzer nach der Anmeldung bei KSTAR Sync eröffnete Konto hat bereits eine Bindungsbeziehung und erfordert keine zusätzlichen Vorgänge zur Bindung der Operatorfunktion.

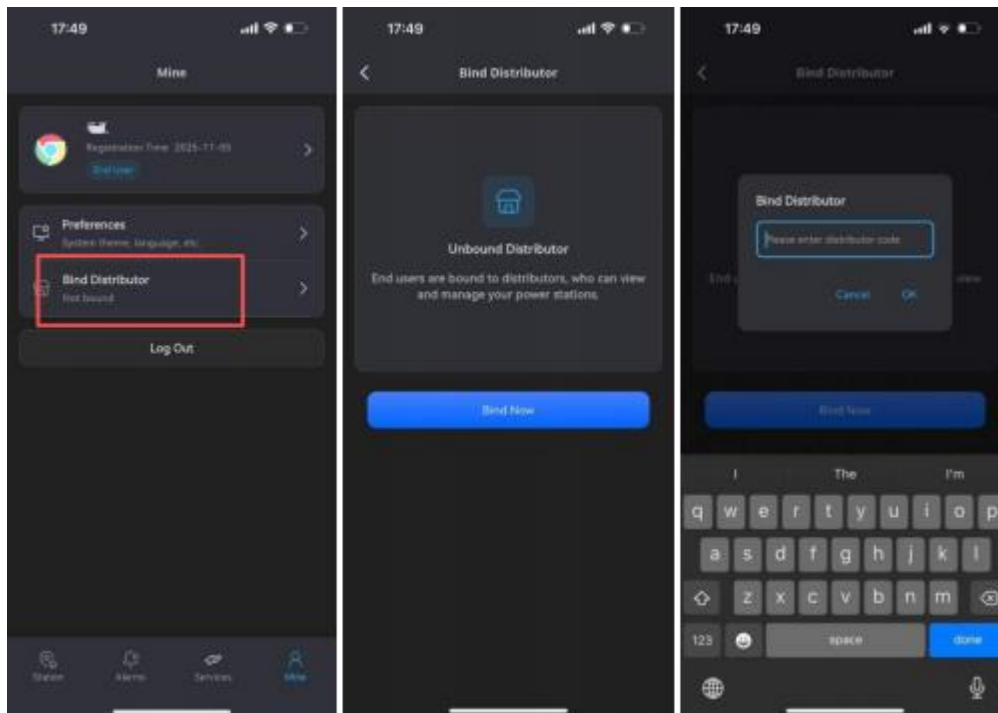
7.7.2 Operatorcode finden

Nachdem sich der Bediener bei der KSTAR Sync APP angemeldet hat, rufen Sie die Seite [Mine] auf. Der in der oberen linken Ecke der Seite angezeigte Code ist der Bedienercode, und der Bediener kann den Code kopieren.



7.7.3 Endbenutzer-Bindungsoperatorcode

Nachdem sich der Endbenutzer in der KSTAR Sync APP angemeldet hat, rufen Sie die Seite [Mine] auf, klicken Sie auf [Operator binden] - [Jetzt binden], geben Sie den Operatorcode ein und klicken Sie auf die Schaltfläche [OK], um das Operator-Konto erfolgreich zu binden.



7.8 Kraftwerk erstellen

7.8.1 Navigationskonfiguration zur Erstellung eines Kraftwerks

Nach der Anmeldung am Konto rufen Sie die Seite [Station] auf, klicken Sie auf die Schaltfläche[+]in der oberen linken Ecke der Seite, um zur Seite mit den Details des neuen Kraftwerks zu gelangen, und folgen Sie den Systemaufforderungen, um die Kraftwerksinformationen zu vervollständigen und ein neues Kraftwerk erfolgreich hinzuzufügen.

Grundlegende Informationen: Kraftwerksname, Bauzeit, Zeitzone des Kraftwerks, Region/ Land, Standort des Kraftwerks, Adresse, Längen- und Breitengrad (generiert nach Auswahl von Google Maps oder manuell ausgefüllt), wobei mit Sternchen gekennzeichnete Felder erforderlich sind, während je vollständiger die anderen Informationen ausgefüllt werden, desto vorteilhafter ist es für Sie, das Kraftwerk zu verwalten.

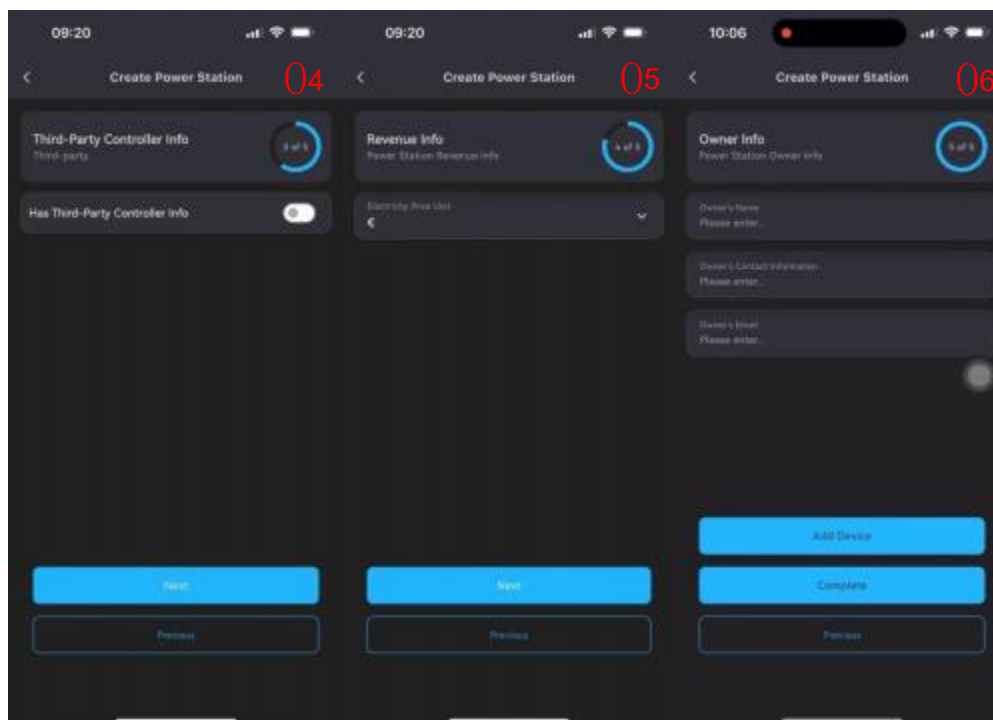
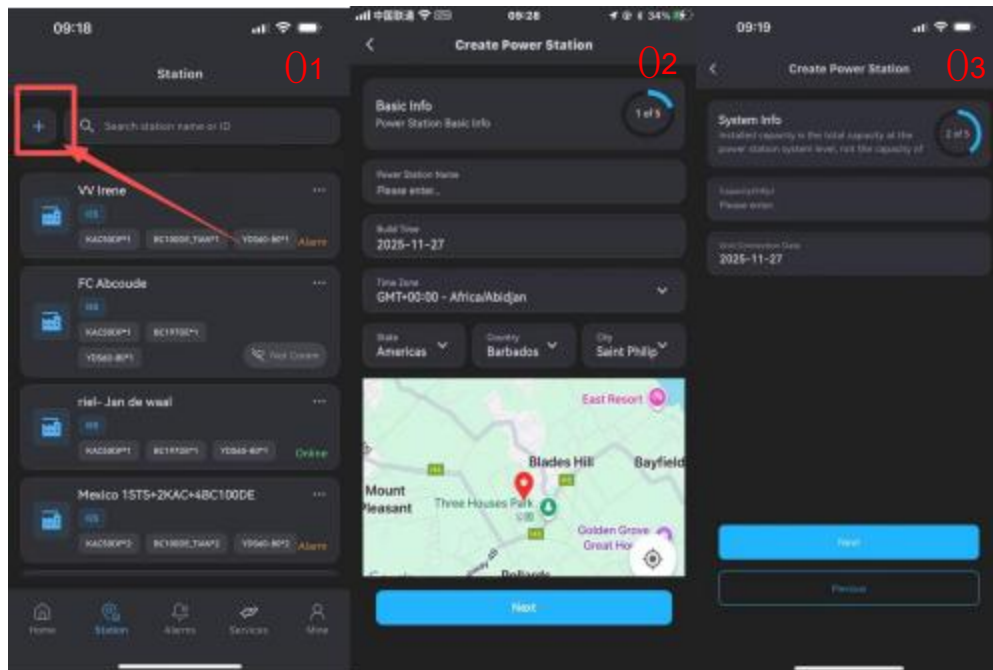
Systeminformationen: Installierte Leistung (kWp), Datum der Netzkopplung

Informationen zum Drittanbieter-Controller: Vorhandensein eines Drittanbieter-Controllers, Name des Drittanbieter-Herstellers, Ansprechpartner, E-Mail-Adresse des Ansprechpartners.

Umsatzinformationen: Strompreiseinheit.

Informationen zum Eigentümer: Name des Eigentümers, Telefonnummer des Eigentümers, E-Mail-Adresse des Eigentümers.

Nachdem Sie die Informationen eingegeben haben, klicken Sie auf die Schaltfläche [Abschließen], um das Kraftwerk erfolgreich zu erstellen. Dies markiert das Ende des Prozesses zur Erstellung des Kraftwerks. Um anschließend einen Kollektor hinzuzufügen, müssen Sie zur Kraftwerksseite navigieren und auf [Gerät hinzufügen] klicken, um den Vorgang fortzusetzen.



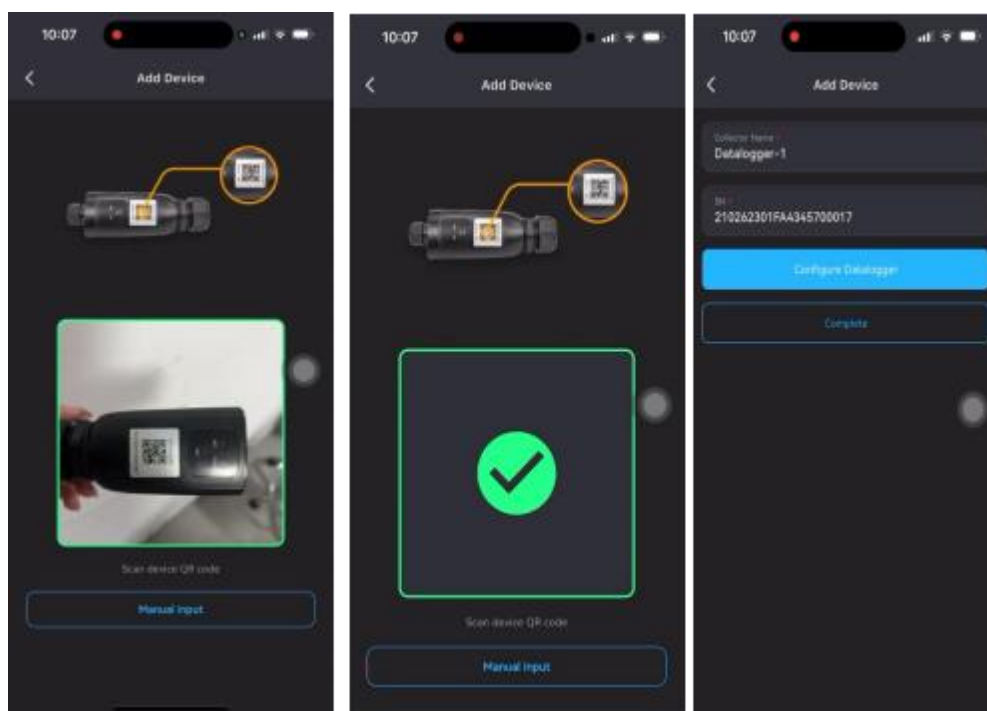
Durch Klicken auf die Schaltfläche [Gerät hinzufügen] können Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.

7.9 Gerät hinzufügen

Verwenden Sie Ihr Telefon, um den QR-Code auf dem Kollektor zu scannen. Sobald der Scan erfolgreich ist, wird eine Erfolgsanzeige auf dem Bildschirm angezeigt und die SN des Kollektors wird automatisch erkannt. Gleichzeitig können Sie bei Bedarf auch den Namen des Kollektors ändern.

Nachdem Sie alle Informationen bestätigt haben, klicken Sie auf [Abschließen], und das Gerät wird erfolgreich hinzugefügt. Gleichzeitig wird ein Ein-Klick-Prozess zur Einrichtung einer Kraftwerkstation eingeleitet. Wenn Benutzer den Kollektor später konfigurieren müssen, müssen sie zurück zur Seite des Kraftwerks und passen Sie die Einstellungen dort an.

Durch Tippen auf die Schaltfläche [Datenlogger konfigurieren] können Benutzer nahtlos zur nächsten Stufe übergehen. Dort können sie die Netzwerkverbindung des Collectors einrichten, wodurch das Gerät online gehen und sich problemlos mit dem KSTAR Sync- Server verbinden kann.



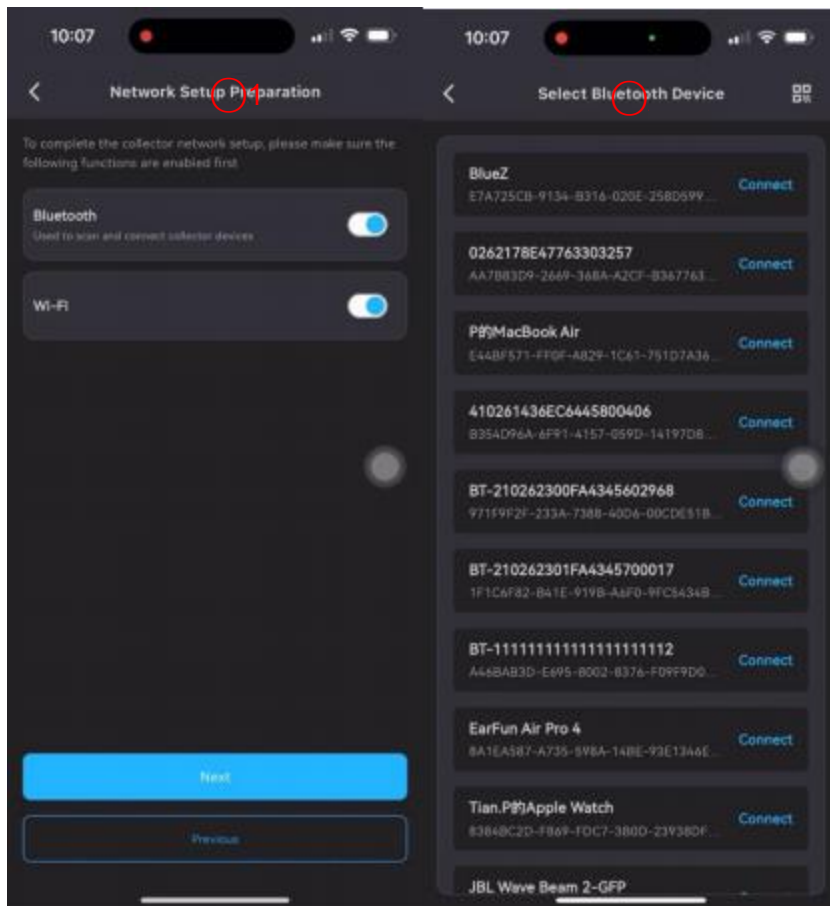
7.9.1 Vorbereitung der Netzwerkkonfiguration

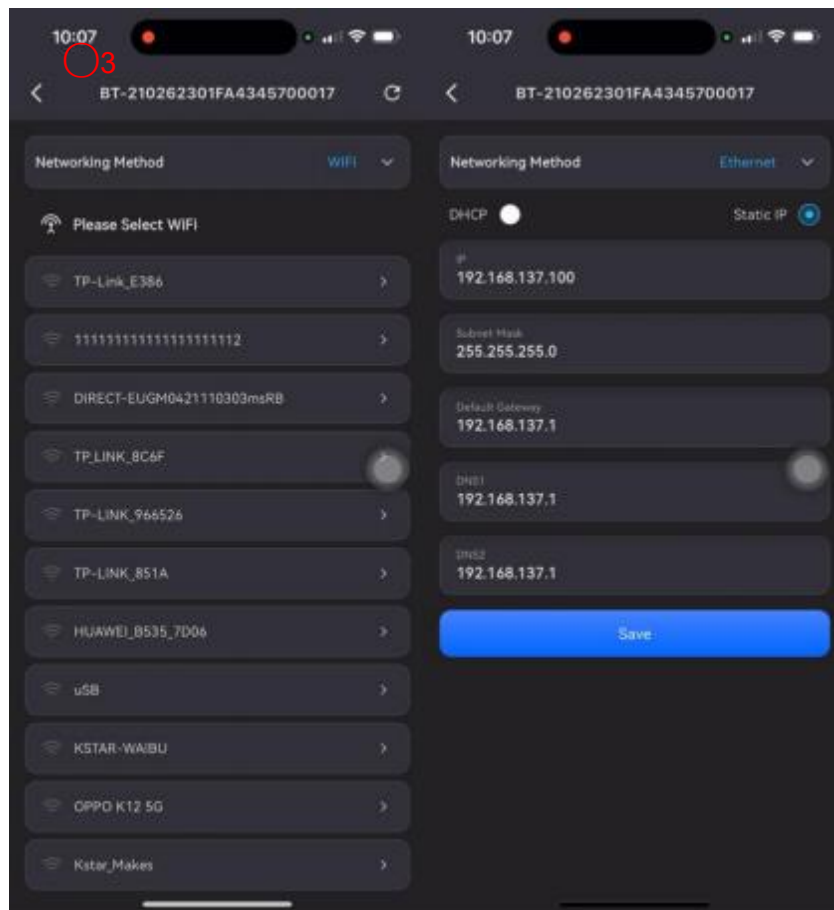
Bevor Benutzer das Netzwerk konfigurieren, müssen sie zuerst sowohl die Bluetooth- als auch die WLAN-Schalter auf ihren Telefonen einschalten. Dies ermöglicht es der App, den Collector erfolgreich über Bluetooth zu erkennen und zu verbinden, und stellt außerdem sicher, dass das Gerät bei der späteren Konfiguration der Netzwerkeinstellungen des Collectors reibungslos eine Verbindung zum WLAN-Netzwerk herstellen kann.

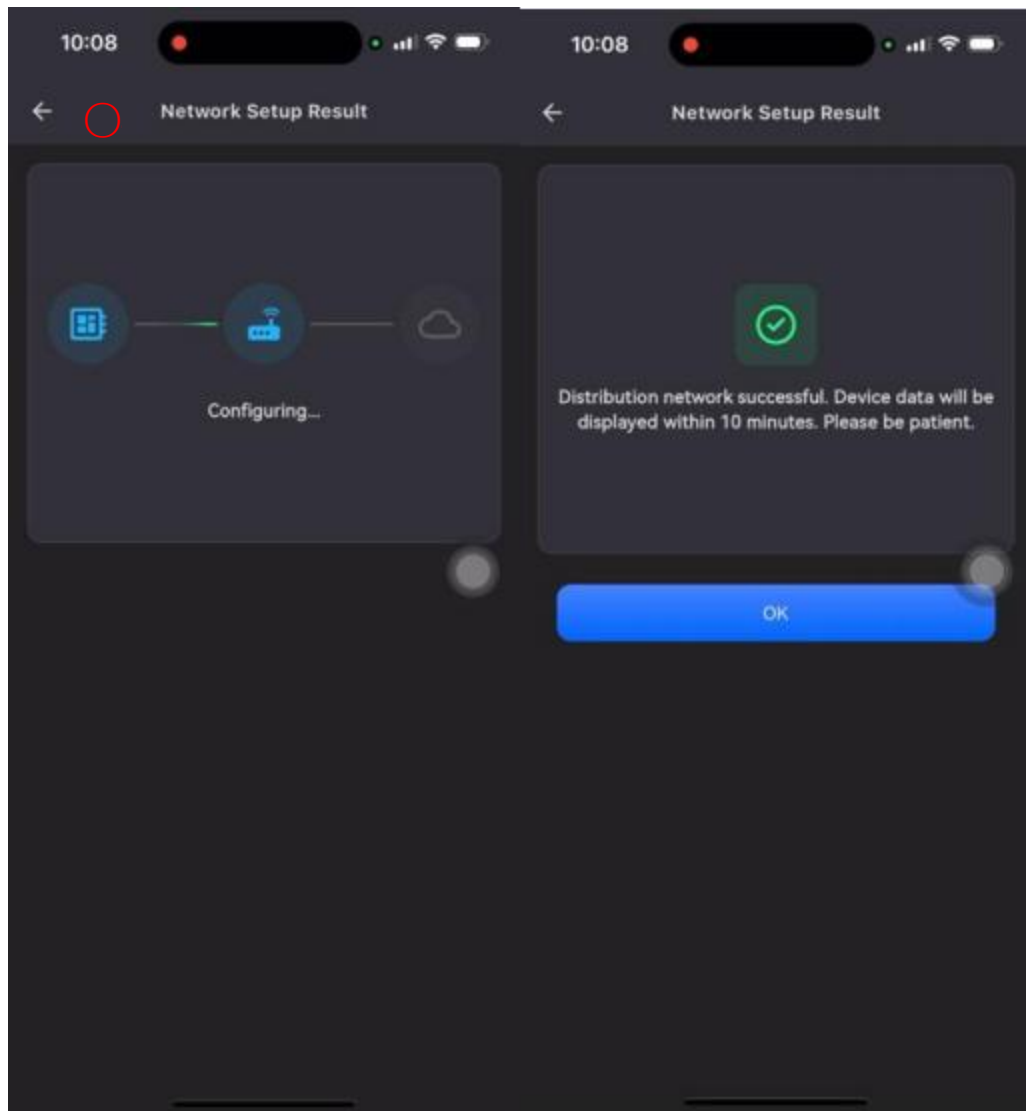
Sobald Bluetooth und WLAN aktiviert sind, klicken Sie auf die Schaltfläche [Weiter], um mit der Konfiguration des Netzwerks des Collectors zu beginnen.

Die App scannt automatisch nach nahegelegenen Bluetooth-Geräten. Benutzer müssen das Bluetooth-Gerät finden, das dem Collector entspricht – der Bluetooth- Name entspricht der auf dem Collector aufgedruckten SN. Sobald gefunden, tippen Sie auf die Schaltfläche [Verbinden].

Der Collector bietet zwei Netzwerkoptionen – Ethernet und WLAN. Je nach verfügbarer Netzwerkkonfiguration am Installationsort können Benutzer diejenige auswählen, die ihren Anforderungen am besten entspricht.







- I Für die WLAN-Netzwerkmethod: Die App erkennt automatisch WLAN-Netzwerke in der Nähe. Benutzer müssen lediglich ihren eigenen WLAN-Namen (SSID) auswählen, das Passwort eingeben und die Verbindung wird erfolgreich hergestellt.
- I Für die Ethernet-Netzwerkmethod: Nach dem physischen Anschließen des Netzkabels erkennt die App automatisch Netzkinformationen wie die IP-Adresse. Benutzer haben auch die Möglichkeit, die IP-Adresse und andere Netzkparameter manuell einzugeben. Sobald die Netzkereinstellungen bestätigt sind, klicken Sie einfach auf die Schaltfläche [Speichern], und der Collector wird erfolgreich mit dem Netzk verbunden.

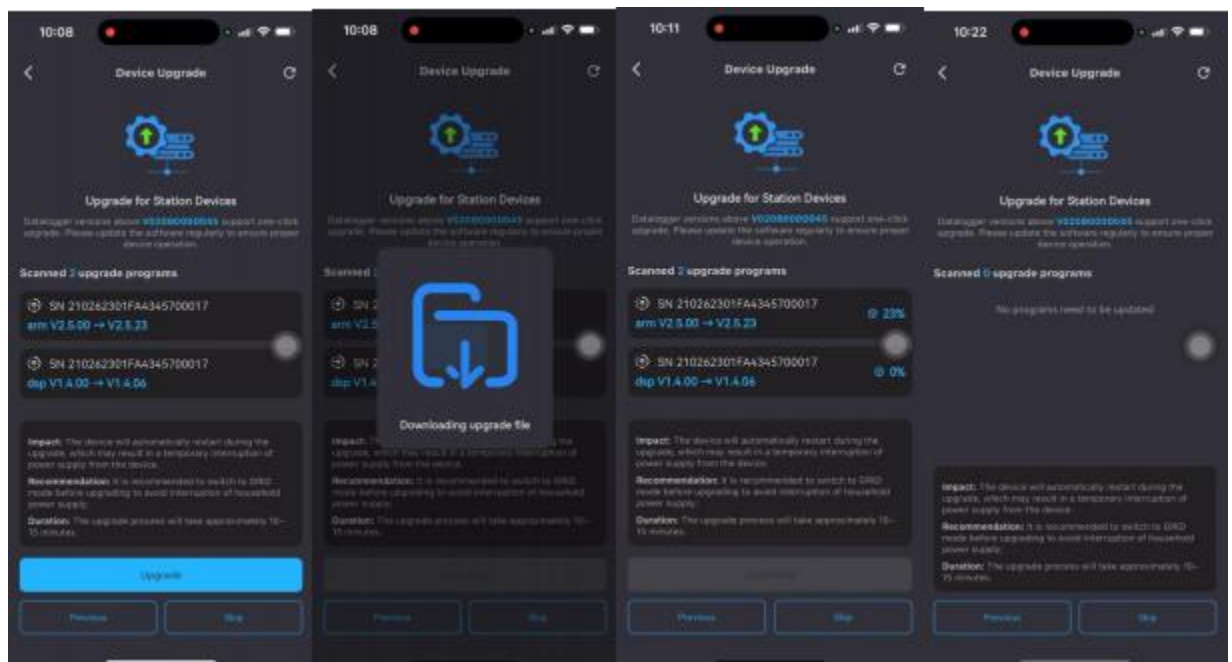
Nach einer erfolgreichen Netzkverbindung führt der Collector einen Netzkverbindungscheck durch, um zu überprüfen, ob er erfolgreich eine Verbindung zum Internet herstellen und eine Verbindung zum KSTAR Sync-Server aufbauen kann. Sobald die Verbindung bestätigt ist, zeigt die Seite eine Erfolgsanzeige an, die signalisiert, dass die Konfiguration des Collectors abgeschlossen ist. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche [OK], um mit dem nächsten Schritt fortzufahren.

7.9.2 Geräte-Upgrade

Sobald die Netzwerkkonfiguration erfolgreich ist, prüft die App automatisch auf verfügbare Software-Updates, einschließlich ARM, DSP und BMS. Benutzer können ein Ein-Klick-Upgrade durchführen. Durch Tippen auf die Schaltfläche [Upgrade] am unteren Rand der Seite beginnt der Upgrade-Prozess. Zuerst muss die Upgrade-Datei heruntergeladen werden, was einige Zeit dauern kann – bitte haben Sie Geduld. Nachdem die Datei erfolgreich heruntergeladen wurde, wird das Software-Upgrade automatisch fortgesetzt, und Benutzer können den Fortschritt des Upgrades überwachen.

Nachdem das Upgrade erfolgreich abgeschlossen wurde, können die Benutzer mit dem nächsten Schritt fortfahren.

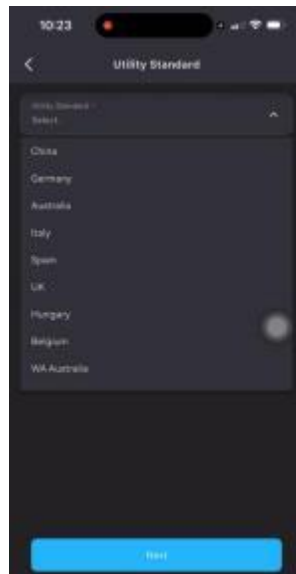
Wenn Benutzer das Upgrade nicht durchführen möchten, können sie unten auf der Seite auf die Schaltfläche [Überspringen] klicken, um direkt zum nächsten Schritt zu gelangen.



7.9.3 Netzstandard

Auf der Seite "Grid Standard Configuration" (Netzstandardkonfiguration) müssen die Benutzer den entsprechenden lokalen Netzcode oder Netzstandard auswählen. Dies stellt sicher, dass das Gerät korrekt mit dem Stromnetz kommunizieren kann und alle relevanten gesetzlichen und behördlichen Anforderungen erfüllt.

Nachdem Sie den entsprechenden Netzstandard ausgewählt haben, klicken Sie auf die Schaltfläche [Weiter], um mit den nachfolgenden Vorgängen fortzufahren.



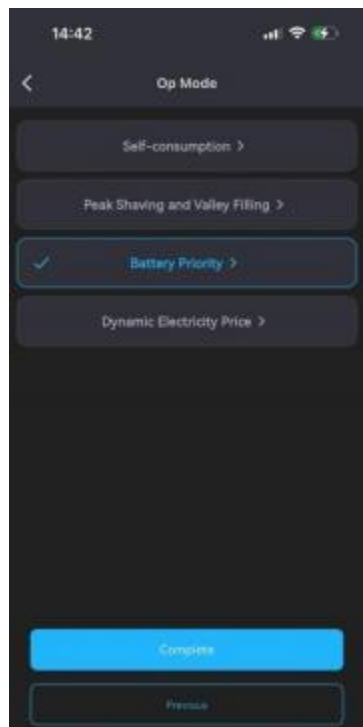
7.9.4 Betriebsmodus

Das Modul für Betriebsstrategien dient als intelligenter Steuerkern des Systems und bietet vier Betriebsmodi: Eigenverbrauch, Spitzenlastabdeckung, Batteriepriorität und

dynamischer Tarif. Dies ermöglicht die automatisierte Verwaltung der Lade- und Entladevorgänge des Kraftwerks. Benutzer können die optimale Strategie flexibel auswählen, basierend auf dem tatsächlichen Strombedarf, den Preisrichtlinien und den Netz-anforderungen, um die umfassenden Ziele der Verbesserung der Wirtschaftlichkeit, der Gewährleistung der Versorgungssicherheit und der Teilnahme an der Netz-dispatching zu erreichen.

- I Eigenverbrauchsmodus: Bevorzugt den Verbrauch von Photovoltaikstrom, überschüssiger Strom wird im Akku gespeichert, bei Unzureichend-keit entlädt sich der Akku, wodurch die Eigenverbrauchs-rate von Grünstrom maximiert wird.
- I Spitzenlastabdeckungs- und Talfüllmodus: Entlädt sich während der Spitzen-strom-zeiten, um die Netz-nachfrage zu reduzieren, lädt während der Last-tal-perioden, glättet die Stromkurve, reduziert die Kapazitäts-strom-gebühren.
- I Batterieprioritätsmodus: Bevorzugt die Versorgung der Last aus dem Akku (Entladung), Photovoltaikstrom wird zum Laden verwendet; wenn der Akku nicht ausreicht, wird das Stromnetz verwendet.
- I Dynamischer Tarif: Der Hybrid-Wechselrichter sortiert automatisch alle Strompreise des Tages basierend auf dem von Ihnen festgelegten hohen und niedrigen Strompreisbereich und unterscheidet zwischen dem hohen Strompreisintervall (rotes Intervall), dem niedrigen Strompreisintervall (grünes Intervall) und dem normalen Strompreisintervall (Intervalle außer rot und grün). Das System identifiziert automatisch, ob die aktuelle Zeit innerhalb Ihrer voreingestellten Intervalle liegt, und arbeitet gemäß den von Ihnen für jedes Intervall konfigurierten Strategien für Laden, Entladen oder Standby.

Nachdem die Betriebsstrategie erfolgreich konfiguriert wurde, klicken Sie auf die Schaltfläche [Vollständig], um mit dem nächsten Schritt fortzufahren.



7.9.5 System-Selbsttest

Die Ein-Klick-Selbsttestfunktion wird verwendet, um nach der Installation oder Wartung der Ausrüstung automatisch den Verbindungsstatus und die Betriebsbereitschaft aller wichtigen Systemkomponenten zu überprüfen. Bevor Sie mit dem Selbsttest beginnen, müssen die Benutzer die folgenden physischen Schalter schließen:

- | PV-Schalter
- | Batterieschalter
- | Netzschalter
- | BACKUP-Schalter

Nach Abschluss des Selbsttests erkennt das System den Status der folgenden 5 Kernmodule und meldet ihn:

1. PV-Selbsttest
 - u Prüft, ob die PV-Spannung und die Isolationsimpedanz normal sind
 - u Ermittelt, ob eine PV-Einspeisung vorhanden ist
2. Erkennung des Batterieverbindungsstatus
 - u Ob die BMS-Kommunikation ordnungsgemäß funktioniert
 - u Identifizierung der Anzahl der Akkupacks
 - u Ob Batteriespannung, Strom und Temperatur innerhalb der zulässigen Bereiche liegen
 - u Ob Alarmer vorhanden sind

u Ob SOC- (State of Charge) und SOH- (State of Health) Messwerte normal sind

3. Netz-Selbsttest

u Ob die Netzspannung im Standardbereich liegt

u Ob die Netzfrequenz normal ist

u Ob die Phasenfolge korrekt ist

u Ob Überspannungs-, Unterspannungs-, Überfrequenz- oder Unterfrequenzfehler vorliegen

4. BACKUP-Selbsttest

u Ob die Ausgangsspannung im Netzumgehungs- oder Inselbetrieb normal ist

u Ob Strom und Leistung am Ausgang normal sind (nicht überlastet)

u Ob die Ausgangsfrequenz stabil ist

5. Messgerät- oder CT-Selbsttest

u Ob die Zählerkommunikation ordnungsgemäß funktioniert

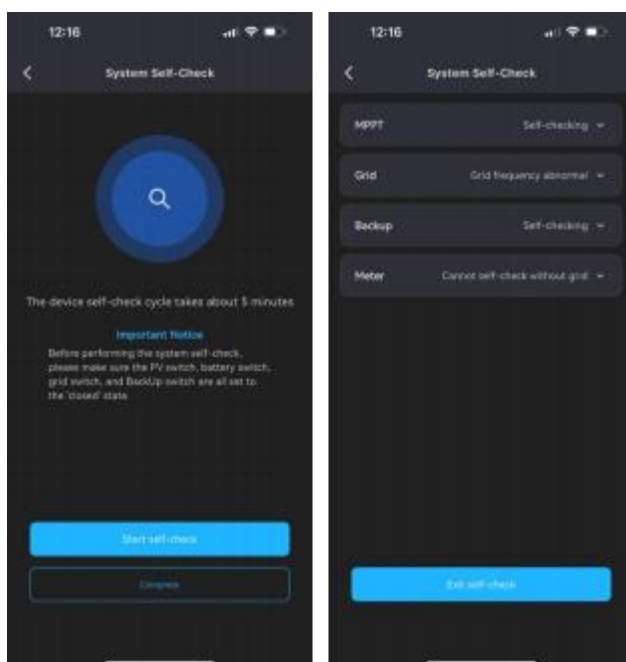
u Ob die CT-Verdrahtungsrichtung korrekt ist (automatische Korrektur ist verfügbar, wenn die Richtung falsch ist)

u Ob die Drehstrom-CT-Phasenfolge korrekt ist

u Ob der CT beschädigt oder nicht angeschlossen ist

u Ob die Lade-/Entladeleistung dem erforderlichen Standard entspricht (1 KW für einphasig, 3 KW für dreiphasig)

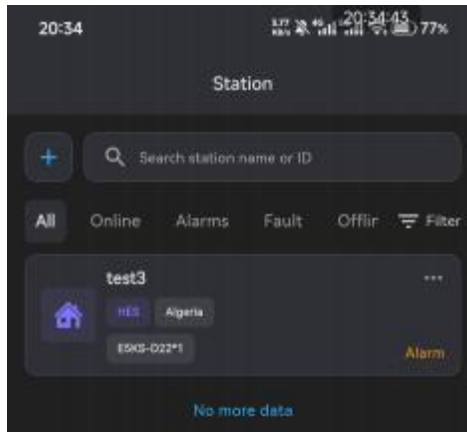
u Ob die Leistungs- und Energiemessdaten normal sind



Nach Abschluss des Gerätelbsttests ist der gesamte Erstellungsprozess der Stromstation erfolgreich abgeschlossen.

7.10 Kraftwerk

Das Modul "Kraftwerksliste" zeigt zentral alle Kraftwerksdaten unter Ihrem Namen an und verwaltet diese, unterstützt das Hinzufügen von Kraftwerken, Abfragen und Detailansichten.



7.10.1 Übersicht über die Funktionen der Kraftwerksliste

- I Kraftwerksabfrage: Sie können den Kraftwerksnamen und die Collector-SN eingeben, um Kraftwerksdaten abzufragen. Das System führt eine Fuzzy-Abfrage basierend auf dem eingegebenen Kraftwerksnamen durch, um schnell entsprechende Kraftwerksinformationen zu suchen.
- I Kraftwerk hinzufügen: Klicken Sie auf die Schaltfläche[+]in der oberen linken Ecke der Seite, springen Sie zur entsprechenden Seite und vervollständigen Sie die Kraftwerksinformationen gemäß den Anweisungen, um die Funktion zum Erstellen eines Kraftwerks abzuschließen.
- I Details zum Kraftwerk eingeben: Klicken Sie auf den Kraftwerksnamen in der Kraftwerksliste. Eine neue Seite wird geöffnet, um zur entsprechenden Kraftwerksoberfläche zu gelangen.

7.10.2 Stationsdetails

7.10.2.1 Echtzeit

Das Echtzeitmodul bietet Benutzern eine zentralisierte Überwachungssicht auf Wohnenergiespeicher-Kraftwerke.

- I In Form eines Systemdiagramms wird der Echtzeitbetriebszustand von Kraftwerken dynamisch angezeigt. Zu den Schlüsselfunktionen gehören:
 - Aktuelle Pfadvisualisierung: Dynamische Anzeige des Energieflussrichtung zwischen Photovoltaik, Energiespeicher, elektrischer Last und Stromnetz.
 - Echtzeitdarstellung von Schlüsseldaten: Genaue Anzeige von Schlüsselparametern wie der momentanen Leistung von Kernkomponenten wie Wechselrichtern und Batterien.

I Die Energiestatistiken sind in 2 Teile unterteilt: Leistungsanalyse, Energietrend dieser Woche.

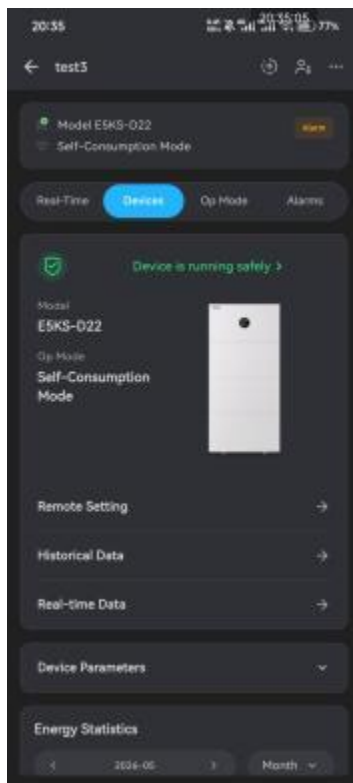
➤ Leistungsanalyse: Über ein Mehrkurven-Vergleichsdiagramm werden synchron die Leistungsänderungen der Photovoltaik, des Stromnetzes, der Last, der Batterie und der Batterieladezustandskurve des aktuellen Tages angezeigt. Benutzer können detaillierte Daten jedes historischen Datums über die Datumsauswahl flexibel abfragen.

➤ Wöchentlicher Energietrend: In Form eines Balkendiagramms oder einer Datentabelle werden die kumulierten Energiedaten der letzten 7 Tage statistisch erfasst und angezeigt. Wichtige Indikatoren sind: Photovoltaik-Stromerzeugung, Strombezug aus dem Netz, Stromverbrauch der Last und Lade-/Entlademenge der Batterie, was Ihnen hilft, wöchentliche Energieverbrauchsmuster zu verstehen.

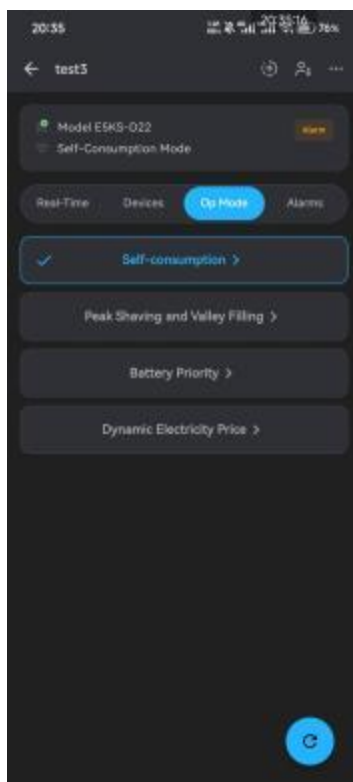


7.10.2.2 Gerät

- I Grundlegende Informationen: Zeigt Gerätestatus, Gerätemodell und die aktuelle Betriebsstrategie des Geräts an.
- I Fernkonfiguration: Die Fernkonfiguration bietet autorisierten Benutzern über die Cloud-Plattform standortübergreifende, hocheffiziente Steuerungsfunktionen für das Gerät. Diese Funktion ermöglicht es Betriebs- und Wartungspersonal oder Systemadministratoren, Parameterkonfigurationen, System-Soft-Resets und Anpassungen von Sicherheitsschutzschwellenwerten direkt an verschiedenen Geräten im Kraftwerk vorzunehmen, ohne vor Ort sein zu müssen. Mit dieser Funktion können Benutzer Energie-speichereinheiten, die sich an verschiedenen Standorten befinden, einheitlich verwalten und so eine zentralisierte Fernüberwachung und -steuerung von einzelnen Geräten bis hin zu Kraftwerk-clustern erreichen, wodurch die Reaktionsgeschwindigkeit und die Präzision des Betriebs- und Wartungsmanagements effektiv verbessert werden.
- I Echtzeitdaten: Aus 4 Dimensionen von PV& INV, Batterie, Stromnetz, Last werden Echtzeit-leistung, photovoltaische Stromerzeugung, Batterie-lade- und -entlademenge, Stromverbrauch und andere Basis-parameter des Geräts angezeigt.
- I Historische Daten: Gerätedaten werden automatisch mit einer Frequenz von 5 Minuten/Zeit im System gespeichert. Unterstützt Abfragen und Trendanalysen und liefert eine vollständige, nachvollziehbare Datengrundlage für die Optimierung und Entscheidungsfindung im Betriebs- und Wartungsmanagement.



7.10.2.3 Betriebsstrategie



Eigenverbrauch

Ladeperioden-Betriebsstrategie

Während der Ladeperiode führt das System die Strategie „PV-Prioritätsladung“ aus. Die PV-Erzeugung wird für die Batterieladung priorisiert. Wenn die verfügbare PV-Leistung

niedriger ist als die voreingestellte Ladeleistungsgrenze, ergänzt das System automatisch Strom aus dem Netz, um das Laden sicherzustellen.

Wenn die Nachfragesteuerungsfunktion aktiviert ist, ergänzt das System die Stromversorgung aus dem Netz unter der Bedingung, dass die Summe aus Stromverbrauch der Last und Batterieladeleistung aus dem Netz den eingestellten Stromgrenzwert nicht überschreitet. Gleichzeitig bleibt die tatsächliche

Batterieladeleistung nicht über dem voreingestellten Ladeleistungslimit.

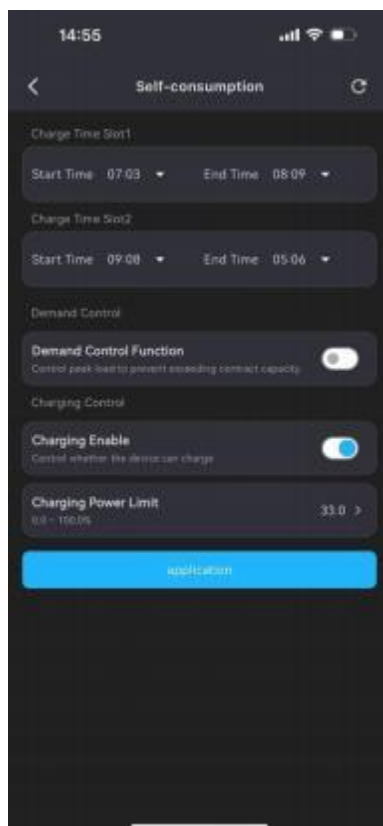
Betriebsstrategie für Nicht-Ladezeiträume

Während des Nicht-Ladezeitraums führt das System die Strategie „PV-Priorität für Lasten“ aus. Die PV-Erzeugung wird zur Versorgung von Lasten priorisiert. Wenn die PV-Leistung nicht ausreicht, um den Lastbedarf zu decken, entlädt der Hybrid-Wechselrichter zur Kompensation. Wenn die kombinierte Leistung von PV und Speicher immer noch niedriger ist als der Lastbedarf, liefert das Netz den verbleibenden Fehlbetrag.

Wenn nach Deckung des Lastbedarfs überschüssige PV-Leistung vorhanden ist, wird die Überschussleistung vorrangig zum Laden der Batterie verwendet. Nachdem die Batterie vollständig geladen ist, behandelt das System die Situation gemäß dem Status der Anti-Rückflussfunktion:

Anti-Rückflussfunktion aktiviert: Begrenzung der überschüssigen PV-Leistung (PV-Drosselung).

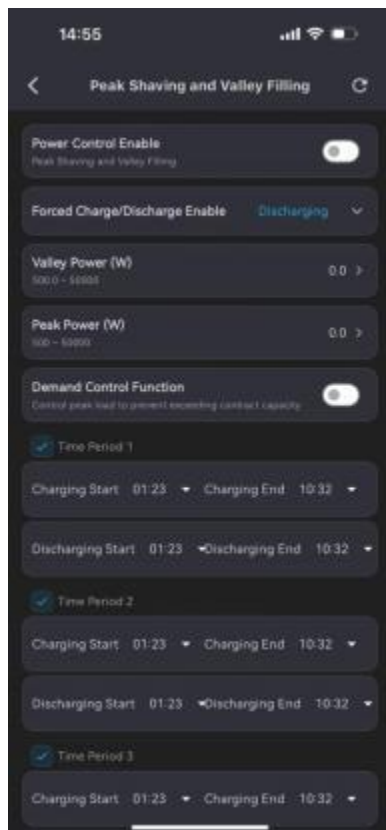
Anti-Rückflussfunktion deaktiviert: Überschüssige PV-Leistung kann ins Netz eingespeist werden.



Spitzenlastkappung

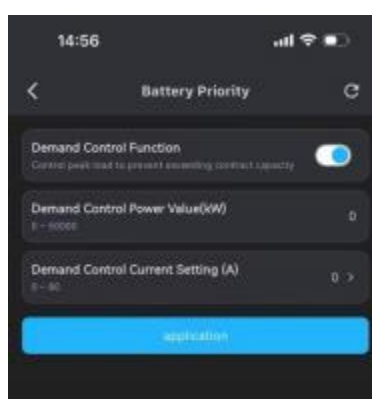
Zeitgesteuerte Regelung: Die Batterie lädt und entlädt gemäß der eingestellten Zeitperiode. Wenn die aktuelle Zeit außerhalb des eingestellten Zeitraums liegt, lädt oder entlädt die Batterie nicht, und die PV-Leistung wird ins Netz eingespeist.

Spitzen-Tal-Leistungskontrolle: Wenn die Netzleistung zwischen den Spitzen- und Talwerten liegt, bezieht die Last Leistung aus dem Netz, PV wird nur zum Laden der Batterie verwendet, überschüssige PV-Leistung wird gedrosselt und die Batterie wird voll geladen, während PV gedrosselt wird. Wenn die Netzleistung unter dem Talwert liegt, bezieht die Batterie aktiv Leistung aus dem Netz, um die Netzleistung aufrechtzuerhalten, bis die Netzleistung den Talwert erreicht. Wenn die Netzleistung den Spitzenwert überschreitet, entlädt die Batterie aktiv, um die Netzleistung auf dem Spitzenwert zu halten.



Batterie Priorität

PV-Leistung hat Priorität für das Laden der Batterie. Verbleibende Energie wird dann an die Last geliefert. Wenn die PV-Leistung unzureichend ist, wird Leistung aus dem Netz bezogen, um die Batterie zu laden.



Dynamischer Tarif

Der Hybrid-Wechselrichter sortiert automatisch alle Strompreise des Tages basierend auf dem von Ihnen festgelegten Hoch- und Niedrigstrompreisbereich und

unterscheidet zwischen dem Hochstrompreisintervall (rotes Intervall), dem Niedrigstrompreisintervall (grünes Intervall) und dem normalen Strompreisintervall (Intervalle außer rot und grün). Das System identifiziert automatisch, ob die aktuelle Zeit innerhalb Ihrer voreingestellten Intervalle liegt, und arbeitet gemäß den von Ihnen für jedes Intervall konfigurierten Lade-, Entlade- oder Standby-Strategien.

Strategie für hohe Strompreise

Wenn Sie eine Entladestrategie festgelegt haben:

Der Hybrid-Wechselrichter entlädt mit maximaler Leistung ins Netz und stellt dabei sicher, dass die Entladeleistung die von Ihnen festgelegte maximale Entladeleistung nicht überschreitet und die Bedingungen für den Rückflussfluss berücksichtigt werden. Das System stoppt die Entladung und wechselt in den Standby-Modus, wenn der SOC auf den von Ihnen festgelegten SOC für maximale Entladeleistung entladen ist.

Wenn Sie eine Ladestrategie festgelegt haben:

Der Hybrid-Wechselrichter lädt mit maximaler Leistung aus dem Netz und stellt dabei sicher, dass die Ladeleistung die von Ihnen festgelegte maximale Ladeleistung nicht überschreitet und die Nachfragelimits berücksichtigt werden. Das System stoppt das Laden und wechselt in den Standby-Modus, wenn der SOC den von Ihnen festgelegten oberen Lade-SOC-Grenzwert erreicht.

Wenn Sie eine Standby-Strategie festgelegt haben:

Der Hybrid-Wechselrichter bleibt im Standby-Modus.

Strategie für normale Strompreise

Wenn Sie eine Entladestrategie festgelegt haben:

Der Hybrid-Wechselrichter entlädt mit maximaler Leistung ins Netz und stellt dabei sicher, dass die Entladeleistung die von Ihnen festgelegte maximale Entladeleistung nicht überschreitet und die Bedingungen für den Rückflussfluss berücksichtigt werden. Das System stoppt die Entladung und wechselt in den Standby-Modus, wenn der SOC auf den von Ihnen festgelegten SOC für maximale Entladeleistung entladen ist.

Wenn Sie eine Ladestrategie festgelegt haben:

Der Hybrid-Wechselrichter lädt mit maximaler Leistung aus dem Netz, wobei sichergestellt wird, dass die Ladeleistung die von Ihnen festgelegte maximale Ladeleistungsgrenze nicht überschreitet und Nachfragelimits berücksichtigt werden. Das System stoppt den Ladevorgang und wechselt in den Standby-Modus, wenn der Ladezustand (SOC) die von Ihnen festgelegte obere Ladezustandsgrenze erreicht.

Wenn Sie eine Standby-Strategie festgelegt haben:

Der Hybrid-Wechselrichter bleibt im Standby-Modus.

Strategie für Niedrigstrompreisintervalle

Wenn Sie eine Ladestrategie festgelegt haben:

Der Hybrid-Wechselrichter lädt mit maximaler Leistung aus dem Netz, wobei sichergestellt wird

damit die Ladeleistung die von Ihnen eingestellte maximale Ladeleistung nicht überschreitet und unter Berücksichtigung von Lastgrenzen. Das System stoppt das Laden und wechselt in den Standby-Modus, wenn der Ladezustand (SOC) die von Ihnen eingestellte obere Lade-SOC-Grenze erreicht.

Wenn Sie eine Entladestrategie festgelegt haben:

Der Hybrid-Wechselrichter entlädt mit maximaler Leistung ins Netz, wobei sichergestellt wird, dass die Entladeleistung die von Ihnen eingestellte maximale Entladeleistung nicht überschreitet und die Bedingungen für den Rückflussfluss berücksichtigt werden. Das System stoppt die Entladung und wechselt in den Standby-Modus, wenn der Ladezustand (SOC) den von Ihnen eingestellten maximalen Entlade-SOC erreicht.

Wenn Sie eine Standby-Strategie festgelegt haben:

Der Hybrid-Wechselrichter bleibt im Standby-Modus.

Strategie für negative Strompreise

Wenn der Strompreis negativ ist, steuert der Hybrid-Wechselrichter das Gerät zum Laden (wobei die Ladeleistung die vom Kunden eingestellte maximal zulässige Ladeleistung nicht überschreitet) unter Berücksichtigung von Lastgrenzen und unterdrückt die PV-Erzeugung gemäß der vom Kunden eingestellten PV-Erzeugungshemmrate. Das System stoppt das Laden, wenn der Ladezustand (SOC) die vom Kunden voreingestellte obere Lade-SOC-Grenze erreicht.

Dynamische Tarifaktivierung: Legt automatisch den Preisschwellenwert basierend auf den Strompreisen in aufsteigender Reihenfolge fest (benutzerdefinierter Bereich).

Anpassbare Lade-/Entladestrategien für hohe, mittlere und niedrige Strompreisschichten.

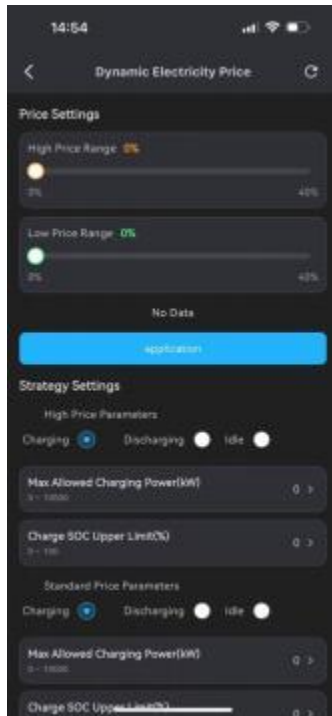
Dynamische Strompreisstrategie festlegen:

Aktivieren Sie das Modul für dynamische Tarife. Schritte: Gehen Sie zum Modul "Betriebsstrategie" → "Dynamischer Tarif".

Die Strompreiseinstellungen werden verwendet, um den Bereich für hohe Strompreise und den Bereich für niedrige Strompreise zu definieren. Wenn der Strompreis innerhalb des roten Intervalls (hoher Strompreis) liegt, führt das System die Strategie für hohe Strompreise aus; wenn der Strompreis innerhalb des grünen Intervalls (niedriger Strompreis) liegt, führt das System die Strategie für niedrige Strompreise aus. Das System sortiert die täglichen Strompreise automatisch aufsteigend, wobei das Intervall für hohe Strompreise standardmäßig die obersten 30 % und das Intervall für niedrige Strompreise standardmäßig die untersten 30 % umfasst. Die mittleren 40 % dienen als normales Strompreisintervall. Benutzer können die Strompreisschwellenwerte anpassen, die zukünftig automatisch wirksam werden.

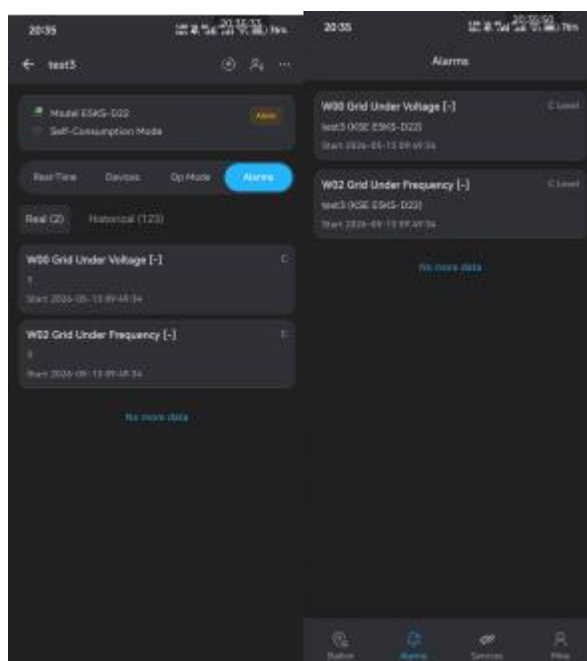
Wir bieten konfigurierbare Parameter für komplexe Strompreisgestaltung. Die Parameter, die Sie einstellen können, umfassen: maximale zulässige Ladeleistung, Grenzwert für den PV-Erzeugungsanteil für den Hybrid-Wechselrichter und obere Grenze des Batterie-SOC für das Laden während Perioden mit negativen Strompreisen.

Sie können die Aktionen festlegen, die das System ausführen soll, wenn der Strompreis in die Intervalle Hoch, Mittel oder Niedrig: Laden, Entladen oder Standby. Für Lade- und Entladevorgänge müssen Sie die maximale Leistungsschwelle und die Stopp- SOC-Schwelle festlegen. Wenn Sie den dynamischen Strompreisbetrieb aussetzen müssen, können Sie zu einem der folgenden Betriebsmodi wechseln: „Eigenverbrauch“, „Lastspitzenkappung“ oder „Batterie Priorität“.



7.11 Alarme

Das Alarmmodul zeigt zentral nicht behobene Alarmdaten von Geräten aus allen Kraftwerken an und bietet Funktionen wie Abfrage, Filterung, Klassifizierung und weitere operative Abläufe.



Beschreibung der Alarmstufen:

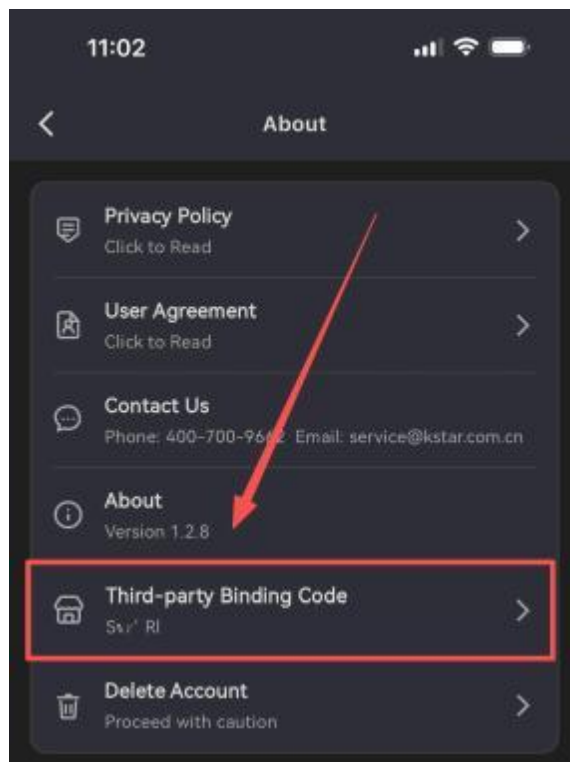
- I Alarmstufe A: Bezieht sich auf Notfallalarme, die Sicherheitsrisiken bergen können
- I Alarmstufe B: Bezieht sich auf Alarme bei Maschinenschäden, die einen Maschinenaustausch erfordern
- I Alarmstufe C: Bezieht sich auf einige Fehler/oder Neustarts, die manuelle Eingriffe erfordern, Alarme zur Wiederherstellung des Maschinenbetriebs
- I Alarmstufe D: Bezieht sich auf geringfügige Alarme, die den Systembetrieb nicht beeinträchtigen

7.12 Finden von Drittanbieter-Bindungscode

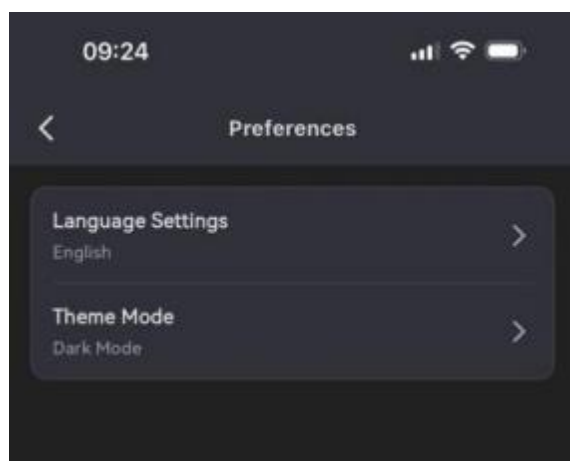
In KSTAR Sync erstellte Kraftwerke können mit der Drittanbieter-Plattform verknüpft werden.

Benutzer können ihre Stationen und zugehörigen Geräte über den Drittanbieter-Bindungscode mit der Drittanbieter-Plattform binden.

Auf der Seite **【Info】** , die sich öffnet, wird Ihr Drittanbieter-Bindungscode angezeigt und kann kopiert werden.



7.13 Präferenzeinstellungen



7.13.1 Spracheinstellungen

Das System unterstützt Chinesisch und Englisch zweisprachig. Klicken Sie auf das Sprachumschaltersymbol in der oberen rechten Ecke der Seite, um die Systemsprache zu wechseln.

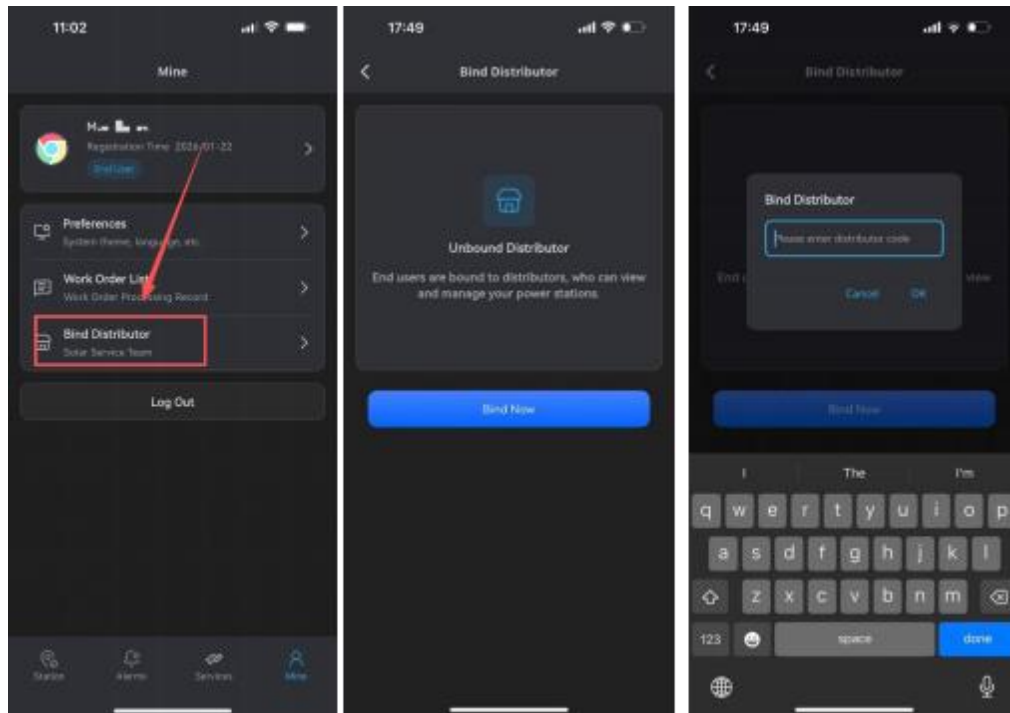
7.13.2 Anzeigethema

Das System bietet zwei Themen-Skins, Weiß und Schwarz. Klicken Sie auf das Themensymbol in der oberen rechten Ecke der Seite, um frei nach Umgebungslicht oder persönlichen Gewohnheiten zu wechseln. Der helle Modus ist frisch und hell, der dunkle Modus schont die Augen und spart Strom.

7.14 Distributor binden

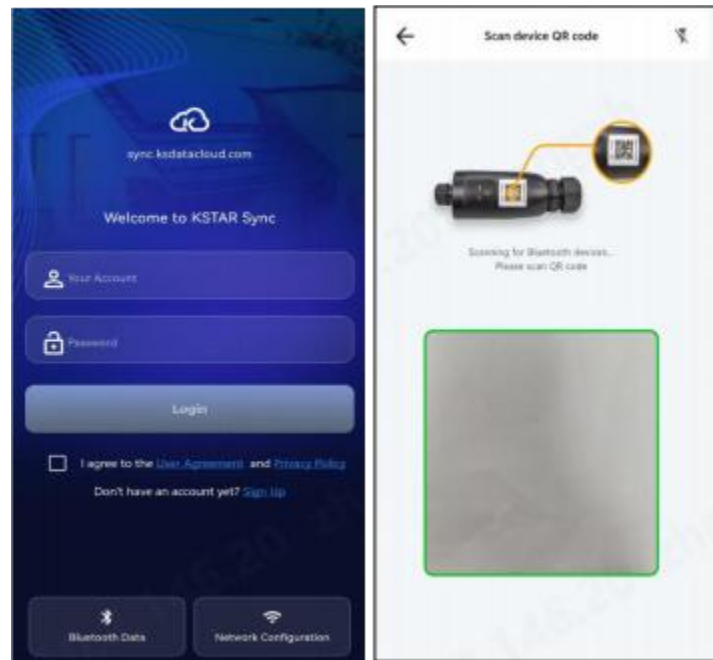
Das von Endbenutzern über KSTAR Sync registrierte Konto ist ein unabhängiges Konto und wird nicht von Distributoren überwacht. Wenn Distributoren die Kraftwerke von Endbenutzern einsehen müssen, müssen die Endbenutzer mit dem Distributor gebunden werden.

Nach der Anmeldung bei der KSTAR Sync APP können Endbenutzer zur Seite **【Mine】** gehen, auf **【Distributor binden】** - **【Jetzt binden】** klicken, den Händlerausweis eingeben und auf die Schaltfläche **【Bestätigen】** klicken, um sich erfolgreich mit dem Konto des Händlers zu verbinden.



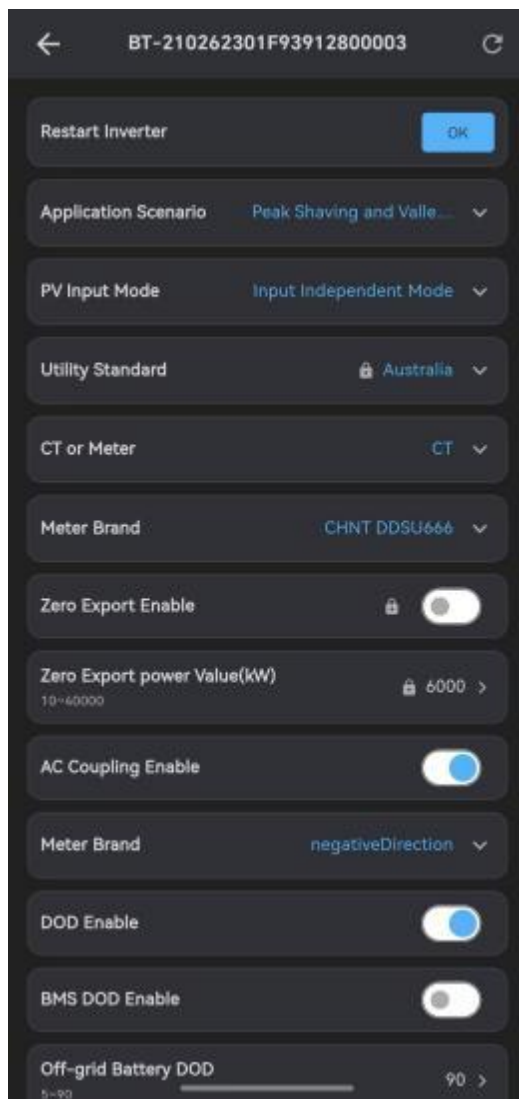
7.15 Systembetrieb

Installieren Sie den Stick Logger und schalten Sie ihn ein. Schalten Sie Bluetooth auf Ihrem Telefon ein und verbinden Sie sich mit WLAN. Öffnen Sie die "KSTAR Sync" APP, tippen Sie auf Netzwerkkonfiguration und fahren Sie mit der QR-Code-Scan-Seite fort, wie in der Abbildung unten gezeigt.



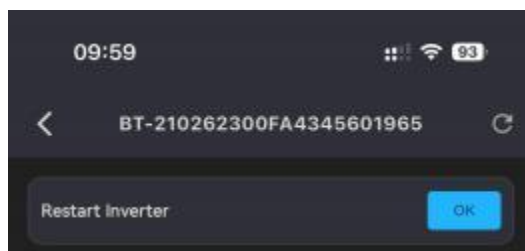
7.15.1 Lokaler Modus

Sobald die Kommunikation zwischen dem Wechselrichter und der App hergestellt ist, können Sie auf die Benutzeroberfläche der Wechselrichtereinstellungen zugreifen.



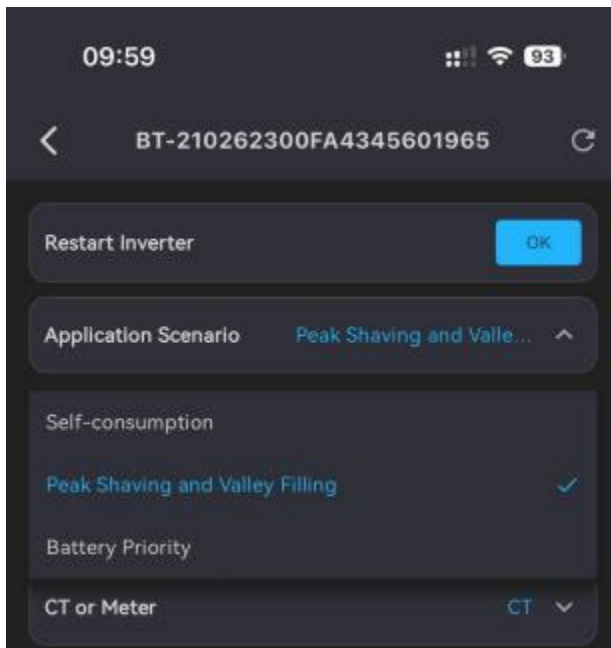
7.15.2 Wechselrichter neu starten

Der Befehl kann ausgegeben werden, um den Wechselrichter neu zu starten.



7.15.3 Anwendungsszenario-Einstellung

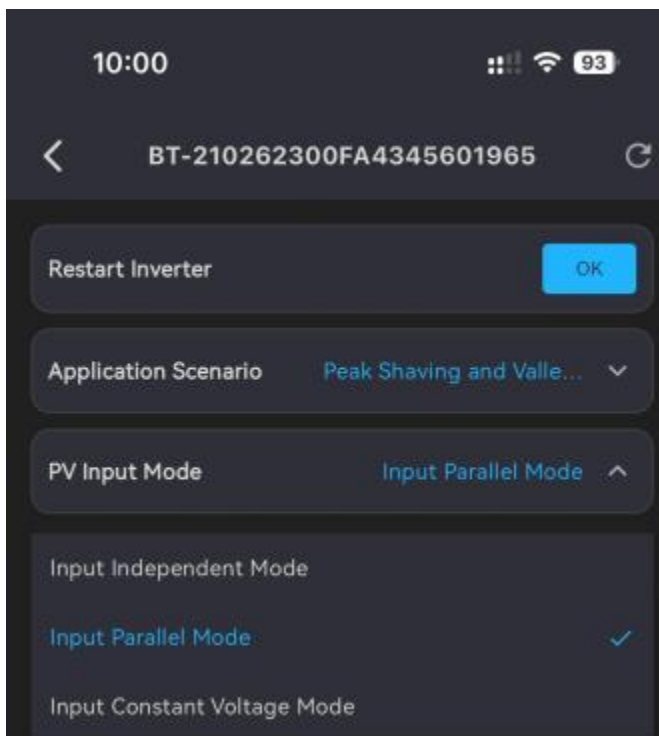
Das Energiespeichersystem unterstützt drei Arbeitsmodi: EIGENVERBRAUCH, LASTVERSCHIEBUNG und BATTERIEPRIORITÄT.



7.15.4 PV-Eingangsmodus

Es gibt drei Modi für PV-Eingänge: unabhängig, parallel und konstante Spannung. Stellen Sie den entsprechenden PV-Eingangsmodus basierend auf der tatsächlichen Verbindung der PV-Strings ein.

Die Standardeinstellung ist UNABHÄNGIG. Wenn der unabhängige Modus ausgewählt wird, wenn die PV-Strings tatsächlich parallel geschaltet sind, führt dies zu einer unausgeglichene Leistungsverteilung in den PV-Strings.



7.15.5 Netzstandard

Wenn Sie den Netzstandard im Dienstprogrammstandard auswählen, werden diese Parameter automatisch eingestellt. Während des Betriebs stoppt der Wechselrichter die Stromerzeugung, wenn er erkennt, dass diese Einstellungen erreicht oder überschritten wurden.



Es wird nicht empfohlen, die Einstellung des Dienstprogrammstandards zu ändern.

Dienstprogrammstandards sind passwortgeschützt. Bitte wenden Sie sich für den Zugriff an Ihren Installateur oder Händler.

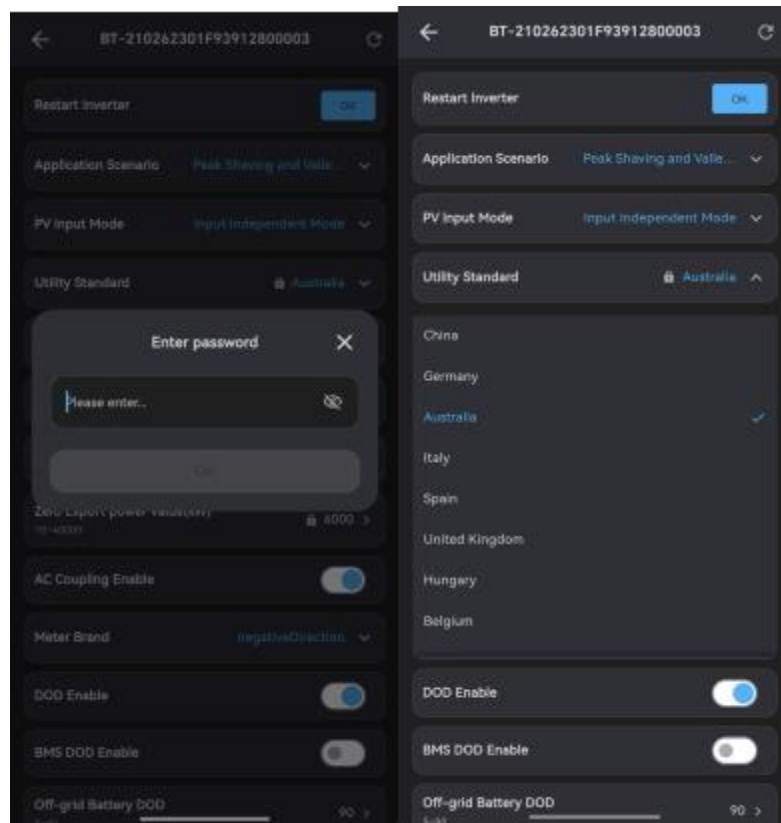


Tabelle 7-1 listet die Spezifikationen verschiedener Netzstandards auf.

Tabelle 7-1 Netzspezifikationen

Netz		Ausgangsspannungsbereich (VAC)	Ausgang Frequenz Bereich (Hz)	Start Verzögerung (s)
1	China	187–252	49.5–50.2	30

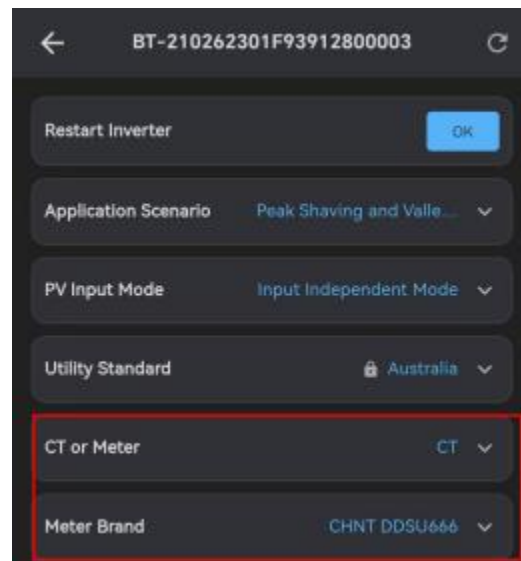
2	Deutschland	184–264	47.5–51.5	60
3 Australien	AUS-A	180–265	47–52	60
	AUS-B	180–265	47–52	60
	AUS-C	180–265	45–55	60
4 Italien	CEI0-21	195–264	49.8–50.2	60

	CEIO-21 ACEA	195–264	49.8–50.2	60
5	Spanien	196–253	48–50.5	180
6	U.K.	184–264	47–52	180
7	Ungarn	196–253	49–51	300
8	Belgien	184–264	47.5–51.5	60
9	Neuseeland	180–260	45–55	60
10	Griechenland	184–264	49.5–50.5	180
11	Frankreich	184–264	47.5–50.4	60
12	Bangkok	198–242	49–51	150
13	Thailand	198–242	47–52	60
14	Südafrika	180–260	47.0–52	60
15	50549	184–264	47.5–51.5	60
16	Brasilien	184–264	59.5–60.5	60
17	0126	184–264	47.5–51.5	60
18	Irland	184–264	47–52	180
19	Israel	195.5–253	47.0–51.5	60
20	Polen	195.5–253	49.00–50.05	60
21 Chile	Chile-BT	176.0–242	47.5–51.5	60
	Chile-HD	198.0–242	49–51	300
	Chile-LD	198.0–242	49–51	300
22	Lokal	150–280	45.0–55	30
23	60Hz	184–264	59.5–60.5	60
24	Dänemark	195.5–253.0	47.5–51.5	60
25	Schweden	195.5–253.0	47.5–51.5	60
26	Österreich	184–264.5	47.5–51.5	300
27	Tschechisch	195.5–253	47.5–52	60

28	Zypern	184-253	47-51.5	180
29	Niederlande	184-253	48-51	60
30	Schweiz	184-276	47.5-51.5	60

7.15.6 CT ODER MESSGERÄT

Das Energiespeichersystem unterstützt den Anschluss eines externen Stromwandlers (CT) oder eines intelligenten Stromzählers zur Messung des Energieverbrauchs.

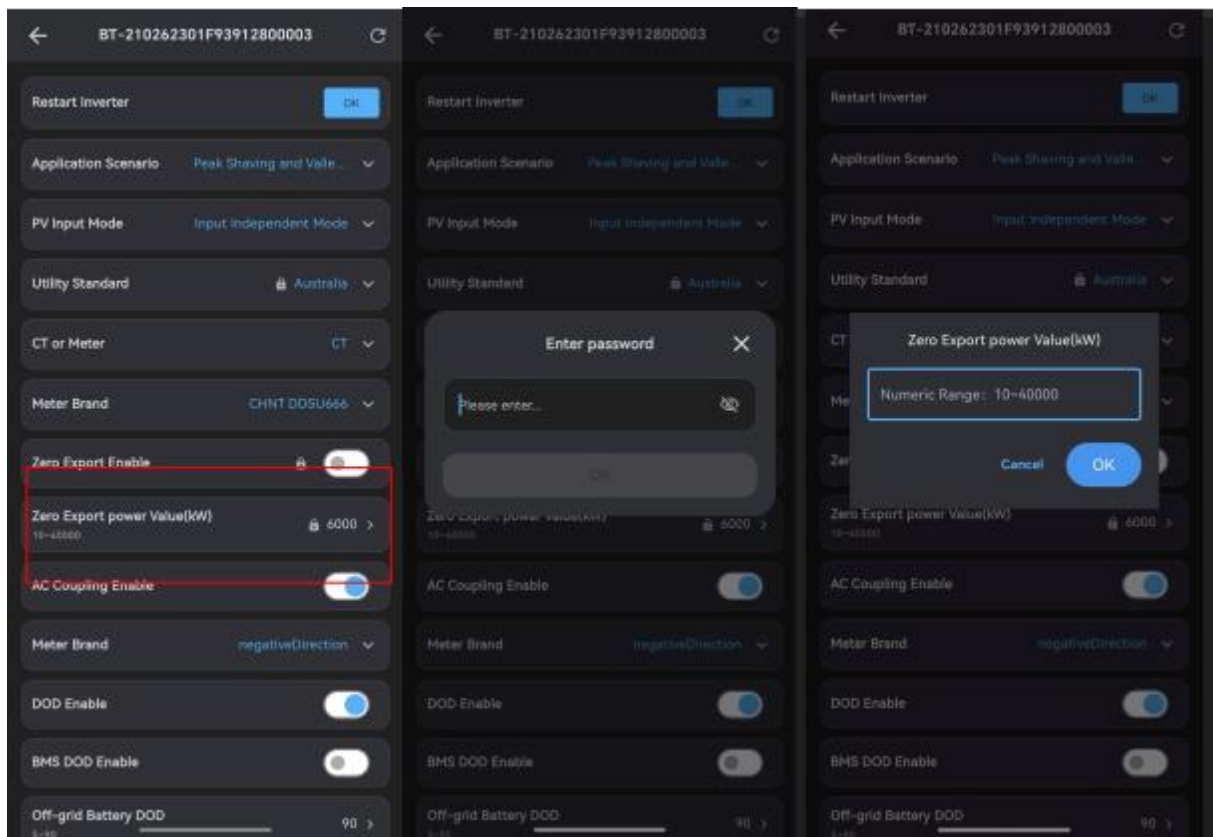


7.15.7 Exportgrenzsteuerung

Die Exportgrenzsteuerung ist verfügbar, um die Einspeisung von Strom ins Netz zu aktivieren/deaktivieren. Die Exportleistung kann für spezifische Installationsorte auf eine bestimmte Leistungskapazität konfiguriert werden.



Die Konfiguration der Exportgrenzsteuerung ist passwortgeschützt. Bitte wenden Sie sich für den Zugriff an Ihren Installateur oder Händler.

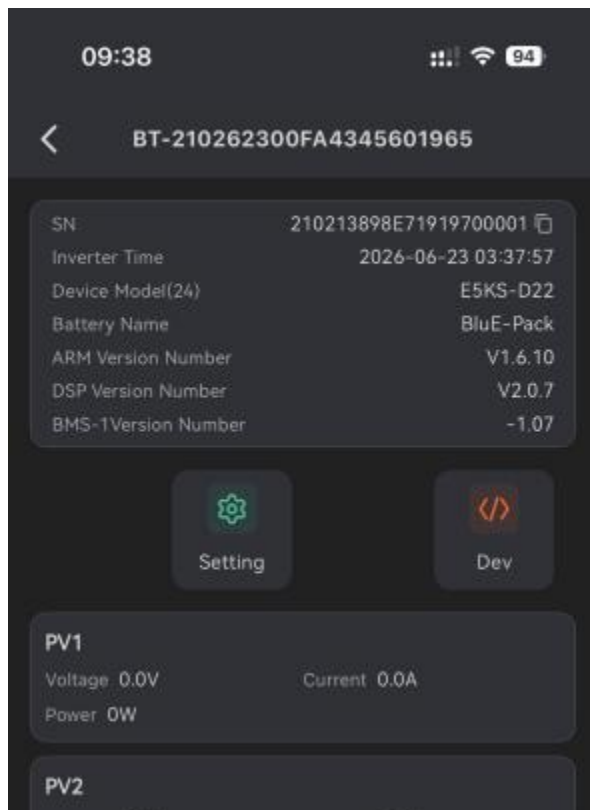


7.15.8 AC-Kopplung

Wenn Sie einen Wechselrichter an Ihre PV-Module anschließen möchten, um ein AC-gekoppeltes System zu erstellen, müssen Sie AC COUPLE aktivieren. Standardmäßig ist diese Funktion deaktiviert. Weitere Informationen finden Sie unter [AC-gekoppeltes System](#)

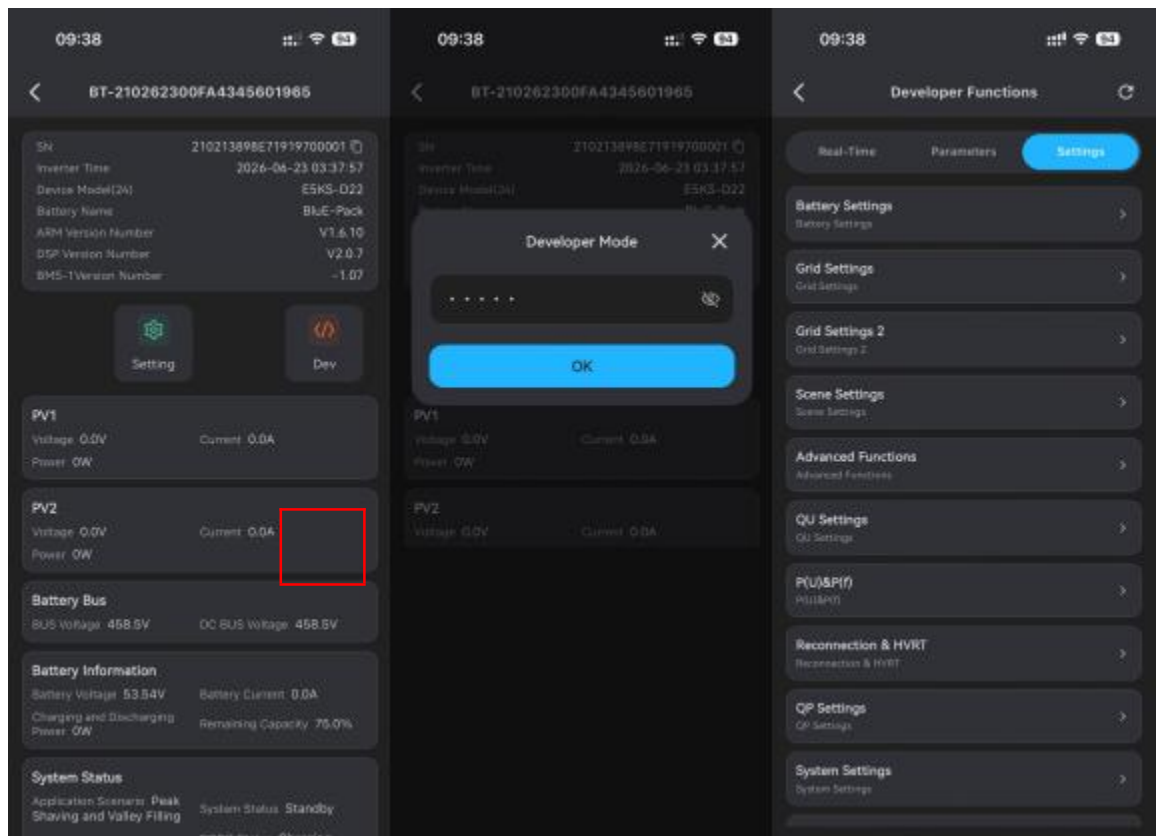
7.15.9 Grundlegende Geräteinformationen

- FIRMWARE: Die Version der Firmware in ARM und DSP.
- MODELL SN: Die Seriennummer des verwendeten Hybridwechselrichters.
- INV MODELL: Das Modell des verwendeten Hybridwechselrichters.
- Batterie Name: Die Seriennummer der verwendeten Batterie.
- Systemzeit: Das Datum und die Uhrzeit des Systems.



7.15.10 Netzschutz-Einstellungen und Leistungsqualitäts-Reaktionsmodus

Unter der Registerkarte "Entwicklerfunktionen" und der Option "Netzeinstellungen" können Sie den Wert für den Über-/Unterspannungs- und Über-/Unterfrequenzschutz einsehen. Es gibt zusätzliche Optionen zur Aktivierung der Über-/Unterspannungs-Leistungsreduzierung, Über-/Unterfrequenz-Leistungsreduzierung und der entsprechenden Schwellenwerte.



Geben Sie die erweiterte Funktions-Einstellung ein, um Optionen zur Anzeige mehrerer Modi für die Leistungsqualitätsreaktion zu erhalten: Q(u), P(u), P(f), PF, Q-Regelung, Max_Power-Rate, QP-Regelung usw.



Die Einstellungen für die Leistungsqualitätsreaktion sind passwortgeschützt. Bitte kontaktieren Sie Ihren Installateur oder Händler für den Zugriff.

8 Betrieb & Wartung

Sowohl Benutzer als auch zertifiziertes Fachpersonal müssen das Energiespeichersystem warten, um den gesunden und sicheren Betrieb des Systems zu gewährleisten.

In diesem Abschnitt finden Sie Folgendes:

I Die Inspektionscheckliste für Benutzer des Energiespeichersystems.

I Die Inspektionscheckliste für Fachpersonal.

I Fehlercodes, Alarmcodes und mögliche Lösungen für das System und das BMS.

8.1 Inspektionscheckliste für Benutzer

Inspektion Aktivität	Intervall
Prüfen Sie, ob Teile des Systems sichtbare Schäden aufweisen.	Sechs Monate
Prüfen Sie den Wechselrichter und die Akkupacks auf Anzeichen von Verschleiß, Hitzeschäden, Verfärbungen und ungewöhnliche Gerüche.	Sechs Monate
Prüfen Sie die Warn- und Hinweisschilder am Wechselrichter und am Akkupack auf Anzeichen von Verschleiß und Beschädigung und stellen Sie sicher, dass keine entfernt oder verdeckt wurden.	Sechs Monate
Prüfen Sie, ob Teile des Systems ungewöhnliche Geräusche machen, wenn das System in Betrieb ist.	Sechs Monate
Überwachen Sie die Temperatur des Akkupacks und reinigen Sie den Akkupack bei Bedarf.	Sechs Monate bis ein Jahr
Stellen Sie sicher, dass der Boden rund um das System sauber und aufgeräumt ist.	Sechs Monate bis ein Jahr
Prüfen Sie den Wartungszugang, um sicherzustellen, dass er frei und ungehindert ist.	Sechs Monate bis ein Jahr
Überprüfen Sie bei laufendem System die Spannung, Temperatur und andere Parameter der Akkupacks.	Sechs Monate
Überprüfen Sie bei laufendem System die Parameter der Wechselrichter.	Sechs Monate
Überprüfen Sie die Akkupacks auf Ineffektivität oder Beschädigung.	Sechs Monate

8.2 Inspektionscheckliste für Fachpersonal

! WARNUNG

- Das Gerät darf nur von Fachpersonal geöffnet werden, das von KSTAR New Energy zertifiziert wurde.
- Tragen Sie während der Inspektion und Wartung persönliche Schutzausrüstung, einschließlich isolierter Handschuhe, Sicherheitsschuhe und Gehörschutz.
- Befolgen Sie zur Durchführung der Wartung lokale und internationale Sicherheitsstandards, -vorschriften und -spezifikationen.
- Kontaktieren Sie KSTAR New Energy umgehend, wenn Sie auf etwas stoßen, das nicht in diesem Handbuch behandelt wird.

! VORSICHT

Trennen Sie vor der Wartung alle elektrischen Verbindungen. Warten Sie nach dem Trennen mindestens fünf Minuten, damit die Restspannung der Kondensatoren auf eine sichere Spannung abfällt. Verwenden Sie ein Multimeter, um sicherzustellen, dass das Gerät vollständig entladen ist.

Inspektionsaktivitäten	Intervall
Elektrische Verbindungen auf Lockerheit prüfen.	Sechs Monate bis ein Jahr
Kabel auf Verschleiß oder Beschädigung prüfen.	Sechs Monate bis ein Jahr
Kabelklemmschrauben auf Lockerheit prüfen.	Sechs Monate bis ein Jahr
Kabelanschlüsse auf Überhitzungsspuren prüfen.	Sechs Monate bis ein Jahr
Die Masseverbindung prüfen.	Sechs Monate bis ein Jahr
Prüfen Sie, ob das Kabelband am Kabel befestigt ist.	Sechs Monate bis ein Jahr
Prüfen Sie die EMS-, KSTAR SYNC-App und andere zugehörige Geräte auf Ausfälle oder Beschädigungen.	Sechs Monate bis ein Jahr

8.3 Fehlerbehebung

Wenn Sie die rote Alarmleuchte am Wechselrichter sehen, finden Sie in diesem Abschnitt mögliche Lösungen. Wenn das Problem nach dem Ausprobieren dieser

Lösungen weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an KSTAR New Energy oder einen autorisierten Händler.

Wenn ein Problem erfolgreich behoben wurde, erlischt die rote LED-Alarmleuchte nach einiger Zeit. Sie können sie jedoch jederzeit in den Fehlerprotokollen einsehen. Weitere Informationen finden Sie unter Anzeigen von INQUIRE.

8.3.1 Fehlercodes des Systems

Code	Beschreibung	Mögliche Lösungen
F00	Soft Time Out: Soft-Start-Timeout.	Starten Sie den Wechselrichter neu und warten Sie, bis er korrekt läuft. Wenn der Code immer noch angezeigt wird, wenden Sie sich an den Kundendienst.
F01	INV Volt Short: Der Wechselrichterausgang ist kurzgeschlossen.	1. Trennen Sie alle Stromquellen und schalten Sie die Wechselrichter und die Akkupacks aus. 2. Trennen Sie die Last. 3. Schalten Sie alle Wechselrichter und Akkupacks ein und starten Sie sie neu. 4. Wenn kein Fehler gemeldet wird, bedeutet dies, dass die Last einen Kurzschluss hat. Überprüfen Sie die Last. Wenn der Code immer noch angezeigt wird, wenden Sie sich an den Kundendienst.
F02	GFCI Sensor Fault: Ein Fehler am Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (GFCI)-Sensor tritt auf.	1. Trennen Sie alle Stromquellen. 2. Starten Sie den Wechselrichter neu und warten Sie, bis er korrekt läuft. Wenn der Code immer noch angezeigt wird, wenden Sie sich an den Kundendienst.
F04	Bus Volt Low: Die Bussspannung ist niedrig.	1. Überprüfen Sie die Einstellungen des Eingangsmodus. 2. Starten Sie den Wechselrichter neu und warten Sie, bis er korrekt läuft. Wenn der Code immer noch angezeigt wird, wenden Sie sich an den Kundendienst.
F05	Bus Volt High: Die Bussspannung ist hoch.	
F06	Bus Short Circuit: Der Bus ist kurzgeschlossen.	Starten Sie den Wechselrichter neu und warten Sie, bis er korrekt läuft. Wenn der Code immer noch angezeigt wird, wenden Sie sich an den Kundendienst.

F07	PV ISO Under Fault: Der Isolationswiderstand Eines PV-Moduls ist niedrig.	1. Überprüfen Sie die Erdungsverbindung. 2. Überprüfen Sie den Erdungswiderstand von PV+ und PV-: ▪ Wenn der Widerstand kleiner als 2 M Ω ist, überprüfen Sie den PV-String auf Erdschluss oder schlechte Erdungsisolierung. Wenden Sie sich gegebenenfalls an den Kundendienst. ▪ Wenn der Widerstand größer als 2 M Ω ist und der Fehlercode immer noch angezeigt wird, wenden Sie sich an den Kundendienst.
------------	--	---

F08	PV-Kurzschluss: Der PV-Eingang ist kurzgeschlossen.	1. Überprüfen Sie die Einstellungen des Eingangsmodus. 2. Trennen Sie den PV-Eingang. 3. Starten Sie den Wechselrichter neu und warten Sie, bis er korrekt läuft. Wenn der Code immer noch angezeigt wird, wenden Sie sich an den Kundendienst.
F09	Bypass-Relaisfehler: Ein Fehler ist am Bypass-Relais aufgetreten.	1. Trennen Sie den PV-Eingang. 2. Starten Sie den Wechselrichter neu und warten Sie, bis er ordnungsgemäß läuft. Wenn der Code immer noch angezeigt wird, wenden Sie sich an den Kundendienst.
F19	EPS-Relaisfehler: Ein Fehler ist am EPS-Relais aufgetreten.	
F10	INV Strom Über: Der Ausgangsstrom des Wechselrichters überschreitet den Schwellenwert.	1. Warten Sie fünf Minuten, bis der Wechselrichter automatisch neu startet. 2. Überprüfen Sie die EPS-Lasten. Wenn die Last die Nennleistung des Wechselrichters überschreitet, trennen Sie einige Lasten. Wenn der Code immer noch angezeigt wird, wenden Sie sich an den Kundendienst.
F11	INV DC Über: Die DC-Komponente des Ausgangsstroms des Wechselrichters ist zu hoch.	Starten Sie den Wechselrichter neu und warten Sie, bis er ordnungsgemäß läuft. Wenn der Code immer noch angezeigt wird, wenden Sie sich an den Kundendienst.
F12	Umgebungstemperatur Über: Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Lassen Sie den Wechselrichter einige Minuten abkühlen und starten Sie ihn dann neu. 3. Prüfen Sie, ob der Wechselrichter korrekt läuft. 4. Stellen Sie sicher, dass die Umgebungstemperatur im Bereich von -25 °C bis 60 °C liegt. Wenn der Code weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Kundendienst.
F13	Kühlkörper Über Temp: Die Temperatur des Kühlkörpers ist zu hoch.	

F15	Entlade Strom Über: Die Batterie wird mit Überstrom entladen.	1. Warten Sie fünf Minuten, damit der Wechselrichter automatisch neu startet. 2. Überprüfen Sie die EPS-Lasten. Wenn die Last die Nennleistung des Wechselrichters überschreitet, trennen Sie einige Lasten. Wenn der Code weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Kundendienst.
------------	---	---

Code	Beschreibung	Mögliche Lösungen
F16	Überstrom beim Laden: Der Akku wird mit Überstrom geladen.	Überprüfen Sie den Batterie-Verdrahtungsanschluss auf Kurzschlüsse. Starten Sie den Wechselrichter und die Akkupacks neu. Wenn der Code immer noch angezeigt wird, wenden Sie sich an den Kundendienst.
F17	Stromsensorausfall: Ein Fehler ist am Stromsensor aufgetreten.	Starten Sie den Wechselrichter neu und warten Sie, bis er ordnungsgemäß läuft. Wenn der Code immer noch angezeigt wird, wenden Sie sich an den Kundendienst.
F18	INV Abnorm: Anormale Ausgangsspannung oder Ausgangsfrequenz des Wechselrichters.	Wenden Sie sich an den Kundendienst.
F20	Immer Überlast: Die EPS-Last überschreitet immer die Nennleistung des Systems.	Überprüfen Sie die EPS-Lasten. Wenn die Last niedriger ist als die Nennleistung des Wechselrichters und der Fehler weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Kundendienst.
F22	Parallel-Kommunikationsfehler: Ein Fehler ist in der Kommunikation zwischen den Wechselrichtern in einem parallelen System aufgetreten.	1. Überprüfen Sie das Parallelkabel auf Verbindung. 2. Überprüfen Sie die Wechselrichter-Adresseneinstellungen. In einem parallelen System muss die Adresse des primären Wechselrichters auf 1 und die Adressen der anderen Wechselrichter auf 2, 3 oder 4 eingestellt sein. Wenn der Code immer noch angezeigt wird, wenden Sie sich an den Kundendienst.
F23	Parallel-Netz Abnorm: In einem parallelen System sind einige Verbindungen falsch.	1. Überprüfen Sie die Verkabelung am Netzende und stellen Sie sicher, dass die Verkabelung korrekt ist. 2. Starten Sie den Wechselrichter neu und warten Sie, bis er korrekt läuft. Wenn der Code weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Kundendienst.
F24	EPS-Luftschalter Abnorm: Ein Fehler ist bei der Aktivierung des Luftschalters am EPS-Lastende aufgetreten.	1. Schalten Sie alle Schalter am EPS-Lastende aus. 2. Wenn der Code weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Kundendienst.

F25	Parallel-Leistungsungleichgewicht: In einem parallelen System tritt ein Leistungsungleichgewicht auf.	1. Schalten Sie alle Schalter am EPS-Lastende aus. 2. Starten Sie den Wechselrichter neu und warten Sie, bis er korrekt läuft.
F26	Parallel-Wechselrichter- Netzphasenfolge Abnorm	1. Stellen Sie sicher, dass die Phasenfolge am Netzende des Wechselrichters konsistent ist. 2. Wenn der Code weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an den Kundendienst.

F32	DSP ARM SCI Fehler: Ein Fehler tritt bei der Kommunikation zwischen DSP und ARM auf.	Starten Sie den Wechselrichter neu und warten Sie, bis er korrekt läuft. Wenn der Code immer noch angezeigt wird, wenden Sie sich an den Kundendienst.
------------	---	---

8.3.2 Alarmcodes des Systems

Code	Beschreibung	Mögliche Lösungen
W00	Netzspannung niedrig	Überprüfen Sie die lokale Spannung und Frequenz auf Konformität mit den Spezifikationen des Wechselrichters: • Wenn Spannung und Frequenz im akzeptablen Bereich liegen, warten Sie zwei Minuten, damit der Wechselrichter korrekt läuft. Wenn keine Wiederherstellung möglich ist oder der Fehler erneut auftritt, wenden Sie sich an den Kundendienst. • Wenn Spannung und Frequenz außerhalb des Bereichs liegen oder instabil sind, wenden Sie sich an den lokalen Stromversorger.
W01	Netzspannung hoch	
W02	Netzfrequenz niedrig	
W03	Netzfrequenz hoch	
W04	Solar-Verlust: Keine PV-Solarmodule sind mit dem System verbunden oder die Eingangsspannung der PV-Solarmodule ist zu niedrig.	1. Überprüfen Sie die PV-Verbindung. 2. Überprüfen Sie die PV-Verfügbarkeit. Wenn die Verbindungen korrekt sind und Der Alarmcode wird weiterhin angezeigt. Kontaktieren Sie den Kundendienst.
W05	Akku-Verlust: Keine Akkupacks sind mit dem System verbunden oder die Akkuspannung ist zu niedrig.	1. Überprüfen Sie die Batterieanschlüsse. 2. Überprüfen Sie den Batterieanschluss auf Kurzschlüsse. Wenn die Anschlüsse korrekt sind und der Alarmcode weiterhin angezeigt wird, kontaktieren Sie den Kundendienst.
W06	Akku Unterspannung: Es ist eine Unterspannung im Akku aufgetreten.	Überprüfen Sie die Verfügbarkeit der Akkupacks. Wenn die Batteriespannung niedriger ist als die niedrigste von den Wechselrichtereingängen akzeptierte Batteriespannung, laden Sie die Batterie auf, bis sie die akzeptierte Batteriespannung des Wechselrichters erreicht. Wenn der Code weiterhin angezeigt wird, kontaktieren Sie den Kundendienst.
W07	Akku Spannung niedrig: Die Akkuspannung ist zu niedrig.	

Code	Beschreibung	Mögliche Lösungen
W08	Batteriespannung zu hoch: Die Batteriespannung ist höher als 57,5 V und die Batterie wurde wegen der Überspannung abgeschaltet.	1. Überprüfen Sie die Batterie auf Konformität mit ihren Voreinstellungen. 2. Wenn die Batterie mit der Voreinstellung übereinstimmt, starten Sie sie neu. Wenn der Code immer noch angezeigt wird, wenden Sie sich an den Kundendienst.
W09	Überlastung: Es ist eine Überlastung aufgetreten, da die angeschlossene Last die Nennleistung des Wechselrichters überschreitet.	1. Warten Sie fünf Minuten, bis der Wechselrichter neu gestartet ist. 2. Wenn die EPS-Lasten höher sind als die Nennleistung des Wechselrichters, trennen Sie einige Lasten.
W10	GFCI Überlauf: Hoher Stromleckstrom ist aufgetreten.	1. Prüfen Sie den PV-String auf direkte oder indirekte Erdung. Wenn eine solche Erdung festgestellt wird, korrigieren Sie sie. 2. Prüfen Sie die Peripheriegeräte des Wechselrichters auf Stromleckagen. Wenn eine Stromleckage festgestellt wird, beheben Sie diese. Wenn der Code immer noch angezeigt wird, wenden Sie sich an den Kundendienst.
W12	Lüfterfehler: Der Lüfter hat eine Fehlfunktion.	Starten Sie den Wechselrichter neu und warten Sie, bis er ordnungsgemäß läuft. Wenn der Code immer noch angezeigt wird, wenden Sie sich an den Kundendienst Service.
W13	BAT Stromabschaltung: Die Batterie wurde heruntergefahren, da der Ladezustand (SOC) niedrig ist.	Prüfen Sie den SOC. Stellen Sie sicher, dass der SOC nicht niedriger ist als die Differenz zwischen 100 % und dem eingestellten DOD. Wenn er niedriger ist, laden Sie die Batterie auf.
W14 W15 W16 W17 W18 W21	BMS-Alarme.	Weitere Informationen finden Sie unter BMS ALARM-Warnungen .

W22		
W19	BMS Spannungsungleichgewicht: Es ist ein Spannungsungleichgewicht in der Batterie des BMS aufgetreten.	Kontaktieren Sie den Kundendienst.
W20	BMS Kommunikationsfehler: Die Kommunikation zwischen dem BMS und dem Wechselrichter ist fehlgeschlagen.	Stellen Sie sicher, dass das COM-Kabel zwischen dem Wechselrichter und dem Akkupack in gutem Zustand ist und korrekt angeschlossen ist.
W23 W24	BMS-Schutzwarnung.	Weitere Informationen finden Sie unter BMS SCHUTZ

		Warnungen.
Code	Beschreibung	Mögliche Lösungen
W25	BMS-Aktualisierung: Das BMS wird aktualisiert.	Sie können diesen Alarm ignorieren. Es sind keine Maßnahmen erforderlich.
W26	BMS-Programmversion-Fehler: Die Version des BMS-Programms ist falsch.	Kontaktieren Sie den Kundendienst.
W27	BMS-Programm-Update fehlgeschlagen: Das BMS-Programm konnte nicht aktualisiert werden.	Überprüfen Sie das Netzwerk und versuchen Sie, das Programm erneut zu aktualisieren.
W29	Netzspannungs-Lock-Fehler: Der Wechselrichter konnte sich nicht mit dem Netz synchronisieren.	Starten Sie den Wechselrichter neu und warten Sie, bis er ordnungsgemäß läuft. Wenn der Code weiterhin angezeigt wird, kontaktieren Sie den Kundendienst. Service.
W30	PV Aus: Der PV-String hat einen Shutdown angefordert.	Starten Sie den Wechselrichter neu und warten Sie, bis er korrekt läuft. Wenn der Code weiterhin angezeigt wird, kontaktieren Sie den Kundendienst. Service.
W31	System-Reset: Das System wird zurückgesetzt.	Starten Sie den Wechselrichter neu und warten Sie, bis er korrekt läuft. Wenn der Code weiterhin angezeigt wird, kontaktieren Sie den Kundendienst. Service.

8.3.3

BMS-Fehlercodes und Fehlerbehebung

Code	Beschreibung	Mögliche Lösungen
BIT0	Alarm bei Überspannung der Batteriezelle	Die Ladespannungswarnung der Einheit beträgt 3650mV. An diesem Punkt sollte der Wechselrichter den Ladevorgang stoppen und das BMS sollte den Lade-MOS nicht abschalten.

BIT1	Alarm bei Unterspannung der Batteriezelle	Die Entladespannungswarnung der Einheit beträgt 2800mV. An diesem Punkt sollte der Wechselrichter den Entladevorgang stoppen und das BMS sollte den Entlade-MOS nicht abschalten.
BIT2	Alarm bei Überspannung des Akkupacks	Die gesamte Ladespannungswarnung beträgt 57,6V. An diesem Punkt sollte der Wechselrichter den Ladevorgang stoppen und das BMS sollte den Lade-MOS nicht abschalten.
BIT3	Alarm bei Unterspannung des Akkupacks	Die gesamte Entladespannungswarnung beträgt 44,8V. An diesem Punkt sollte der Wechselrichter den Entladevorgang stoppen und das BMS sollte den Entlade-MOS nicht abschalten.
BIT4	Lade-Überspannungsalarm	Die Ladeüberspannungswarnung beträgt 100A. An diesem Punkt sollte der Wechselrichter stoppen

		Beim Laden und das BMS sollte das Lade-MOS nicht abschalten.
BIT5	Überstromwarnung zurücksetzen	Der Warnstrom für Überstrom beim Entladen 1 beträgt 100 A, bei dem der Wechselrichter die Entladung stoppen sollte und das BMS den Entlade-MOS nicht abschalten sollte. Dieser Alarm stoppt automatisch nach 1 Minute oder wenn der Ladestrom größer als 1 A ist.
BIT8	Hohe Ladetemperaturwarnung Temperaturwarnung (Zellentemperatur) Temperatur)	Die Schutzgrenze für hohe Ladesolltemperatur beträgt 57°C, bei der das BMS das Lade-MOS zwangsweise abschalten sollte.
BIT9	Hohe Entladetemperaturwarnung (Zellen Temperatur)	Die Warnung für hohe Entladetemperatur beträgt 55°C, bei der der Wechselrichter die Entladung stoppen sollte und das BMS den Entlade-MOS nicht abschalten sollte.
BIT10	Niedrige Ladetemperaturwarnung (Zellentemperatur)	Die Warnung für niedrige Ladesolltemperatur beträgt 2°C, bei der der Wechselrichter das Laden stoppen sollte und das BMS das Lade-MOS nicht abschalten sollte.
BIT11	Niedrige Entladetemperaturwarnung (Zellen Temperatur)	Die Warnung für niedrige Entladetemperatur beträgt -18°C, bei der der Wechselrichter die Entladung stoppen sollte und das BMS den Entlade-MOS nicht abschalten sollte.
BIT12	Hohe Umgebungstemperaturwarnung	Die Warnung für hohe Umgebungstemperatur beträgt 65 °C, bei der der Wechselrichter das Laden und Entladen stoppen sollte und das BMS das Lade- und Entlade-MOS zwangsweise abschalten sollte.
BIT13	Niedrige Umgebungstemperaturwarnung	Die Warnung für niedrige Umgebungstemperatur beträgt -15°C, wo der Wechselrichter das Laden stoppen und das BMS den Lade-MOS zwangsweise abschalten sollte.
BIT14	MOSFET- Hochtemperaturalarm	Die Warnung MOS-Übertemperatur beträgt 90°C, wo der Wechselrichter das Laden und Entladen stoppen sollte und das BMS den Lade- und Entlade-MOS nicht abschalten sollte.

BIT15	Niedriger SOC-Alarm	Die Warnung niedriger Batteriestand SOC ist kleiner als 5% , wo der Wechselrichter das Entladen stoppen sollte und das BMS den Lade- und Entlade-MOS nicht abschalten sollte und während des Ladens keinen Alarm auslösen sollte.
--------------	---------------------	--

8.3.4 BMS-Schutzcodes und Beschreibung

Code	Beschreibung	Mögliche Lösungen
BIT0	Überspannungsschutz der Batteriezelle	Die Überspannungsschutzspannung der Einheit beträgt 3700 mV. Bei Erreichen dieses Wertes sollte der Wechselrichter den Ladevorgang stoppen und das BMS den Lade-MOS zwangsweise abschalten.
BIT1	Unterspannungsschutz der Batteriezelle	Die Überspannungsschutzspannung der Einheit beträgt 2500 mV. Bei Erreichen dieses Wertes sollte der Wechselrichter den Entladevorgang stoppen und das BMS den Entlade-MOS zwangsweise abschalten. Nach 30 Sekunden Überspannungsschutz, wenn sich die Batterie nicht wiederherstellen lässt, wechselt sie in einen Stromsparmodus.
BIT2	Batteriepack Überspannungsschutz	Die gesamte Überspannungsschutzspannung beträgt 59 V. Bei Erreichen dieses Wertes sollte der Wechselrichter den Ladevorgang stoppen und das BMS den Lade-MOS abschalten.
BIT3	Unterspannungsschutz des Batteriepacks	Die gesamte Überspannungsschutzspannung beträgt 40 V. Bei Erreichen dieses Wertes sollte der Wechselrichter den Entladevorgang stoppen und das BMS den Entlade-MOS zwangsweise abschalten. Nach 30 Sekunden Überspannungsschutz, wenn sich die Batterie nicht wiederherstellen lässt, wechselt sie in einen Stromsparmodus.
BIT4	Überstromschutz beim Laden	Die Schutzgrenze für Überstrom beim Laden beträgt 120 A. Das BMS sollte in diesem Fall den Lade-MOS zwangsweise abschalten. Dieser Zustand wird gesperrt und nicht automatisch beendet, wenn er 10 Mal hintereinander auftritt.
BIT5	Entladung Überstromschutz	Die Schutzgrenze für Überstrom beim Entladen 1 beträgt 130 A und die Schutzgrenze für Überstrom beim Entladen 2 beträgt 200 A mit einer Verzögerung von 100 ms. Das BMS sollte in diesem Fall den Entlade-MOS zwangsweise abschalten. Dieser Zustand wird gesperrt und nicht automatisch beendet, wenn er 10 Mal hintereinander auftritt.

BIT6	Kurzschlussstromschutz	Der Kurzschlusschutzstrom beträgt nicht weniger als 350 A bei einer Verzögerung von 300 μ s, wobei das BMS den Entladungsmos zwangsweise abschalten sollte.
BIT7	Schutz vor Überspannung beim Laden	Die gesamte Überspannungsschutzspannung beträgt 59 V, wobei der Wechselrichter das Laden stoppen sollte und das BMS

		sollte den Lade-MOS ausschalten.
BIT8	Ladeschutz bei hohen Temperaturen (Zelltemperatur)	Die Schutzgrenze für hohe Ladungstemperaturen beträgt 57°C, bei der das BMS den Lade-MOS zwangsweise abschalten sollte.
BIT9	Entladeschutz bei hohen Temperaturen (Zelltemperatur)	Die Schutzgrenze für hohe Entladetemperaturen beträgt 57°C, bei der das BMS den Entlade-MOS zwangsweise abschalten sollte.
BIT10	Schutz vor niedriger Ladesolltemperatur (Zelltemperatur)	Die Schutzgrenze für niedrige Ladungstemperaturen beträgt 0°C, bei der das BMS den Lade-MOS zwangsweise abschalten sollte.
BIT11	Schutz vor niedriger Entladetemperatur (Zelltemperatur)	Die Schutzgrenze für niedrige Entladetemperaturen beträgt -20°C, bei der das BMS den Entlade-MOS zwangsweise abschalten sollte.
BIT12	MOSFET hoch Temperaturschutz	Die Schutzgrenze für MOS-Übertemperatur beträgt 110°C, bei der das BMS den Lade- und Entlade-MOS zwangsweise abschalten sollte.
BIT13	Hohe Umgebungstemperatur Temperaturschutz	Die Schutzgrenze für hohe Umgebungstemperaturen beträgt 70°C, bei der das BMS den Lade- und Entlade-MOS zwangsweise abschalten sollte.
BIT14	Niedrige Umgebungstemperatur Temperaturschutz	Die Schutzgrenze für niedrige Umgebungstemperaturen beträgt -25°C, bei der das BMS den Lade- und Entlade-MOS zwangsweise abschalten sollte.
BIT15	Heizfunktion Fehler	Setzen Sie den Batteriepack zurück; Wenn der Fehler nicht behoben ist, wenden Sie sich an den Serviceingenieur.

8.3.5 BMS-Fehlercodes und Beschreibung

Code	Beschreibung	Mögliche Lösungen
BIT0	Fehler des Lade-MOSFETs	Starten Sie das Akkupack neu. Wenn der Fehler weiterhin besteht, kontaktieren Sie den Hersteller und sperren Sie es, bis das technische Personal das Problem behoben hat.
BIT1	Fehler des Entlade-MOSFETs	Starten Sie das Akkupack neu. Wenn der Fehler weiterhin besteht, kontaktieren Sie den Hersteller und sperren Sie es, bis das technische Personal das Problem behoben hat.
BIT2	Fehler des Temperatursensors	Starten Sie das Akkupack neu. Wenn der Fehler weiterhin besteht, kontaktieren Sie den Hersteller und sperren Sie es, bis das technische Personal das Problem behoben hat.
BIT3	Fehler der Zellspannungsabtastung	Setzen Sie das Akkupack zurück. Wenn der Fehler nicht eindeutig ist, wenden Sie sich an den Service-Techniker.
BIT4	Fehler der Batteriezelle	Starten Sie das Akkupack neu. Wenn der Fehler weiterhin besteht, kontaktieren Sie den Hersteller und sperren Sie es, bis das technische Personal das Problem behoben hat.
BIT5	Kommunikationsfehler der Front-End-Abtastung	Starten Sie das Akkupack neu. Wenn der Fehler weiterhin besteht, kontaktieren Sie den Hersteller und sperren Sie es, bis das technische Personal das Problem behoben hat.
BIT6	Fehler des Heizungssteuerungs-MOSFETs	Setzen Sie das Akkupack zurück. Wenn der Fehler nicht eindeutig ist, wenden Sie sich an den Service-Techniker.
BIT14	Verpolung der DC-Verbindung	Prüfen Sie, ob die Verkabelung zwischen dem Akkupack und den positiven und negativen Kabeln der Wechselrichterbatterie korrekt ist.

9 Technische Daten

9.1 Hybrid-Wechselrichter

Abmessungen (B × H × T, mm)	725 × 490 × 245
Nettogewicht (kg)	4-6 kW: 40; 8-12 kW: 43 (Gewicht des Sockels nicht enthalten)
Betriebstemperatur	-25 °C bis +60 °C, Leistungsminderung über 40 °C
Betriebsrelative Luftfeuchtigkeit	0 –95 % (keine Kondensation)
Betriebshöhe	≤ 3000 m
Schutzklasse	Klasse I
Verschmutzungsgrad	Extern (PD3), Intern (PD2)
Überspannungskategorie	II (DC-Seite), III (AC-Seite)
Topologie	Hochfrequenzisolation
Kühlung	Natürliche Konvektion
Anzeige	LED/APP
Kommunikationsschnittstelle	RS485, CAN2.0, Wi-Fi und 4G
Schutzart	IP66
Max. Umwandlungseffizienz (von Batterie)	93.5%
Max. Umwandlungseffizienz (von PV)	4-6 kW 96,6 %; 8-12 kW 97,2 %
Euro-Wirkungsgrad	4-6 kW 94,5 %; 8-12 kW 95,5 %
MPPT-Wirkungsgrad	99.5 %
Schutzfunktion	• Kurzschlusschutz • AC-Leckstrom-Fehlerschutz • Erdschlusschutz • Netz-Inselnetzschutz • Überlastschutz • Überspannungsschutz

	• DC-Polaritätsschutz
Netzregelung	• EN50549-10 • VDE-AR-N4105 • VDE0126-1-1 Weitere Netzregulierungszertifizierungen werden verfügbar sein. Bitte kontaktieren Sie KSTAR New Energy für die neuesten Informationen.
Sicherheitsvorschrift	• IEC/EN 62109-1&2 • IEC62040-1 • IEC62619

EMV	• EN61000-6-1 • EN61000-6-2 • EN61000-6-3 • EN61000-6-4 • EN61000-3-2 • EN61000-3-3 • EN61000-3-11 • EN61000-3-12
------------	--

9.2 Batteriopol-Eingang / Ausgang

	E4KT-D22	E5KT-D22	E6KT-D22
Batterietyp	Lithium- oder Blei-Säure-Batterien		
Spannungsbereich	44–58 VDC		
Nennspannung	51.2 VDC		
Maximaler Lade-/Entladestrom	100 ADC/100 ADC	120 ADC/120 ADC	120ADC/150 ADC
Nennlade-/Entladeleistung	4000 W/4000 W	5.000 W/5.000 W	6.000 W/6.000 W

	E8KT-D22	E10KT-D22	E10KTBE-D22	E12KT-D22
Batterietyp	Lithium- oder Blei-Säure-Batterien			
Spannungsbereich	44–58 VDC			
Nennspannung	51.2 VDC			
Maximale Lade-/Entladestromstärke	160 ADC/ 200 ADC	200 ADC/ 240 ADC	200 ADC/ 240 ADC	200ADC/ 240 ADC
Nennlade-/Entladeleistung	8000 W/ 8000 W	10.000 W/ 10.000 W	10.000 W/ 10.000 W	10.000 W/ 12.000 W

9.3 PV-Eingang

	E4KT-D22	E5KT-D22	E6KT-D22
Max. PV-Spannung	1000 VDC		
Nennspannung	720 VDC		
PV-Startspannung	200 VDC		
MPPT-Spannungsbereich	140–950 VDC		
MPPT-Bereich (Volllast)	200–800 VDC	230–800VDC	250–800 VDC
MPPT-Tracker/Stränge	2		
Max. kontinuierlicher PV-Eingangsstrom	20 ADC × 2		
Isc PV	25 ADC × 2		
Max. Rückspeisestrom des Wechselrichters in das Array	0 ADC		
Max. Rückspeisestrom	0 ADC		
Max. Dauerhafte PV-Eingangsleistung	10.000 W	11.000 W	12.000 W

	E8KT-D22	E10KT-D22	E10KTBE-D22	E12KT-D22
Vmax. PV	1000 VDC			
Nennspannung	720 VDC			
PV-Startspannung	200 VDC			
MPPT-Spannungsbereich	140–950 VDC			
MPPT-Bereich (Volllast)	290–800 VDC	320–800VDC	320–800VDC	350–800 VDC
MPPT-Tracker/Strings	2			
Max. Dauerhafter PV-Eingangsstrom	20 ADC × 2			
Isc PV	25 ADC × 2			

Max. Rückspeisestrom des Wechselrichters in das Array	0 ADC			
Max. Rückspeisestrom	0 ADC			
Max. Dauerhafte PV-Eingangsleistung	16.000 W	20.000 W	20.000 W	22.000 W

9.4 Netzanschlusseingang / -ausgang

	E4KT-D22	E5KT-D22	E6KT-D22
Nennspannung	220/230/240 VAC		
Nennfrequenz	50 Hz /60 Hz		
Maximaler kontinuierlicher Eingangsstrom	21 AAC	22.6 AAC	22.6 AAC
Maximale kontinuierliche Eingangsleistung	10.000 W	11.000 W	12.000 W
Nennstrom Ausgang	5.8 AAC	7.3 AAC	8.7 AAC
Maximaler kontinuierlicher Ausgangsstrom	13.1 AAC	13.1 AAC	13.1 AAC
Leistungsfaktor (Cos phi), einstellbar	0,8 führend –0,8 nachteilend		
Nennleistung Ausgang	4.000 W	5.000 W	6.000 W
Maximale kontinuierliche Ausgangsscheinleistung	4.400 VA	5.500 VA	6.600 VA
Netzüberstromschutz	40 A		

	E8KT-D22	E10KT-D22	E10KTBE-D22	E12KT-D22
Nennspannung	220/230/240 VAC			
Nennfrequenz	50 Hz /60 Hz			
Maximaler kontinuierlicher Eingangsstrom	35 AAC	35 AAC	35 AAC	35 AAC
Maximale kontinuierliche Eingangsleistung	16.000 W	20.000 W	20.000 W	22.000 W
Nenn-Ausgangsstrom	11.6 AAC	14.5 AAC	14.5 AAC	17.4 AAC
Maximaler kontinuierlicher Ausgangsstrom	26.1 AAC	26.1 AAC	26.1 AAC	26.1 AAC
Leistungsfaktor (Cos phi), einstellbar	0,8 führend –0,8 nachteilend			

Nenn-Ausgangsleistung	8.000 W	10.000 W	10.000 W	12.000 W
Maximale kontinuierliche Schein-Ausgangsleistung	8.800 VA	11.000 VA	10.000 VA	13.200 VA
Überstromschutz des Netzanschlusses	63 A			

9.5 Backup-Last-Terminal-Ausgang

	E4KT-D22	E5KT-D22	E6KT-D22
Nennspannung	230 VAC		
Nennfrequenz	50 Hz/60 Hz		
Nenn-Ausgangsstrom	5.8 AAC	7.3 AAC	8.7 AAC
Maximaler Dauer-Ausgangsstrom	13.1 AAC	13.1 AAC	13.1 AAC
Leistungsfaktor (Cos phi)	0,8 führend –0,8 nachteilend		
Nenn-Dauer-Ausgangsleistung	4.000 W	5.000 W	6.000 W
Maximale Ausgangs-Scheinleistung	4.000 VA	5.000 VA	6.000 VA
BACK UP Last Überstromschutz	32 A		

	E8KT-D22	E10KT-D22	E10KTBE-D22	E12KT-D22
Nennspannung	230 VAC			
Nennfrequenz	50 Hz/60 Hz			
Nenn-Ausgangsstrom	11.6 AAC	14.5 AAC	14.5 AAC	17.4 AAC
Maximaler kontinuierlicher Ausgangsstrom	26.1 AAC	26.1 AAC	26.1 AAC	26.1 AAC
Leistungsfaktor (Cos phi)	0,8 phV –0,8 phN			
Nenn-Dauer-Ausgangsleistung	8.000 W	10.000 W	10.000 W	12.000 W
Maximale Schein-Ausgangsleistung	8.000 VA	10.000 VA	10.000 VA	12.000 VA
NOTSTROM-Last Überstromschutz	40 A			

9.6 Akkupack

Akkuspezifikation			BP48100P1A-G2	BP48100PF1A-G2
normal	Akkukapazität		5,12 kWh	
	Akkutyp		LFP	
	Nennspannung		51,2V	
	Betriebsspannungsbereich		44,8 –57,6V	
Betrieb	Maximaler Ladestrom		80A (0,8C)	
	Maximaler Entladestrom		80A (0,8C)	
	Betriebstemperaturbereich	Aufladen	0°C~+50°C	-10°C~+50°C
		Entladen	-10°C~+50°C	
	Lagerung Temperaturbereich		0°C~+35°C	
	Relative Luftfeuchtigkeit		0%~95% (Keine Kondensation)	
	Schutzklasse		I	
	Kurzschlussfestigkeit		360A 300us	
BMS	Maximale Anzahl von Batterien		Maximal 8 Batterien parallel	
	Überwachter Artikel		Systemspannung, Strom, Batteriespannung, Batterietemperatur, PCBA-Temperaturmessung	
	Kommunikationsmodus		CAN	
	Belüftungsmodus		Passive Kühlung	
Physikalische Parameter	Gewicht (kg)		50.5	
	Größe (B×H×T) mm		725*165*370 (ohne Griffe)	
	Wasserbeständigkeitsgrad		IP65	

Verweis auf Normen	IEC 62619 IEC 62477 IEC 62040 IEC61000-6-1//3 UN38.3
---------------------------	--

10 Qualitätssicherung

Wenn während der Garantiezeit Produktfehler auftreten, wird sein Partner kostenlosen Service leisten oder das Produkt durch ein neues ersetzen.

Nachweis

Während der Garantiezeit muss der Kunde die Rechnung und das Kaufdatum des Produkts vorlegen. Darüber hinaus muss die Marke auf dem Produkt unbeschädigt und lesbar sein. Andernfalls hat das Unternehmen das Recht, die Qualitätsgarantie zu verweigern.

Bedingungen

Nach dem Austausch werden nicht qualifizierte Produkte vom Unternehmen bearbeitet.

Der Kunde muss dem Unternehmen oder seinem Partner eine angemessene Frist zur Reparatur des fehlerhaften Geräts einräumen.

Haftungsausschluss

Unter folgenden Umständen hat das Unternehmen das Recht, die Qualitätsgarantie zu verweigern:

Die kostenlose Garantiezeit für die gesamte Maschine/Komponenten ist abgelaufen.

Das Gerät wurde während des Transports beschädigt.

Das Gerät wurde falsch installiert, umgerüstet oder verwendet.

Das Gerät arbeitet in rauer Umgebung, wie in diesem Handbuch beschrieben.

Der Fehler oder Schaden wird durch Installation, Reparaturen, Modifikationen oder Demontage verursacht, die von einem Dienstleister oder Personal, das nicht vom Unternehmen oder seinem autorisierten Partner stammt, durchgeführt wurden.

Der Fehler oder Schaden wird durch die Verwendung von nicht standardmäßigen oder vom Unternehmen stammenden Komponenten oder Software verursacht.

Komponenten oder Software.

Die Installations- und Einsatzbereiche liegen außerhalb der Bestimmungen relevanter internationaler Standards.

Der Schaden wurde durch unerwartete natürliche Faktoren verursacht.

Für fehlerhafte Produkte in einem der oben genannten Fälle kann, wenn der Kunde eine Wartung wünscht, eine kostenpflichtige Wartungsdienstleistung nach Ermessen des Unternehmens erbracht werden.

11 Entsorgung

Wenn das System das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat, befolgen Sie diese Schritte zur Entsorgung der Ausrüstung:

Schritt 1.System demontieren:

- 1.1 Trennen Sie alle Stromquellen.
- 1.2 Demontieren Sie alle Teile des Systems von oben nach unten.

Schritt 2.Alle Teile entsorgen. Entsorgen Sie die Akkus NICHT als normalen Hausmüll.



Dieses Symbol bedeutet, dass die gekennzeichnete Ausrüstung nicht als normaler Hausmüll entsorgt werden darf. Sie muss in einem Recyclingzentrum für Elektro- und Elektronikgeräte entsorgt werden.

HINWEIS

Wenn Sie einen Akku ersetzen müssen, sollten Sie eine neue Gefahrgutverpackung anfordern, den Akku verpacken und ihn dann vom Lieferanten abholen lassen.

KSTAR New Energy recycelt keine Batterien. Bitte wenden Sie sich für die Entsorgung an Ihre lokale Recyclingorganisation. Wenn keine lokale Recyclingorganisation vorhanden ist, sollten Sie sich an die nächstgelegene Recyclingorganisation in Ihrem Land wenden.

12 Abkürzungen

A

AC	Wechselstrom
AFCI	Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtung
App	Anwendung
AWG	American Wire Gauge

B

BESS	Batteriespeicher-System
------	-------------------------

BMS	Batteriemanagementsystem
-----	--------------------------

C

CT	Stromwandler
----	--------------

D

DC	Gleichstrom
----	-------------

DOD	Entladetiefe
DRED	Demand Response Enabling Device
DRM	Demand Response Mode
DSP	Digitaler Signalprozessor

E

EMI	Elektromagnetische Interferenz
EMS	Energiemanagementsystem
SICHERN	Notstromversorgung

G

FI-Schutzschalter	Fehlerstrom-Schutzeinrichtung
-------------------	-------------------------------

I

ISO	Isolierung
-----	------------

M

MPPT	Maximum Power Point Tracker
------	-----------------------------

P

PV	Photovoltaik
----	--------------

R

RCD	Fehlerstrom-Schutzeinrichtung
RESP	Antwort
RRCR	Funk-Rundsteuerempfänger

S

SCI	Serielle Kommunikationsschnittstelle
SOC	Ladezustand

13 Anhang: Definition von DVC

Entscheidende Spannungseinstufung (DVC)	Grenzwerte der Betriebsspannung V		
	Wechselspannung Effektivwert U_{ACL}	Wechselspannung Spitze U_{ACPL}	Gleichspannung Mittelwert U_{DCL}
A*	25 (16)	35.4 (22.6)	60 (35)
B	50 (33)	71 (46.7)	120 (70)
C	> 50 (> 33)	> 71 (> 46.7)	> 120 (> 70)
Die Tabellenwerte in Klammern sind für PCE oder Teile von PCEs zu verwenden, die für die Installation an feuchten Standorten gemäß 6.1 für Umweltkategorien und minimale Umweltbedingungen ausgelegt sind. * DVC-A-Schaltungen dürfen unter Fehlerbedingungen bis zu den DVC-B - Grenzwerten für maximal 0,2 s Spannungen aufweisen.			