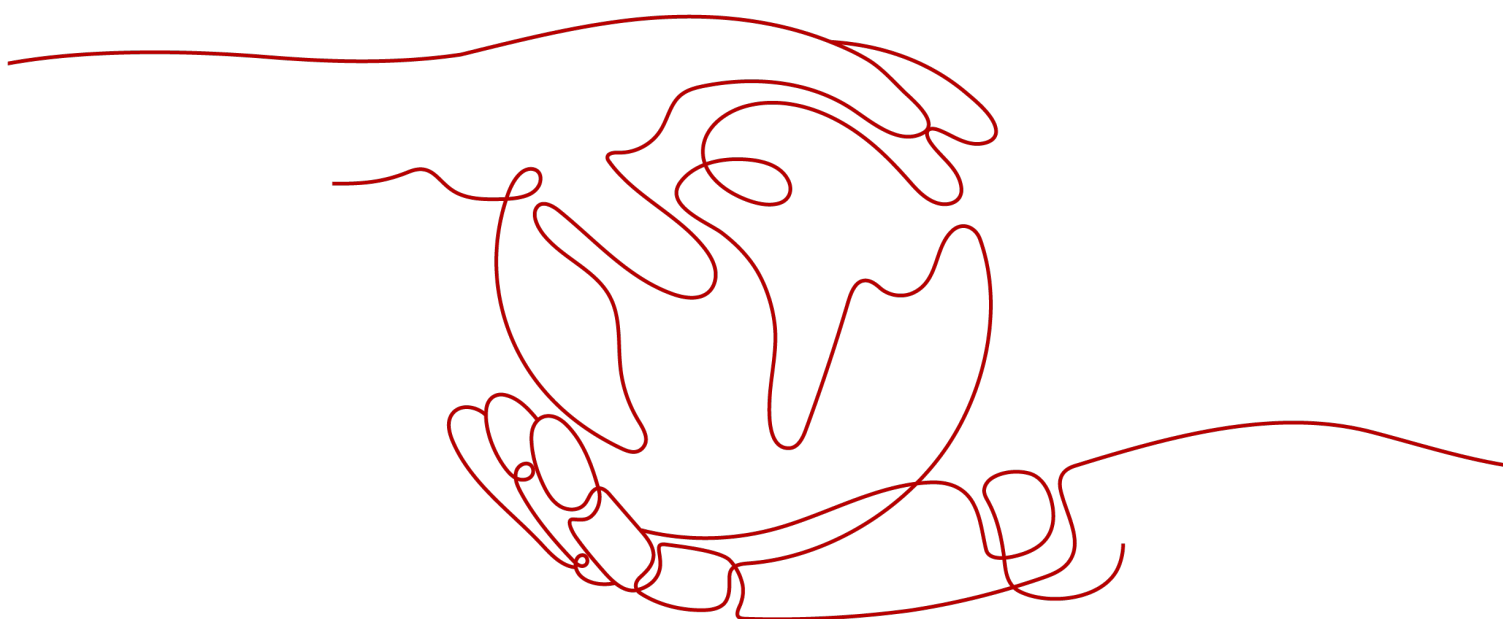


LUNA2000-(5-30)-S0

Benutzerhandbuch

Ausgabe 21
Datum 2025-07-07



Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2025. Alle Rechte vorbehalten.

Kein Teil dieses Dokuments darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Huawei Technologies Co., Ltd. in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln reproduziert oder übertragen werden.

Warenzeichen und Genehmigungen



HUAWEI und andere Huawei-Warenzeichen sind Warenzeichen von Huawei Technologies Co., Ltd.

Alle anderen in diesem Dokument aufgeführten Warenzeichen und Handelsmarken sind das Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Zur Beachtung

Die erworbenen Produkte, Leistungen und Eigenschaften werden durch den zwischen Huawei und dem Kunden geschlossenen Vertrag geregelt. Es ist möglich, dass sämtliche in diesem Dokument beschriebenen Produkte, Leistungen und Eigenschaften oder Teile davon nicht durch den Umfang des Kaufvertrags oder den Nutzungsbereich abgedeckt sind. Vorbehaltlich anderer Regelungen in diesem Vertrag erfolgen sämtliche Aussagen, Informationen und Empfehlungen in diesem Dokument ohne Mängelgewähr, d. h. ohne Haftungen, Garantien oder Verantwortung jeglicher Art, weder ausdrücklich noch implizit.

Die Informationen in diesem Dokument können ohne Vorankündigung geändert werden. Bei der Erstellung dieses Dokumentes wurde jede mögliche Anstrengung unternommen, um die Richtigkeit des Inhalts zu gewährleisten. Jegliche Aussage, Information oder Empfehlung in diesem Dokument stellt keine Zusage für Eigenschaften jeglicher Art dar, weder ausdrücklich noch implizit.

Huawei Technologies Co., Ltd.

Adresse: Huawei Industrial Base
Bantian, Longgang
Shenzhen 518129
People's Republic of China

Webseite: <https://e.huawei.com>

Über dieses Dokument

Zweck

Dieses Dokument beschreibt das Energiespeichersystem (auch als Produkt, Gerät oder Akku bezeichnet) in Bezug auf dessen Übersicht, Anwendungsszenarien, Installation, Inbetriebnahme, Systemwartung und technische Spezifikationen. Das System besteht aus einem Leistungssteuermodul LUNA2000-5KW-C0 und Akkuerweiterungsmodulen LUNA2000-5-E0.

Zielgruppe

- Dieses Dokument ist bestimmt für:
- Vertriebsingenieure
 - Systemingenieure
 - Ingenieure für die technische Unterstützung
 - Endbenutzer

Symbolkonventionen

Die in diesem Dokument möglicherweise verwendeten Symbole sind folgendermaßen definiert:

Symbol	Beschreibung
	Zeigt eine Gefahr mit hohem Risiko an, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.
	Zeigt eine Gefahr mit mittlerem Risiko an, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
	Zeigt eine Gefahr mit geringem Risiko an, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

Symbol	Beschreibung
 HINWEIS	Zeigt Warninformationen zur Geräte- oder Umgebungssicherheit an, die, wenn sie nicht vermieden werden, zu Geräteschäden, Datenverlust, Leistungsminderung oder unerwarteten Ergebnissen führen können. Ein HINWEIS wird verwendet, um Praktiken zu erläutern, die nicht im Zusammenhang mit Personenschäden stehen.
 ANMERKUNG	Ergänzt die wichtigen Informationen im Haupttext. Eine ANMERKUNG wird verwendet, um Informationen anzusprechen, die nicht im Zusammenhang mit Personenschäden, Geräteschäden und Umweltzerstörung stehen.

Änderungsverlauf

Änderungen zwischen den einzelnen Ausgaben des Dokuments sind kumulativ. Die neueste Ausgabe des Dokuments enthält alle Änderungen, die an früheren Ausgaben vorgenommen wurden.

Ausgabe 21 (07.07.2025)

7.3.5 woxihESS-Einstellungen für niedrige Leistung hinzugefügt.

Ausgabe 20 (08.02.2025)

Beschreibung zum Einstellen des Notstrom-SOC in **4.2.2 Einstellen des netzgekoppelten und netzentkoppelten ESS-Modus** geändert.

Beschreibung zum Wiederherstellen der Baudrate nach dem Wiederaufladen des Akkus in **8.5 Akkulagerung und -aufladung** hinzugefügt.

Farben der Signalkabel zwischen dem Akku und dem Wechselrichter und zwischen den Akkus in **6.3 Externe elektrische Anschlüsse des Akkus** aktualisiert.

Beschreibung der Akkuzustandsprüfung in **8.7 Akkuzustandsprüfung** geändert.

Ausgabe 19 (05.11.2024)

Beschreibung des Signalkabels für den Akku-Wechselrichter, das beim Lieferanten gekauft werden kann, zu **6.1 Vorbereiten der Kabel** hinzugefügt.

Akku-Kaskadierungsdiagramme zu **6.4 (Optional) Kaskadieren von Akkus** hinzugefügt.

Lagerungsanforderungen aktualisiert, bevor das System in **7.2 Einschalten des Systems** eingeschaltet wird.

C Verdrahtung zwischen dem Wechselrichter und den Akkus hinzugefügt.

Ausgabe 18 (20.09.2024)

6.3 Externe elektrische Anschlüsse des Akkus aktualisiert.

Ausgabe 17 (30.05.2024)

Drittanbieter-Versand-Modus zu **4 Anwendungsszenarien und Einstellungen** hinzugefügt.

Beschreibung des Drittanbieter-Versand-Modus zu **7.3.2 Energiespeicherung – Steuerung** hinzugefügt.

Ausgabe 16 (05.02.2024)

4.1.1 Vernetzung des netzgekoppelten ESS aktualisiert.

Ausgabe 15 (12.01.2024)

Von LUNA2000-(5-30)-S0 unterstützten Wechselrichtermodelle zu **4 Anwendungsszenarien und Einstellungen** hinzugefügt.

Gesamtdiagramme für die Wechselrichterverkabelung in **6.3 Externe elektrische Anschlüsse des Akkus** aktualisiert.

Wechselrichtermodelle und Betriebsverfahren der App für Batterieaufladung in **8.5 Akkulagerung und -aufladung** aktualisiert.

Beschreibung der Akkuzustandsprüfung in **8.7 Akkuzustandsprüfung** geändert.

Ausgabe 14 (31.05.2023)

4.1.1 Vernetzung des netzgekoppelten ESS aktualisiert.

4.2.1 Vernetzung bei netzgekoppeltem und netzentkoppeltem ESS aktualisiert.

8.6 Speicher mit niedrigem SOC aktualisiert.

Ausgabe 13 (15.04.2023)

1 Sicherheitsinformationen aktualisiert.

4 Anwendungsszenarien und Einstellungen aktualisiert.

9 Notfallbehandlung hinzugefügt.

Ausgabe 12 (15.02.2023)

4.1.2 Einstellen des netzgekoppelten ESS-Modus aktualisiert.

4.3 Reines netzentkoppeltes ESS aktualisiert.

8.7 Akkuzustandsprüfung hinzugefügt.

Ausgabe 11 (16.01.2023)

1 Sicherheitsinformationen aktualisiert.

4.1.2 Einstellen des netzgekoppelten ESS-Modus aktualisiert.

4.3.2 Einstellen des reinen netzentkoppelten ESS-Modus aktualisiert.

Ausgabe 10 (30.06.2022)

3 Transportanforderungen und Lagerungsanforderungen aktualisiert.

8.3 Fehlerbehebung aktualisiert.

8.6 Speicher mit niedrigem SOC hinzugefügt.

11.5 Wie recycle ich gebrauchte Akkus hinzugefügt.

Ausgabe 09 (01.03.2022)

4 Anwendungsszenarien und Einstellungen aktualisiert.

Ausgabe 08 (20.01.2022)

1 Sicherheitsinformationen aktualisiert.

5.3 Ermitteln der Installationsposition aktualisiert.

Ausgabe 07 (10.01.2022)

1 Sicherheitsinformationen aktualisiert.

4.4 Vernetzung mit Wechselrichtern von anderen Herstellern aktualisiert.

7.3.1 Akkubereitstellung aktualisiert.

Ausgabe 06 (17.08.2021)

10.2 LUNA2000-5-E0 aktualisiert.

Ausgabe 05 (10.07.2021)

[1 Sicherheitsinformationen](#) aktualisiert.

[10.3 In Bezug auf den SUN2000](#) aktualisiert.

Ausgabe 04 (30.05.2021)

[1 Sicherheitsinformationen](#) aktualisiert.

[2.3 Beschreibung der Aufkleber](#) aktualisiert.

Ausgabe 03 (01.04.2021)

[6.3.3 Installieren eines Signalkabels](#) aktualisiert.

[8.1 Ausschalten des Systems](#) aktualisiert.

[8.5 Akkulagerung und -aufladung](#) aktualisiert.

[11 FAQs](#) aktualisiert.

Ausgabe 02 (20.11.2020)

[2.3 Beschreibung der Aufkleber](#) aktualisiert.

[4.1 Netzgekoppeltes ESS](#) aktualisiert.

[5.3 Ermitteln der Installationsposition](#) aktualisiert.

[8.5 Akkulagerung und -aufladung](#) aktualisiert.

[10.1 LUNA2000-5KW-C0](#) aktualisiert.

[10.2 LUNA2000-5-E0](#) aktualisiert.

Ausgabe 01 (20.10.2020)

Bei dieser Ausgabe handelt es sich um die erste offizielle Veröffentlichung.

Inhaltsverzeichnis

Über dieses Dokument.....	ii
1 Sicherheitsinformationen.....	1
1.1 Persönliche Sicherheit.....	2
1.2 Elektrische Sicherheit.....	4
1.3 Umgebungsanforderungen.....	8
1.4 Mechanische Sicherheit.....	12
1.5 Batteriesicherheit.....	16
2 Produktinformation.....	21
2.1 Überblick.....	21
2.2 Beschreibung des Geräts.....	25
2.3 Beschreibung der Aufkleber.....	27
2.4 Merkmale.....	28
2.5 Arbeitsmodus.....	29
3 Transportanforderungen und Lagerungsanforderungen.....	31
3.1 Transportanforderungen.....	31
3.2 Anforderungen an die Lagerung.....	34
4 Anwendungsszenarien und Einstellungen.....	36
4.1 Netzgekoppeltes ESS.....	36
4.1.1 Vernetzung des netzgekoppelten ESS.....	36
4.1.2 Einstellen des netzgekoppelten ESS-Modus.....	44
4.2 Netzgekoppeltes und netzentkoppeltes ESS.....	50
4.2.1 Vernetzung bei netzgekoppeltem und netzentkoppeltem ESS.....	51
4.2.2 Einstellen des netzgekoppelten und netzentkoppelten ESS-Modus.....	56
4.3 Reines netzentkoppeltes ESS.....	57
4.3.1 Reine netzentkoppelte ESS-Vernetzung.....	58
4.3.2 Einstellen des reinen netzentkoppelten ESS-Modus.....	59
4.4 Vernetzung mit Wechselrichtern von anderen Herstellern.....	59
5 Systeminstallation.....	66
5.1 Überprüfen vor der Montage.....	67
5.2 Vorbereiten der Werkzeuge und Instrumente.....	68
5.3 Ermitteln der Installationsposition.....	70

5.4 Gerätemontage.....	70
5.4.1 Bodeninstallation.....	70
5.4.2 Wandmontage.....	75
6 Elektrische Anschlüsse.....	80
6.1 Vorbereiten der Kabel.....	81
6.2 Interne elektrische Anschlüsse des Akkus.....	84
6.2.1 Anschließen eines internen Erdungskabels.....	85
6.2.2 Anschließen der internen DC-Klemmen.....	86
6.2.3 Anschließen interner Signalkabel.....	87
6.3 Externe elektrische Anschlüsse des Akkus.....	88
6.3.1 Anschließen eines PE-Kabels.....	91
6.3.2 Anschließen der DC-Eingangskabel.....	93
6.3.3 Installieren eines Signalkabels.....	94
6.4 (Optional) Kaskadieren von Akkus.....	98
6.5 Installieren der Abdeckung.....	100
7 Systeminbetriebnahme.....	102
7.1 Überprüfung vor dem Einschalten.....	102
7.2 Einschalten des Systems.....	103
7.3 Inbetriebnahme des Akkus.....	104
7.3.1 Akkubereitstellung.....	106
7.3.2 Energiespeicherung – Steuerung.....	112
7.3.3 Abfragen des Akkustatus.....	117
7.3.4 Akkuwartung und -aktualisierung.....	119
7.3.5 woxihESS-Einstellungen für niedrige Leistung.....	121
8 Systemwartung.....	124
8.1 Ausschalten des Systems.....	125
8.2 Routinewartung.....	125
8.3 Fehlerbehebung.....	126
8.4 Ersetzen des ESS.....	141
8.5 Akkulagerung und -aufladung.....	144
8.6 Speicher mit niedrigem SOC.....	151
8.7 Akkuzustandsprüfung.....	152
9 Notfallbehandlung.....	157
10 Technische Vorgaben.....	163
10.1 LUNA2000-5KW-C0.....	163
10.2 LUNA2000-5-E0.....	164
10.3 In Bezug auf den SUN2000.....	164
11 FAQs.....	166
11.1 Wie ersetze ich eine Sicherung?.....	166
11.2 Beschreibung der SOC-Änderung.....	168

11.3 Überprüfen der Kabelverbindung bei fehlgeschlagener Aktualisierung des Akkus..... 168

11.4 Beschreibung des verzögerten Upgrades..... 168

11.5 Wie recycle ich gebrauchte Akkus..... 169

11.6 Beschreibung der Entfeuchtung von Batterien..... 169

12 Haftungsausschluss zu vorkonfigurierten Zertifikaten..... 170

A Verbinden mit dem Wechselrichter über die App..... 171

B Herstellen einer Verbindung mit EMMA über die App.....174

C Verdrahtung zwischen dem Wechselrichter und den Akkus.....177

D Kurzwörter und Abkürzungen.....182

1 Sicherheitsinformationen

Erklärung

Lesen Sie vor Transport, Lagerung, Installation, Betrieb, Verwendung und/oder Wartung des Geräts dieses Dokument, befolgen Sie strikt die darin enthaltenen Anweisungen und alle Sicherheitshinweise auf dem Gerät und in diesem Dokument. In diesem Dokument bezieht sich „Gerät“ auf die Produkte, die Softwares, die Komponenten, die Ersatzteile und/oder die Dienstleistungen, die sich auf dieses Dokument beziehen; „das Unternehmen“ bezieht sich auf den Hersteller (den Produzenten), den Verkäufer und/oder den Dienstleister des Geräts; „Sie“ bezieht sich auf die Entität, die das Gerät transportiert, lagert, installiert, betreibt, verwendet und/oder wartet.

Die in diesem Dokument beschriebenen **Gefahren-, Warnungen-, Vorsichts- und Hinweiserklärungen** decken nicht alle Sicherheitsvorkehrungen ab. Sie müssen auch relevante internationale, nationale oder regionale Standards und Branchenpraktiken einhalten. **Das Unternehmen haftet nicht für Folgen, die sich aus Verstößen gegen Sicherheitsanforderungen oder Sicherheitsstandards in Bezug auf Design, Produktion und Verwendung der Geräte ergeben können.**

Das Gerät muss in einer Umgebung verwendet werden, die den Konstruktionsspezifikationen entspricht. Andernfalls kann es zu Fehlern, Funktionsstörungen oder Beschädigungen kommen, die nicht von der Garantie abgedeckt sind. Das Unternehmen haftet nicht für dadurch verursachte Sach- oder Personenschäden oder gar den Tod.

Halten Sie sich bei Transport, Lagerung, Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung an geltende Gesetze, Vorschriften, Standards und Spezifikationen.

Führen Sie kein Reverse-Engineering, Dekompilierung, Disassemblierung, Anpassung, Implantation oder andere abgeleitete Operationen an der Gerätesoftware durch. Untersuchen Sie nicht die interne Implementierungslogik des Geräts, erhalten Sie keinen Quellcode der Gerätesoftware, verletzen Sie keine geistigen Eigentumsrechte und geben Sie keine Leistungstestergebnisse der Gerätesoftware preis.

Das Unternehmen haftet nicht für einen der folgenden Umstände oder deren Folgen:

- Das Gerät wird durch höhere Gewalt wie Erdbeben, Überschwemmungen, Vulkanausbrüche, Murgänge, Blitzschläge, Brände, Kriege, bewaffnete Konflikte, Taifune, Wirbelstürme, Tornados und andere extreme Wetterbedingungen beschädigt.
- Das Gerät wird außerhalb der in diesem Dokument angegebenen Bedingungen betrieben.
- Das Gerät wird in Umgebungen installiert oder verwendet, die nicht den internationalen, nationalen oder regionalen Normen entsprechen.

- Das Gerät wird von unqualifiziertem Personal installiert oder verwendet.
- Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung und der Sicherheitsvorkehrungen auf dem Produkt und im Dokument.
- Sie entfernen oder modifizieren das Produkt oder verändern den Softwarecode ohne Genehmigung.
- Sie oder ein von Ihnen autorisierter Dritter verursachen während des Transports Schäden am Gerät.
- Das Gerät wird beschädigt, denn dessen Lagerbedingungen entsprechen nicht den im Produktdokument angegebenen Anforderungen.
- Sie versäumen es, Materialien und Werkzeuge vorzubereiten, die den örtlichen Gesetzen, Vorschriften und zugehörigen Standards entsprechen.
- Das Gerät wird durch Ihre Fahrlässigkeit oder die eines Dritten, vorsätzliche Verletzung, grobe Fahrlässigkeit oder unsachgemäßen Betrieb oder aus anderen Gründen, die nicht mit dem Unternehmen zusammenhängen, beschädigt.

1.1 Persönliche Sicherheit

GEFAHR

Stellen Sie sicher, dass die Stromverbindung während der Installation getrennt ist. Installieren oder entfernen Sie kein Kabel bei eingeschalteter Stromversorgung. Vorübergehender Kontakt zwischen dem Kabelkern und dem Leiter verursacht elektrische Lichtbögen, Funken, Feuer oder Explosionen, die zu Verletzungen führen können.

GEFAHR

Nicht standardmäßige und unsachgemäße Vorgänge an unter Spannung stehenden Geräten können Brände, Stromschläge oder Explosionen verursachen, was zu Sachschäden, Verletzungen oder sogar zum Tod führen kann.

GEFAHR

Entfernen Sie vor dem Betrieb leitfähige Gegenstände wie Uhren, Armbänder, Armreifen, Ringe und Halsketten, um Stromschläge zu vermeiden.

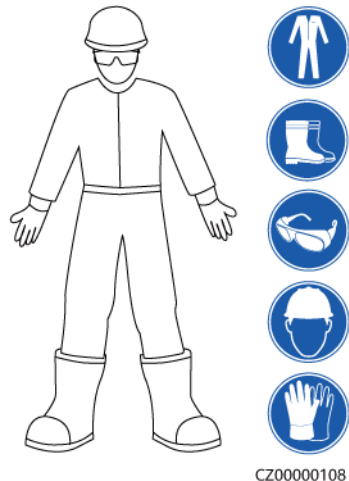
GEFAHR

Verwenden Sie während der Vorgänge spezielle isolierte Werkzeuge, um Stromschläge oder Kurzschlüsse zu vermeiden. Die dielektrische Spannungsfestigkeit muss den örtlichen Gesetzen, Vorschriften, Normen und Spezifikationen entsprechen.

⚠ GEFAHR

Tragen Sie während der Vorgänge persönliche Schutzausrüstung wie Schutzkleidung, isolierte Schuhe, Schutzbrillen, Schutzhelme und isolierte Handschuhe.

Abbildung 1-1 Persönliche Schutzausrüstung



Allgemeine Anforderungen

- Verwenden Sie weiterhin Schutzvorrichtungen. Beachten Sie die Warn- und Sicherheitshinweise sowie die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen in diesem Dokument und auf dem Gerät.
- Wenn während des Betriebs die Wahrscheinlichkeit von Personen- oder Sachschäden besteht, stoppen Sie sofort, melden Sie den Fall dem Vorgesetzten und ergreifen Sie praktikable Schutzmaßnahmen.
- Schalten Sie das Gerät erst dann ein, wenn es installiert ist oder dies von Fachleuten genehmigt wurde.
- Berühren Sie das Stromversorgungsgerät nicht direkt oder mit Leitern wie feuchten Gegenständen. Messen Sie vor dem Berühren einer Leiteroberfläche oder eines Anschlusses die Spannung an der Kontaktstelle, um sicherzustellen, dass kein Stromschlagrisiko besteht.
- Berühren Sie das Betriebsgerät nicht, da das Gehäuse heiß ist.
- Verlassen Sie im Brandfall sofort das Gebäude oder den Gerätebereich und betätigen Sie den Feuermelder oder setzen Sie einen Notruf ab. Betreten Sie auf keinen Fall das betroffene Gebäude oder den Gerätebereich.

Anforderungen an die Mitarbeiter

- Nur Fachleute und geschultes Personal dürfen die Geräte bedienen.
 - Fachleute: Personal, das mit den Arbeitsprinzipien und der Gerätestruktur vertraut ist, im Betrieb des Geräts geschult oder erfahren ist und die Quellen und das Ausmaß verschiedener potenzieller Gefahren bei der Installation, dem Betrieb und der Wartung des Geräts kennt
 - Geschultes Personal: Personal, das in Technik und Sicherheit geschult ist, über die erforderliche Erfahrung verfügt, sich möglicher Gefahren für sich bei bestimmten

Tätigkeiten bewusst ist und in der Lage ist, Schutzmaßnahmen zu ergreifen, um die Gefahren für sich und andere Personen zu minimieren

- Personal, das die Installation oder Wartung des Geräts plant, muss eine angemessene Schulung erhalten, in der Lage sein, alle Vorgänge korrekt auszuführen und alle erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen und die örtlichen relevanten Normen zu verstehen.
- Nur qualifizierte Fachleute oder geschultes Personal dürfen die Geräte aufstellen, bedienen und warten.
- Nur qualifizierte Fachleute dürfen Sicherheitseinrichtungen entfernen und das Gerät inspizieren.
- Personal, das besondere Aufgaben wie Elektroarbeiten, Höhenarbeiten und Bedienung von Spezialgeräten ausführt, muss über die erforderlichen örtlichen Qualifikationen verfügen.
- Nur autorisierte Fachleute dürfen Geräte oder Komponenten (einschließlich Software) austauschen.
- Der Zugang zu den Geräten ist nur dem Personal gestattet, das mit Arbeiten am Gerät betraut ist.

1.2 Elektrische Sicherheit

GEFAHR

Stellen Sie vor dem Anschließen der Kabel sicher, dass das Gerät nicht beschädigt ist. Anderenfalls kann es zu einem elektrischen Schlag oder Brandausbruch kommen.

GEFAHR

Nicht standardgemäße und unsachgemäße Bedienungen können zu einem Brand oder Stromschlägen führen.

GEFAHR

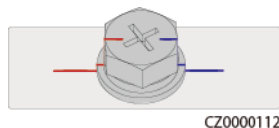
Verhindern Sie das Eindringen von Fremdkörpern in das Gerät während des Betriebs. Andernfalls kann es zu Kurzschlüssen oder Geräteschäden, zu Lastleistungsabfall, Stromausfall oder Personenschäden kommen.

WARNUNG

Für Geräte, die geerdet werden müssen, installieren Sie das Erdungskabel zuerst, wenn Sie das Gerät installieren, und entfernen Sie das Erdungskabel zuletzt, wenn Sie das Gerät entfernen.

Allgemeine Anforderungen

- Befolgen Sie die im Dokument beschriebenen Verfahren für Installation, Betrieb und Wartung. Rekonstruieren oder verändern Sie das Gerät nicht, fügen Sie keine Komponenten hinzu oder ändern Sie die Installationsreihenfolge nicht ohne Genehmigung.
- Holen Sie die Genehmigung des nationalen oder örtlichen Energieversorgungsunternehmens ein, bevor Sie das Gerät an das Stromnetz anschließen.
- Beachten Sie die kraftwerkstechnischen Sicherheitsvorschriften, wie die Betriebs- und Arbeitsscheinmechanismen.
- Installieren Sie provisorische Zäune oder Warnbänder und hängen Sie „Zutritt verboten“-Schilder um den Betriebsbereich herum, um unbefugtes Personal von dem Bereich fernzuhalten.
- Schalten Sie die Schalter des Geräts und seiner vor- und nachgeschalteten Schalter aus, bevor Sie die Stromkabel installieren oder entfernen.
- Wenn Flüssigkeit im Inneren des Geräts festgestellt wird, trennen Sie sofort die Stromversorgung und verwenden Sie das Gerät nicht.
- Vergewissern Sie sich vor der Durchführung der Arbeitsvorgänge am Gerät, dass alle Werkzeuge den Anforderungen entsprechen, und zeichnen Sie die Werkzeuge auf. Sammeln Sie nach Abschluss der Arbeiten alle Werkzeuge ein, um zu verhindern, dass sie im Gerät zurückgelassen werden.
- Stellen Sie vor der Installation der Stromkabel sicher, dass die Kabelaufkleber richtig und die Kabelanschlüsse isoliert sind.
- Verwenden Sie bei der Installation des Geräts ein Drehmomentwerkzeug mit einem geeigneten Messbereich, um die Schrauben anzuziehen. Wenn Sie einen Schraubenschlüssel zum Anziehen der Schrauben verwenden, stellen Sie sicher, dass der Schraubenschlüssel nicht verkantet und der Drehmoment-Fehler nicht mehr als 10 % des angegebenen Wertes beträgt.
- Stellen Sie sicher, dass die Schrauben mit einem Drehmomentwerkzeug angezogen und nach einer doppelten Kontrolle rot und blau markiert werden. Das Montagepersonal muss festgezogene Schrauben blau markieren. Das Qualitätsprüfungspersonal muss bestätigen, dass die Schrauben angezogen sind, und sie dann rot markieren. (Die Markierungen müssen die Schraubenkanten kreuzen.)



- Stellen Sie nach Abschluss der Installation sicher, dass Schutzhüllen, Isolierschläuche und andere notwendige Gegenstände für alle elektrischen Komponenten vorhanden sind, um Stromschläge zu vermeiden.
- Falls das Gerät über mehrere Eingänge verfügt, trennen Sie alle Eingänge, bevor Sie Arbeiten am Gerät vornehmen.
- Schalten Sie vor der Wartung eines nachgeschalteten Elektro- oder Stromverteilungsgeräts den Ausgangsschalter am Stromversorgungsgerät aus.
- Bringen Sie während der Wartung der Geräte „Nicht einschalten“-Aufkleber sowie Warnschilder in der Nähe der vor- und nachgeschalteten Schalter oder Leistungsschalter an, um ein versehentliches Einschalten zu verhindern. Das Gerät kann erst nach Abschluss der Fehlerbehebung eingeschaltet werden.

- Wenn nach dem Abschalten eine Fehlerdiagnose und Fehlerbehebung durchgeführt werden müssen, treffen Sie folgende Sicherheitsmaßnahmen: Trennen Sie die Stromversorgung. Prüfen Sie, ob das Gerät unter Spannung steht. Schließen Sie ein Erdungskabel an. Warningschilder aufhängen und Zäune aufstellen.
- Öffnen Sie keine Abdeckungen des Geräts.
- Überprüfen Sie regelmäßig die Geräteanschlüsse und stellen Sie sicher, dass alle Schrauben fest angezogen sind.
- Nur qualifiziertes Fachpersonal kann ein beschädigtes Kabel ersetzen.
- Die Etiketten oder Typenschilder auf dem Gerät dürfen nicht verschmiert, beschädigt oder blockiert werden. Ersetzen Sie abgenutzte Etiketten umgehend.
- Verwenden Sie keine Lösungsmittel wie Wasser, Alkohol oder Öl, um elektrische Komponenten innerhalb oder außerhalb des Geräts zu reinigen.

Erdung

- Stellen Sie sicher, dass die Erdungsimpedanz des Geräts den örtlichen elektrischen Standards entspricht.
- Achten Sie darauf, dass das Gerät dauerhaft mit der Schutzerdung verbunden ist. Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme des Geräts dessen elektrischen Anschluss, um sicherzugehen, dass er sicher geerdet ist.
- Arbeiten Sie nicht am Gerät ohne ordnungsgemäß installierten Erdleiter.
- Beschädigen Sie nicht den Erdleiter.
- Stellen Sie bei Geräten mit dreipoliger Steckdose sicher, dass die Erdungsklemme in der Steckdose mit dem Schutzerdungspunkt verbunden ist.
- Wenn am Gerät ein hoher Berührungsstrom auftreten kann, erden Sie die Schutzerdungsklemme am Gerätegehäuse, bevor Sie die Stromversorgung anschließen. Andernfalls kann es durch Berührungsstrom zu einem Stromschlag kommen.

Verkabelungsanforderungen

- Befolgen Sie bei der Auswahl, Installation und Verlegung von Kabeln die örtlichen Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen.
- Beim Verlegen der Stromkabel stellen Sie sicher, dass diese nicht gewunden oder verdreht sind. Die Stromkabel nicht verbinden oder verschweißen. Verwenden Sie bei Bedarf ein längeres Kabel.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Kabel ordnungsgemäß angeschlossen und isoliert sind und den Spezifikationen entsprechen.
- Stellen Sie sicher, dass die Schlitze und Löcher für die Kabelführung frei von scharfen Kanten sind und dass die Stellen, an denen Kabel durch Rohre oder Kabellöcher geführt werden, mit Polstermaterialien ausgestattet sind, um eine Beschädigung der Kabel durch scharfe Kanten oder Gitter zu verhindern.
- Stellen Sie sicher, dass Kabel des gleichen Typs sauber und gerade zusammengebunden sind und dass der Kabelmantel intakt ist. Achten Sie beim Verlegen von Kabeln verschiedener Typen darauf, dass diese ohne Verwicklung und Überlappung voneinander entfernt sind.
- Wenn die Kabelverbindung abgeschlossen oder für kurze Zeit unterbrochen wurde, dichten Sie die Kabelöffnungen sofort mit Dichtungskitt ab, um das Eindringen von Kleintieren oder Feuchtigkeit zu verhindern.

- Sichern Sie erdverlegte Kabel mit Kabelträgern und Kabelschellen. Achten Sie darauf, dass die Kabel im Bereich der Aufschüttung engen Kontakt zum Boden haben, um eine Verformung oder Beschädigung der Kabel während der Aufschüttung zu vermeiden.
- Wenn sich die äußeren Bedingungen (z. B. Kabelverlegung oder Umgebungstemperatur) ändern, überprüfen Sie die Kabelnutzung gemäß IEC-60364-5-52 oder den örtlichen Gesetzen und Vorschriften. Prüfen Sie beispielsweise, ob die Strombelastbarkeit den Anforderungen entspricht.
- Wenn Sie Kabel verlegen, lassen Sie zwischen den Kabeln und wärmeerzeugenden Komponenten oder Bereichen einen Abstand von mindestens 30 mm. Dadurch wird eine Verschlechterung oder Beschädigung der Kabelisolierschicht verhindert.
- Bei niedrigen Temperaturen können heftige Schläge oder Vibrationen die Kabelummantelung beschädigen. Halten Sie die folgenden Bestimmungen ein, um die Sicherheit zu gewährleisten:
 - Kabel können nur verlegt oder installiert werden, wenn die Temperatur über 0 °C liegt. Gehen Sie vorsichtig mit den Kabeln um, besonders bei niedrigen Temperaturen.
 - Bringen Sie Kabel, die bei Temperaturen unter 0 °C gelagert wurden, vor dem Verlegen für mindestens 24 Stunden an einen Ort mit Raumtemperatur.
- Gehen Sie sachgemäß mit den Kabeln um und lassen Sie sie nicht von einem Fahrzeug fallen. Andernfalls kann sich die Kabelleistung durch Kabelschäden verschlechtern, was sich auf die Strombelastbarkeit und den Temperaturanstieg auswirkt.

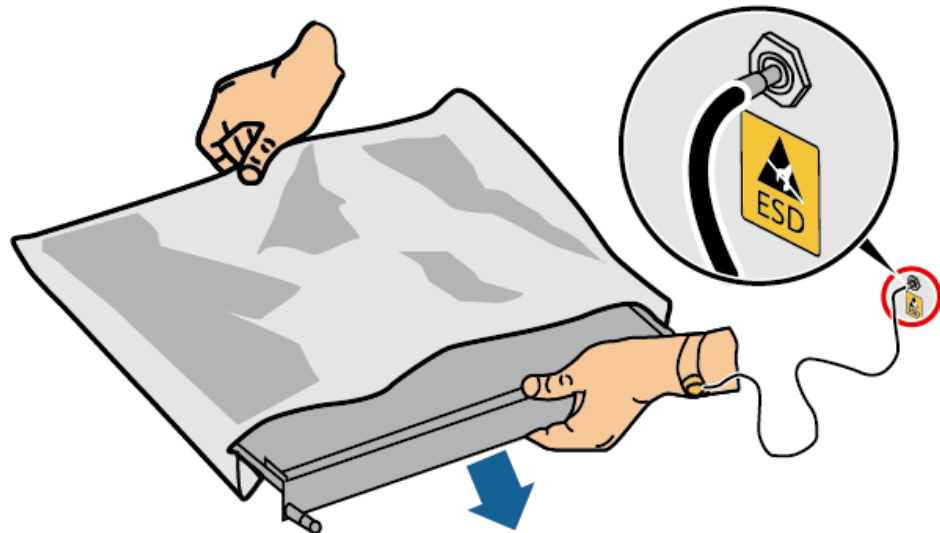
Elektrostatische Entladung (ESD)

HINWEIS

Die vom menschlichen Körper erzeugte statische Elektrizität kann elektrostatisch empfindliche Komponenten auf Platinen schädigen, etwa die Schaltkreise mit hoher Integrationsdichte (LSI).

- Beachten Sie beim Berühren der Geräte und beim Umgang mit Platinen, Modulen mit freiliegenden Leiterplatten oder anwendungsspezifische integrierte Schaltungen (ASICs) die ESD-Schutzvorschriften und tragen Sie ESD-Kleidung und ESD-Handschuhe oder ein gut geerdetes ESD-Armband.

Abbildung 1-2 Tragen eines ESD-Armbands



DC15000001

- Wenn Sie eine Platine oder ein Modul mit freiliegenden Leiterplatten halten, halten Sie die Kante fest, ohne irgendwelche Komponenten zu berühren. Berühren Sie die Komponenten nicht mit bloßen Händen.
- Verpacken Sie Platinen oder Module mit ESD-Verpackungsmaterialien, bevor Sie sie lagern oder transportieren.

1.3 Umgebungsanforderungen

GEFAHR

Setzen Sie das Gerät keinen entzündlichen oder explosiven Gasen oder Rauch aus. Nehmen Sie in solchen Umgebungen keine Arbeiten am Gerät vor.

GEFAHR

Lagern Sie keine brennbaren oder explosiven Materialien im Gerätebereich.

GEFAHR

Stellen Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wärme- oder Feuerquellen wie Rauch, Kerzen, Heizungen oder anderen Heizgeräten auf. Überhitzung kann das Gerät beschädigen oder einen Brand verursachen.



WARNUNG

Installieren Sie das Gerät in einem Bereich, in dessen weiterem Umkreis sich keinerlei Flüssigkeiten befinden. Installieren Sie es nicht unter Bereichen, die zu Kondensation neigen, etwa unter Wasserleitungen und Abluftöffnungen, und auch nicht unter Bereichen, in denen es zu Wasseraustritten kommen kann wie Klimaanlage, Lüftungsöffnungen oder Zugangsfenster des Technikraums. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten in das Gerät eindringen können, um Fehler oder Kurzschlüsse zu vermeiden.



WARNUNG

Um Schäden oder Brände aufgrund hoher Temperaturen zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass die Belüftungsöffnungen oder Wärmeableitungssysteme nicht durch andere Gegenstände blockiert oder verdeckt werden, während das Gerät in Betrieb ist.

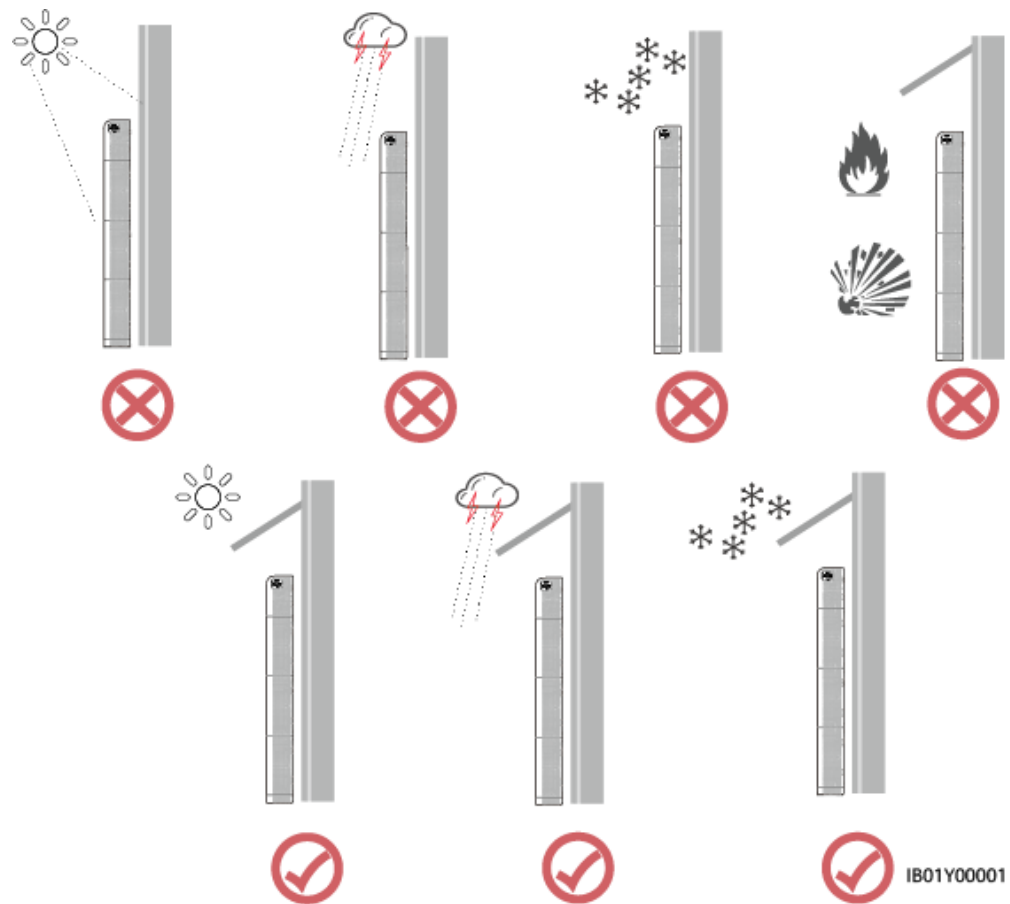
Allgemeine Anforderungen

- Die Installations- und Nutzungsumgebung muss den einschlägigen internationalen, nationalen und lokalen Normen für Lithiumakkus entsprechen und mit den örtlichen Gesetzen und Vorschriften übereinstimmen. Der Benutzer ist verpflichtet, das ESS vor Feuer oder anderen Gefahren zu schützen.
- Bewahren Sie das ESS außerhalb der Reichweite von Kindern und von täglichen Arbeits- oder Wohnbereichen auf, einschließlich, aber nicht beschränkt auf die folgenden Bereiche: Studio, Schlafzimmer, Lounge, Wohnzimmer, Musikzimmer, Küche, Arbeitszimmer, Spielzimmer, Heimkino, Wintergarten, Toilette, Bad, Waschküche und Dachboden.
- Wenn Sie das ESS in einer Garage aufstellen, halten Sie ihn vom Fahrweg fern. Es wird empfohlen, den ESS an der Wand in einer Höhe über dem Stoßfänger zu montieren, um Kollisionen zu vermeiden.
- Installieren Sie das ESS nicht an geschlossenen, unbelüfteten oder für Feuerwehrleute schwer zugänglichen Orten. Platzieren Sie keine entzündlichen oder explosiven Materialien im Umfeld des ESS. Es wird empfohlen, den ESS an einer Wand zu montieren, um den Kontakt mit Wasser zu vermeiden.
- Installieren Sie ESS an einem geschützten Ort oder installieren Sie eine Markise darüber, um direkte Sonneneinstrahlung oder Regen zu vermeiden.
- Treffen Sie in Gebieten, die durch Naturkatastrophen wie Überschwemmungen, Murgänge, Erdbeben und Taifune gefährdet sind, entsprechende Vorkehrungen für die Installation.
- Installieren Sie ESS nicht an einer leicht zugänglichen Stelle, da die Temperatur des Gehäuses und des Kühlkörpers hoch ist, wenn ESS läuft.
- Installieren Sie ESS nicht auf einem beweglichen Objekt wie Schiff, Zug oder Auto.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät in einem sauberen, trockenen und gut belüfteten Bereich mit angemessener Temperatur und Luftfeuchtigkeit gelagert wird und vor Staub und Kondensation geschützt ist.
- Halten Sie die Installations- und Betriebsumgebung des Geräts innerhalb der zulässigen Bereiche. Andernfalls werden die Leistung und Sicherheit des Geräts beeinträchtigt.
- Installieren, verwenden oder betreiben Sie für den Außenbereich vorgesehene Geräte und Kabel (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Erdbewegungsmaschinen,

Betriebsmittel und -kabel; das Einführen bzw. Entfernen von Verbindern in oder von Signalanschlüssen, die mit Außenanlagen verbunden sind; Höhenarbeiten, Durchführen von Außenmontage sowie Öffnen von Türen) nicht unter rauen Wetterbedingungen wie Blitzschlag, Regen, Schnee und Wind ab Stärke 6.

- Installieren Sie das Gerät nicht in einer Umgebung mit direkter Sonneneinstrahlung, Staub, Rauch, flüchtigen oder korrosiven Gasen, Infrarot- und anderen Strahlungen, organischen Lösungsmitteln oder salzhaltiger Luft.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einer Umgebung mit leitfähigem Metall oder magnetischem Staub.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einem Bereich, der das Wachstum von Mikroorganismen wie Pilzen oder Schimmel fördert.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einem Bereich mit starken Vibrationen, Lärm oder elektromagnetischen Interferenzen.
- Stellen Sie sicher, dass der Standort den örtlichen Gesetzen, Vorschriften und damit verbundenen Standards entspricht.
- Stellen Sie sicher, dass der Boden in der Installationsumgebung fest, frei von schwammigen oder weichen Böden und nicht anfällig für Setzungen ist. Der Standort darf sich nicht in einem tief gelegenen Land befinden, das anfällig für Wasser- oder Schneeansammlungen ist, und die horizontale Ebene des Standorts muss über dem höchsten Wasserstand dieses Gebiets in der Geschichte liegen.
- Installieren Sie das Gerät nicht an einer Stelle, an der es in Wasser getaucht werden kann.
- Wenn das Gerät an einem Ort mit üppiger Vegetation installiert wird, befestigen Sie zusätzlich zum routinemäßigen Jäten den Boden unter dem Gerät mit Zement oder Kies.
- Installieren Sie das Gerät nicht im Freien in von Salz beeinflussten Bereichen, da er dort korrodieren kann. Eine Salzlufzone ist eine Region, die weniger als 500 m von der Küste entfernt ist oder in der eine Meeresbrise weht. Die Regionen, die einer Meeresbrise ausgesetzt sind, variieren je nach Witterung (wie Taifune und Monsune) oder Gelände (wie Dämme und Hügel).
- Entfernen Sie vor der Installation, dem Betrieb und der Wartung Wasser, Eis, Schnee oder andere Fremdkörper von der Oberseite des Geräts.
- Vergewissern Sie sich bei der Installation des Geräts, dass die Installationsfläche fest genug ist, um das Gewicht des Geräts zu tragen.
- Nachdem Sie das Gerät installiert haben, entfernen Sie Verpackungsmaterial wie Kartons, Schaumstoff, Kunststoffe und Kabelbinder aus der Umgebung des Geräts.
- Lagern Sie das Gerät entsprechend den Lagerungsanforderungen. Schäden am Gerät, die durch ungeeignete Lagerungsbedingungen verursacht werden, sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

Abbildung 1-3 Installationsumgebung



ANMERKUNG

- Der Betrieb und die Lebensdauer der Batterie hängen von der Betriebstemperatur ab. Installieren Sie die Batterie bei einer Temperatur gleich der Umgebungstemperatur oder in einer besseren Umgebung.
- Die Betriebstemperatur der LUNA2000 reicht von $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$. Wenn die LUNA2000 in einer kalten Umgebung installiert wird, beginnt das eingebaute Wärmekontrollsystem die Batterie zu erwärmen, um eine bessere Leistung zu erzielen. Der Heizprozess verbraucht wiederaufladbare Energie, was die Energieeffizienz des Systems bei kaltem Wetter verringert.
- Wenn die LUNA2000 vor der Installation in einer kalten Umgebung (z. B. $0\text{ }^{\circ}\text{C}$) gelagert wird, benötigt die LUNA2000 einige Zeit ($< 2\text{ Std.}$), um sich aufzuheizen, bevor sie aufgeladen werden kann. Es wird empfohlen, die LUNA2000 vor der Installation an einen warmen Ort zu platzieren, um die Inbetriebnahme zu erleichtern.
- Wenn die Umgebungstemperatur der LUNA2000 höher als $+45\text{ }^{\circ}\text{C}$ oder niedriger als $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ist, wird die Lade- und Entladeleistung der Batterie herabgesetzt.

1.4 Mechanische Sicherheit

GEFAHR

Tragen Sie bei Arbeiten in der Höhe einen Schutzhelm und einen Sicherheitsgurt oder Hüftgurt und befestigen Sie diese an einer soliden Struktur. Befestigen Sie den Gurt/das Seil nicht an einem instabilen beweglichen Objekt oder einem Metallobjekt mit scharfen Kanten. Achten Sie darauf, dass die Haken nicht abrutschen können.

WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Werkzeuge bereitstehen und von einer professionellen Organisation geprüft wurden. Verwenden Sie keine Werkzeuge, die Kratzspuren aufweisen oder die Prüfung nicht bestanden haben oder deren Gültigkeitsdauer für die Prüfung abgelaufen ist. Stellen Sie sicher, dass die Werkzeuge sicher und nicht überlastet sind.

WARNUNG

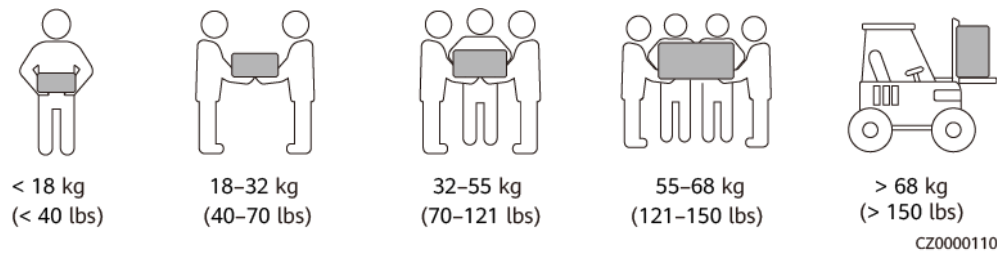
Bohren Sie keine Löcher in das Gerät. Dies kann die Dichtungsleistung und die elektromagnetische Eindämmung des Geräts beeinträchtigen und Komponenten oder Kabel im Inneren beschädigen. Metallspäne vom Bohren können an den Leiterplatten im Inneren des Geräts Kurzschlüsse verursachen.

Allgemeine Anforderungen

- Lackieren Sie alle Kratzer im Lack, die während des Transports oder der Installation des Geräts entstanden sind, zeitnah neu. Geräte mit Kratzern dürfen nicht über einen längeren Zeitraum ausgesetzt werden.
- Führen Sie ohne Bewertung durch das Unternehmen keine Arbeiten wie Lichtbogenschweißen und Schneiden am Gerät durch.
- Installieren Sie keine anderen Geräte oben auf dem Gerät, ohne dies vom Unternehmen geprüft zu haben.
- Treffen Sie bei Arbeiten über dem Gerät Maßnahmen, um das Gerät vor Beschädigung zu schützen.
- Verwenden Sie die richtigen Werkzeuge und bedienen Sie sie auf die richtige Weise.

Bewegen schwerer Gegenstände

- Bewegen Sie die schweren Gegenstände mit großer Vorsicht, um Verletzungen vorzubeugen.



- Wenn mehrere Personen einen schweren Gegenstand gemeinsam bewegen müssen, bestimmen Sie die Arbeitskraft und die Arbeitsteilung unter Berücksichtigung der Körpergröße und anderer Bedingungen, um sicherzustellen, dass das Gewicht gleichmäßig verteilt ist.
- Wenn zwei oder mehr Personen einen schweren Gegenstand gemeinsam bewegen, stellen Sie sicher, dass der Gegenstand gleichzeitig angehoben und gelandet und unter Aufsicht einer Person in einem gleichmäßigen Tempo bewegt wird.
- Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung wie Schutzhandschuhe und -schuhe, wenn Sie das Gerät manuell bewegen.
- Um einen Gegenstand von Hand zu bewegen, nähern Sie sich dem Gegenstand, gehen Sie in die Hocke und heben Sie den Gegenstand dann sanft und stabil durch die Kraft der Beine anstatt Ihres Rückens. Heben Sie es nicht plötzlich an oder drehen Sie Ihren Körper nicht herum.
- Heben Sie einen schweren Gegenstand nicht schnell über Ihre Taille. Legen Sie den Gegenstand auf eine Werkbank in halber Taillenhöhe oder an einen anderen geeigneten Ort, passen Sie die Position Ihrer Handflächen an und heben Sie ihn dann an.
- Bewegen Sie einen schweren Gegenstand stabil mit ausgeglichener Kraft bei einer gleichmäßigen und niedrigen Geschwindigkeit. Stellen Sie den Gegenstand stabil und langsam ab, um zu verhindern, dass Kollisionen oder Stürze die Oberfläche des Geräts zerkratzen oder die Komponenten und Kabel beschädigen.
- Achten Sie beim Bewegen eines schweren Gegenstands auf die Werkbank, den Abhang, die Treppe und rutschige Stellen. Stellen Sie beim Bewegen eines schweren Gegenstands durch eine Tür sicher, dass die Tür breit genug ist, um den Gegenstand zu bewegen und Stöße oder Verletzungen zu vermeiden.
- Wenn Sie einen schweren Gegenstand transportieren, bewegen Sie Ihre Füße, anstatt Ihre Taille zu drehen. Achten Sie beim Anheben und Umsetzen eines schweren Gegenstands darauf, dass Ihre Füße in die Zielbewegungsrichtung zeigen.
- Wenn Sie das Gerät mit einem Gabelhubwagen oder Gabelstapler transportieren, stellen Sie sicher, dass die Zinken ordnungsgemäß positioniert sind, damit das Gerät nicht umfällt. Sichern Sie das Gerät vor dem Transport mit Seilen am Gabelhubwagen oder Gabelstapler. Beauftragen Sie für den Transport des Geräts entsprechendes Personal mit der Betreuung.
- Wählen Sie für den Transport das Meer oder Straßen mit guten Bedingungen. Transportieren Sie das Gerät nicht per Bahn oder Flugzeug. Vermeiden Sie beim Transport Neigungen oder Stöße.

Höhenarbeiten

- Alle Arbeiten, die in einer Höhe von 2 m oder mehr über dem Boden ausgeführt werden, müssen ordnungsgemäß beaufsichtigt werden.
- Nur geschultes und qualifiziertes Personal darf Höhenarbeiten ausführen.
- Arbeiten Sie nicht in der Höhe, wenn Stahlrohre nass sind oder andere Gefahrensituationen bestehen. Nachdem die vorstehenden Bedingungen nicht mehr

vorliegen, müssen der Sicherheitsverantwortliche und das zuständige technische Personal die betroffene Ausrüstung überprüfen. Die Betreiber können erst mit der Arbeit beginnen, nachdem die Sicherheit bestätigt wurde.

- Richten Sie einen eingeschränkten Bereich und deutliche Schilder für Arbeiten in der Höhe ein, um irrelevantes Personal fernzuhalten.
- Bringen Sie an den Rändern und Öffnungen des Höhenarbeitsbereichs Absturzsicherungen und Warnschilder an, um Stürze zu vermeiden.
- Stapeln Sie Gerüstbauteile, Plattformen und andere Gegenstände nicht auf dem Boden unter Höhenarbeitsbereichen. Lassen Sie nicht zu, dass Personen unter Höhenarbeitsbereichen hindurchgehen oder sich dort aufhalten.
- Tragen Sie Betriebsmaschinen und Werkzeuge ordnungsgemäß, um Schäden an der Ausrüstung oder Personen durch herabfallende Gegenstände zu vermeiden.
- Personal, das Höhenarbeiten ausführt, darf keine Gegenstände aus der Höhe auf den Boden werfen oder umgekehrt. Die Gegenstände müssen mit Schlingen, Hängekörben, Hochseilwägen oder Kränen transportiert werden.
- Führen Sie keine Arbeiten auf der oberen und unteren Ebene gleichzeitig durch. Wenn es unvermeidbar ist, installieren Sie einen speziellen Schutzraum zwischen der oberen und unteren Schicht oder ergreifen Sie andere Schutzmaßnahmen. Stapeln Sie keine Werkzeuge oder Materialien auf der oberen Schicht.
- Bauen Sie das Gerüst nach Beendigung der Arbeiten von oben nach unten ab. Bauen Sie die obere und untere Schicht nicht gleichzeitig ab. Stellen Sie beim Entfernen eines Teils sicher, dass andere Teile nicht zusammenbrechen.
- Stellen Sie sicher, dass das Personal, das in der Höhe arbeitet, die Sicherheitsvorschriften strikt einhält. Das Unternehmen haftet nicht für Unfälle, die durch die Verletzung der Sicherheitsvorschriften für Arbeiten in der Höhe verursacht werden.
- Verhalten Sie sich bei Arbeiten in der Höhe vorsichtig. Ruhen Sie sich nicht in der Höhe aus.

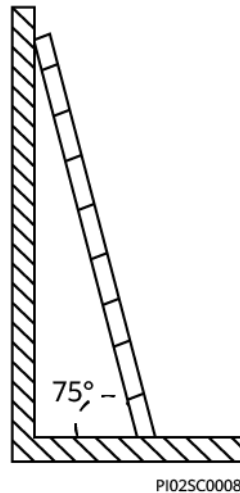
Verwenden von Leitern

- Verwenden Sie hölzerne oder isolierte Leitern, wenn Sie unter Spannung stehende Arbeiten in der Höhe durchführen müssen.
- Bühnenleitern mit Schutzschienen werden bevorzugt. Anlegeleitern werden nicht empfohlen.
- Überprüfen Sie vor der Verwendung einer Leiter, dass diese unversehrt ist, und vergewissern Sie sich hinsichtlich ihrer Tragfähigkeit. Überlasten Sie die Leiter nicht.
- Stellen Sie sicher, dass die Leiter sicher aufgestellt und gehalten wird.

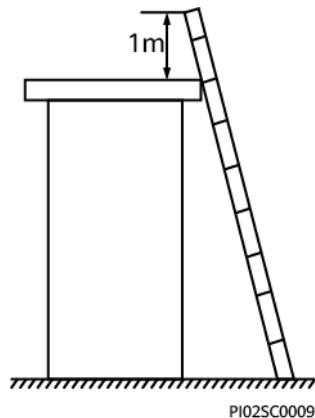


CZ00000107

- Halten Sie beim Aufstieg auf der Leiter Ihren Körper stabil und Ihren Schwerpunkt zwischen den Seitengittern und greifen Sie nicht zu den Seiten hinaus.
- Achten Sie bei Verwendung einer Stehleiter darauf, dass die Zugseile gesichert sind.
- Wenn eine Anlegeleiter verwendet wird, beträgt der empfohlene Winkel der Leiter zum Boden 75 Grad, wie in der folgenden Abbildung gezeigt. Zur Messung des Winkels kann ein Winkel verwendet werden.



- Stellen Sie bei Verwendung einer Anlegeleiter sicher, dass das breitere Ende der Leiter unten ist, und treffen Sie Schutzmaßnahmen, um zu verhindern, dass die Leiter rutscht.
- Steigen Sie bei Verwendung einer Anlegeleiter nicht höher als die vierte Sprosse der Leiter von oben.
- Wenn Sie zum Aufstieg auf eine Plattform eine Anlegeleiter verwenden, achten Sie darauf, dass die Leiter mindestens 1 m höher ist als die Plattform.



Bohren von Löchern

- Holen Sie vor dem Bohren von Löchern die Zustimmung des Auftraggebers und Auftragnehmers ein.
- Tragen Sie beim Bohren von Löchern Schutzausrüstung wie Schutzbrille und Schutzhandschuhe.
- Um Kurzschlüsse oder andere Risiken zu vermeiden, bohren Sie keine Löcher in erdverlegte Rohre oder Kabel.
- Schützen Sie das Gerät beim Bohren vor Spänen. Entfernen Sie nach dem Bohren alle Späne.

1.5 Batteriesicherheit

GEFAHR

Verbinden Sie nicht die positiven und negativen Pole einer Batterie miteinander. Andernfalls kann es zu einem Kurzschluss der Batterie kommen. Ein Batteriekurzschluss kann einen hohen Momentanstrom erzeugen und eine große Energiemenge freisetzen, was zum Auslaufen der Batterie, zu Rauch, zur Freisetzung brennbarer Gase, zum thermischen Durchgehen, zu Feuer oder Explosionen führt. Um Batteriekurzschlüsse zu vermeiden, warten Sie die Batterien nicht bei eingeschaltetem Strom.

GEFAHR

Setzen Sie Batterien keinen hohen Temperaturen oder Wärmequellen wie sengendem Sonnenlicht, Feuerquellen, Transformatoren und Heizgeräten aus. Eine Überhitzung der Batterie kann zu Auslaufen, Rauch, Freisetzung brennbarer Gase, thermischem Durchgehen, Feuer oder Explosion führen.

GEFAHR

Schützen Sie Batterien vor mechanischen Vibrationen, Stürzen, Kollisionen, Durchstechen und starken Stößen. Andernfalls können die Batterien beschädigt werden oder Feuer fangen.

GEFAHR

Um Leckagen, Rauch, Freisetzung von brennbaren Gasen, thermisches Durchgehen, Feuer oder Explosion zu vermeiden, zerlegen, verändern oder beschädigen Sie nicht Batterien, zum Beispiel Fremdkörper in Batterien einführen, Batterien zusammendrücken, oder Batterien in Wasser oder andere Flüssigkeiten tauchen.

GEFAHR

Berühren Sie die Batterieklemmen nicht mit anderen Metallgegenständen, die Wärme oder Elektrolytaustritt verursachen können.

GEFAHR

Es besteht Brand- oder Explosionsgefahr, wenn das verwendete oder zum Austausch verwendete Modell der Batterie nicht korrekt ist. Verwenden Sie eine Batterie des vom Hersteller empfohlenen Modells.

 GEFAHR

Batterieelektrolyt ist giftig und flüchtig. Kommen Sie nicht mit ausgelaufenen Flüssigkeiten in Kontakt und atmen Sie keine Gase ein, falls die Batterie ausläuft oder riecht. Halten Sie sich in solchen Fällen von der Batterie fern und wenden Sie sich sofort an Fachleute. Fachleute müssen Schutzbrillen, Gummihandschuhe, Gasmasken und Schutzkleidung tragen, das Gerät ausschalten, die Batterie entfernen und technische Ingenieure kontaktieren.

 GEFAHR

Eine Batterie ist ein geschlossenes System und gibt im normalen Betrieb keine Gase ab. Wenn eine Batterie unsachgemäß behandelt wird, z. B. verbrannt, durch Nadelstiche gestochen, gequetscht, vom Blitz getroffen, übergeladen oder anderen ungünstigen Bedingungen ausgesetzt ist, die zu einem thermischen Durchgehen der Batterie führen können, kann die Batterie beschädigt sein oder eine abnormale chemische Reaktion im Inneren der Batterie auftreten, was zu einem Elektrolytaustritt oder zur Produktion von Gasen wie CO und H₂ führt. Um Feuer oder Gerätekorrosion zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass brennbare Gase ordnungsgemäß abgeführt werden.

 GEFAHR

Das von einer brennenden Batterie erzeugte Gas kann Augen, Haut und Rachen reizen. Ergreifen Sie sofort Schutzmaßnahmen.

 WARNUNG

Installieren Sie die Batterien in einem trockenen Bereich. Installieren Sie sie nicht unter Bereichen, in denen Wasser austreten kann, wie den Öffnungen von Klimaanlage, Lüftungsschlitzen, Zuführungsfenster des Geräteraums oder Wasserleitungen. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten in das Gerät eindringen können, um Fehler oder Kurzschlüsse zu vermeiden.

 WARNUNG

Stellen Sie vor dem Auspacken, der Lagerung und dem Transport sicher, dass die Packkisten intakt sind und die Batterien gemäß den Etiketten auf den Packkisten korrekt platziert sind. Legen Sie eine Batterie nicht auf den Kopf oder senkrecht, legen Sie sie nicht auf eine Seite und neigen Sie sie nicht. Stapeln Sie die Batterien gemäß den Stapelvorschriften auf den Verpackungskisten. Stellen Sie sicher, dass die Batterien nicht fallen oder beschädigt werden. Andernfalls müssen sie verschrottet werden.

 WARNUNG

Legen Sie die Batterien nach dem Auspacken in der erforderlichen Richtung ein. Legen Sie eine Batterie nicht auf den Kopf oder senkrecht, legen Sie sie nicht auf eine Seite, neigen Sie sie nicht und stapeln Sie sie nicht. Stellen Sie sicher, dass die Batterien nicht fallen oder beschädigt werden. Andernfalls müssen sie verschrottet werden.

 WARNUNG

Ziehen Sie die Schrauben an Kupferschienen oder -kabeln mit dem in diesem Dokument angegebenen Drehmoment an. Überprüfen Sie regelmäßig, ob die Schrauben festgezogen sind, überprüfen Sie sie auf Rost, Korrosion oder andere Fremdkörper und reinigen Sie sie, falls vorhanden. Lockere Schraubverbindungen führen zu übermäßigen Spannungsabfällen und Batterien können Feuer fangen, wenn der Strom hoch ist.

 WARNUNG

Laden Sie entladene Batterien rechtzeitig auf, um Schäden durch Tiefentladung zu vermeiden.

Erklärung

Das Unternehmen haftet nicht für Akkus Schäden, Personenschäden, Tod, Eigentumsverluste und/oder andere Folgen, die durch die folgenden Gründe verursacht werden:

- Höhere Gewalt wie Erdbeben, Überschwemmungen, Vulkanausbrüche, Murgänge, Blitzeinschläge, Brände, Kriege, bewaffnete Konflikte, Taifune, Wirbelstürme, Tornados und extreme Wetterbedingungen
- Aktionen die nicht den Anweisungen im Benutzerhandbuch oder direkten Hinweisen des Unternehmens entsprechen, einschließlich, aber nicht beschränkt auf die folgenden Szenarien:
 - Die Betriebsumgebung des Geräts vor Ort oder die Parameter der externen Stromversorgung entsprechen nicht den Umgebungsanforderungen für einen normalen Betrieb, z. B. die tatsächliche Betriebstemperatur der Akkus ist zu hoch oder zu niedrig, oder das Stromnetz ist instabil und fällt häufig aus.
 - Die Akkus wurden fallengelassen, falsch bedient oder falsch angeschlossen.
 - Die Akkus sind aufgrund einer verzögerten Abnahme oder eines verspäteten Einschaltens nach dem Einbau der Akkus zu stark entladen.
 - Die Parameter für den Akkubetrieb sind falsch eingestellt.
 - Unterschiedliche Akkutypen, z. B. Akkus unterschiedlicher Marken oder Nennkapazitäten, werden ohne vorherige Genehmigung des Unternehmens im Mischbetrieb verwendet.
 - Akkus werden aufgrund unsachgemäßer Akkuwartung häufig zu stark entladen.
 - Die Einsatzszenarien der Akkus werden ohne vorherige Genehmigung des Unternehmens geändert.

- Die Wartung der Akkus wird nicht gemäß den Anweisungen im Benutzerhandbuch durchgeführt, z. B. die Batterieklemmen wurden nicht regelmäßig überprüft.
- Die Akkus werden nicht gemäß den Anweisungen im Benutzerhandbuch transportiert, gelagert oder geladen.
- Die Anweisungen des Unternehmens werden beim Standortwechsel oder bei der Neuinstallation des Akkus nicht befolgt.
- Die Akku-Garantiezeit ist abgelaufen. Es wird davon abgeraten, einen Akku zu verwenden, dessen Garantiezeit abgelaufen ist, da dies ein Sicherheitsrisiko darstellt.

Allgemeine Anforderungen

HINWEIS

Verwenden Sie vom Unternehmen bereitgestellte Batterien, um die Batteriesicherheit und die Genauigkeit des Batteriemanagements zu gewährleisten. Das Unternehmen ist nicht verantwortlich für Fehler von Batterien, die nicht von ihm bereitgestellt wurden.

- Lesen Sie vor Installation, Betrieb und Wartung von Batterien die Anweisungen des Batterieherstellers und halten Sie sich an deren Anforderungen. Die in diesem Dokument aufgeführten Sicherheitsvorkehrungen sind sehr wichtig und erfordern besondere Aufmerksamkeit. Weitere Sicherheitsvorkehrungen finden Sie in den Anweisungen des Batterieherstellers.
- Verwenden Sie die Akkus innerhalb des angegebenen Temperaturbereichs. Wenn die Umgebungstemperatur der Batterien unter dem zulässigen Bereich liegt, laden Sie die Batterien nicht auf, um interne Kurzschlüsse durch Laden bei niedriger Temperatur zu vermeiden.
- Überprüfen Sie vor dem Auspacken von Batterien, ob die Verpackung intakt ist. Verwenden Sie keine Akkus mit beschädigter Verpackung. Wenn Sie Schäden feststellen, benachrichtigen Sie sofort das Transportunternehmen und den Hersteller.
- Schalten Sie die Batterien innerhalb von 24 Stunden nach dem Auspacken ein. Wenn die Batterien nicht rechtzeitig eingeschaltet werden können, legen Sie sie in die Originalverpackung und platzieren Sie sie in eine trockene Innenumgebung ohne korrosive Gase. Stellen Sie bei späteren Wartungsarbeiten sicher, dass die Ausschaltzeit 24 Stunden nicht überschreitet.
- Verwenden Sie keine beschädigte Batterie (z. B. wenn eine Batterie heruntergefallen ist, angestoßen, ausgebeult oder am Gehäuse verbeult wurde), da die Beschädigung zum Auslaufen von Elektrolyt oder zur Freisetzung entzündlicher Gase führen kann. Wenden Sie sich im Falle eines Elektrolytlecks oder einer strukturellen Verformung sofort an den Installateur oder professionelles O&M-Personal, um die Batterie zu entfernen oder auszutauschen. Bewahren Sie den beschädigten Akku nicht in der Nähe anderer Geräte oder brennbarer Materialien auf und halten Sie ihn von Laien fern.
- Vergewissern Sie sich vor Arbeiten an einem Akku, dass um den Akku herum kein reizender oder verbrannter Geruch vorhanden ist.
- Legen Sie beim Installieren der Batterien keine Installationswerkzeuge, Metallteile oder sonstige Gegenstände auf die Akkus. Entfernen Sie nach Abschluss der Installation alle Gegenstände, die sich auf den Akkus und in deren Umgebung befinden.
- Wenn Akkus versehentlich mit Wasser in Berührung kommen, dürfen sie nicht installiert werden. Transportieren Sie die Akkus stattdessen zu einem sicheren Isolationspunkt und entsorgen Sie sie rechtzeitig.

- Überprüfen Sie vor der Installation eines Akkupacks, ob seine Umhüllung nicht verformt oder beschädigt ist.
- Prüfen Sie, ob die Plus- und Minuspole der Batterie unerwartet geerdet sind. Wenn ja, trennen Sie die Batterieklemmen von der Masse.
- Führen Sie in der Nähe der Akkus keine Schweiß- oder Schleifarbeiten durch, um Brände durch Funkenflug oder Lichtbögen zu verhindern.
- Wenn Batterien längere Zeit nicht verwendet werden, lagern und laden Sie sie gemäß den Batterieanforderungen auf.
- Laden oder entladen Sie Batterien nicht mit einem Gerät, das nicht den örtlichen Gesetzen und Vorschriften entspricht.
- Lassen Sie den Batteriestromkreis während Installation und Wartung getrennt.
- Überwachen Sie beschädigte Akkus während der Lagerung auf Anzeichen von Rauch, Flammen, Elektrolytlecks oder Hitze.
- Wenn eine Batterie defekt ist, kann ihre Oberflächentemperatur hoch sein. Berühren Sie die Batterie nicht, um Verbrühungen zu vermeiden.
- Stellen oder setzen Sie sich nicht auf das Gerät und lehnen Sie sich nicht daran an.
- Verwenden Sie die Batterien in Notstromszenarien nicht für die folgenden Situationen:
 - Medizinprodukte von wesentlicher Bedeutung für das menschliche Leben
 - Steuerausrüstungen wie Züge und Aufzüge, da dies zu Verletzungen führen kann
 - Computersysteme von gesellschaftlicher und öffentlicher Bedeutung
 - Standorte in der Nähe von medizinischen Geräten
 - Andere Geräte ähnlich den oben beschriebenen

Kurschlussschutz

- Wickeln Sie beim Installieren und Warten von Batterien die freiliegenden Kabelklemmen mit Isolierband auf die Batterien.
- Verhindern Sie, dass Fremdkörper (wie z. B. leitfähige Gegenstände, Schrauben und Flüssigkeiten) in eine Batterie gelangen, da dies zu Kurzschlüssen führen kann.

Wiederverwertung

- Entsorgen Sie verbrauchte Akkus gemäß den örtlichen Gesetzen und Vorschriften. Entsorgen Sie Batterien nicht im Hausmüll. Unsachgemäße Entsorgung von Batterien kann zur Umweltverschmutzung oder Explosion führen.
- Wenn eine Batterie ausläuft oder beschädigt ist, wenden Sie sich zur Entsorgung an den technischen Support oder an ein Batterie-Recyclingunternehmen.
- Wenn Batterien das Ende ihrer Lebensdauer erreicht haben, wenden Sie sich zur Entsorgung an ein Batterierecyclingunternehmen.
- Setzen Sie entsorgte Akkus keinen hohen Temperaturen oder direkter Sonneneinstrahlung aus.
- Legen Sie Altakkus nicht in Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit oder ätzenden Stoffen ab.
- Verwenden Sie keine defekten Akkus. Wenden Sie sich an ein Akkurecyclingunternehmen, um die Akkus so schnell wie möglich zu entsorgen und die Umwelt nicht zu belasten.

2 Produktinformation

2.1 Überblick

Funktion

- Der Akku LUNA2000 besteht aus einem Leistungssteuermodul und Akkuerweiterungsmodulen. Er kann auf Basis der Anforderungen des Wechselrichter-Verwaltungssystems elektrische Energie speichern und freigeben. Die Ein- und Ausgangsanschlüsse des Akkus LUNA2000 sind Hochspannungs-Gleichstrom-Anschlüsse (HVDC).
- **Akkuladung:** Das Leistungssteuermodul ist mit den Akkuklemmen (BAT+ und BAT–) des Wechselrichters verbunden. Mithilfe der Steuerung des Wechselrichters lädt das Leistungssteuermodul die Akkus auf und speichert überschüssige PV-Energie in Akkus.
 - **Akkuentladung:** Wenn die PV-Energie nicht ausreicht, um die Lasten mit Strom zu versorgen, steuert das System die Akkus, um die Lasten mit Strom zu versorgen. Die Akkuenenergie wird durch den Wechselrichter an die Lasten ausgegeben.

Modell

- Modell des Leistungssteuermoduls im Akku LUNA2000: LUNA2000-5KW-C0

Abbildung 2-1 Modellnummer

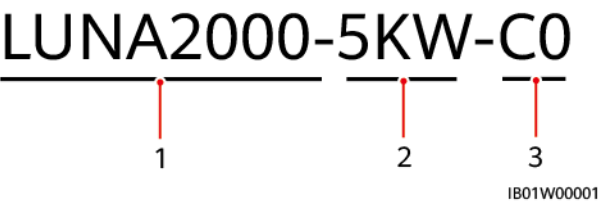


Tabelle 2-1 Modellbeschreibung

Nr.	Bedeutung	Wert
1	Produkt	LUNA2000: Akku LUNA2000

Nr.	Bedeutung	Wert
2	Leistungspegel	5 kW: Der Leistungspegel beträgt 5 kW.
3	Design-Code	C0: Produktreihe des Leistungssteuermoduls

- Modell der Akkuerweiterungsmodule im Akku LUNA2000: LUNA2000-5-E0

Abbildung 2-2 Modellnummer

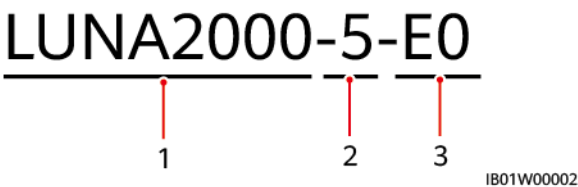


Tabelle 2-2 Modellbeschreibung

Nr.	Bedeutung	Wert
1	Produkt	LUNA2000: Akku am Wohnort
2	Energiepegel	5: Der Energiepegel beträgt 5 kWh.
3	Design-Code	E0: Akkusatzmodul

- Die Modellnummer des Akkus LUNA2000 lautet LUNA2000-5-S0.

Abbildung 2-3 Modellnummer

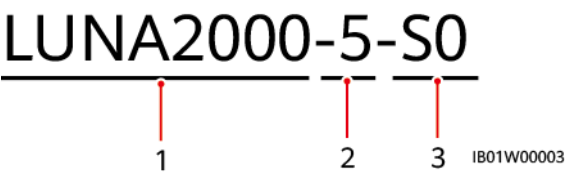


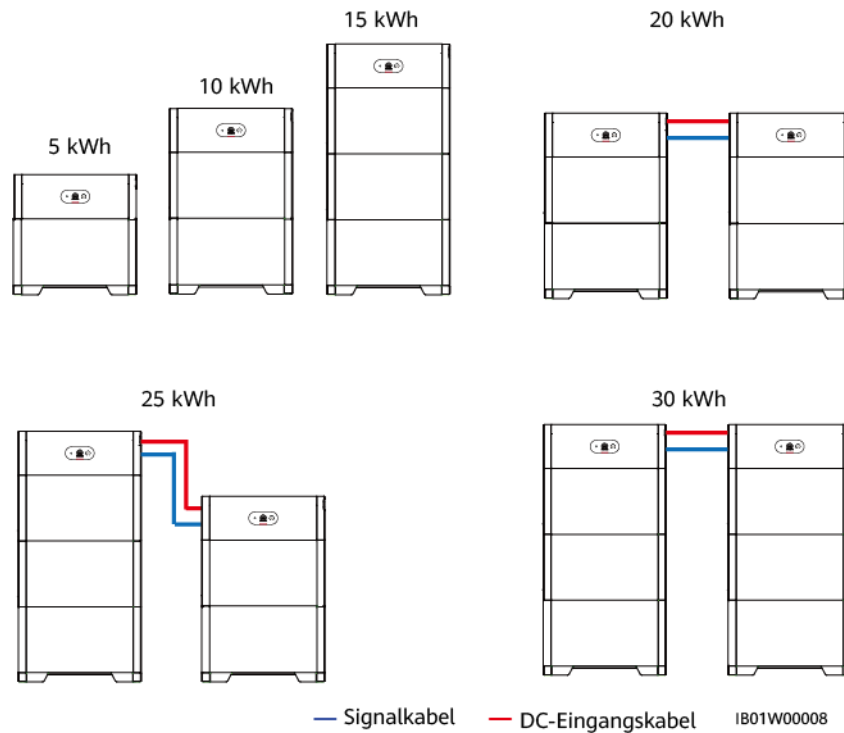
Tabelle 2-3 Modellbeschreibung

Nr.	Bedeutung	Wert
1	Produkt	LUNA2000: Akku am Wohnort
2	Energiepegel	5: Das Kapazitätsniveau liegt bei 5 kWh. Dieses Produkt unterstützt 5 kWh bis 30 kWh.
3	Design-Code	S0: Akku

Erläuterung der Akkukapazität

Sowohl die Leistung als auch die Kapazität des Akkus können erweitert werden. Es können parallel zwei Leistungssteuermodule angeschlossen werden. Jedes Leistungssteuermodul unterstützt bis zu drei Akkuerweiterungsmodule.

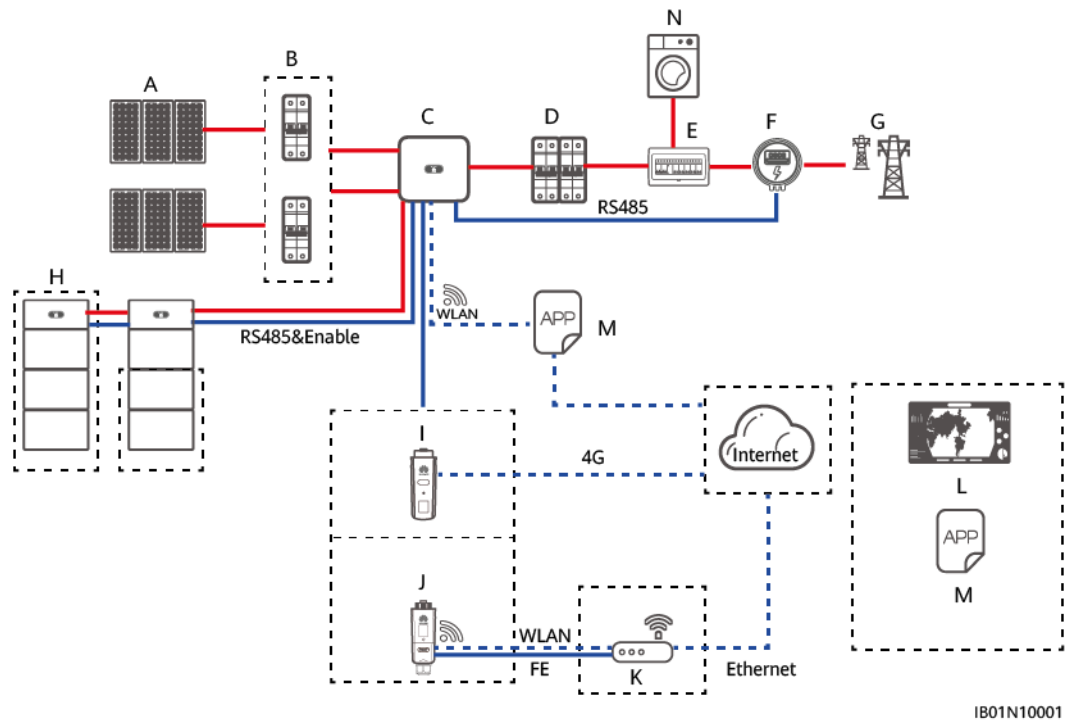
Abbildung 2-4 Erläuterung der Akkukapazität



Netzanwendung

Der Akku LUNA2000 eignet sich für netzgekoppelte PV-Anlagen auf Wohnhausdächern. In der Regel besteht ein netzgekoppeltes System aus PV-Strings, Akkus LUNA2000, einem Wechselrichter, einem AC-Schalter und einem Stromverteilerkasten (PDB).

Abbildung 2-5 Vernetzung (Gestrichelte Kästchen stehen für optionale Komponenten)



- | | | |
|--------------------------|-----------------|------------------------|
| (A) PV-Modul | (B) DC-Schalter | (C) SUN2000 |
| (D) AC-Schalter | (E) ACDU | (F) Smart Power Sensor |
| (G) Stromnetz | (H) LUNA2000 | (I) 4G Smart Dongle |
| (J) WLAN-FE Smart Dongle | (K) Router | (L) Managementsystem |
| (M) FusionSolar App | (N) Last | |

ANMERKUNG

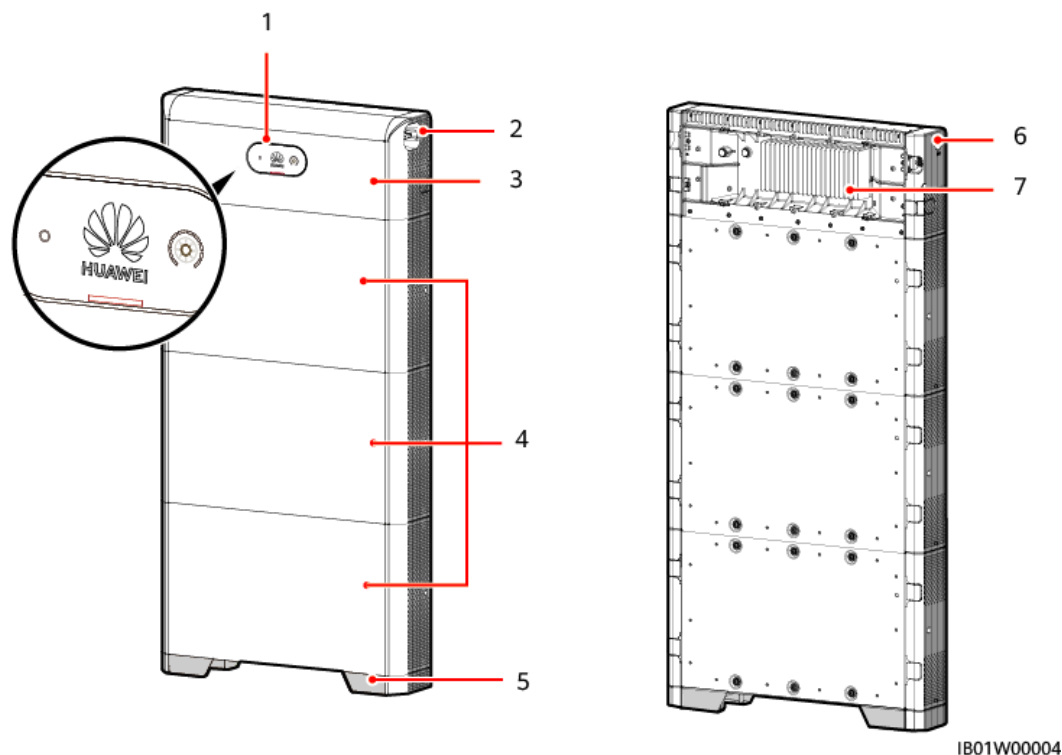
- — zeigt ein Stromkabel an, — zeigt ein Signalkabel an, - - - zeigt die drahtlose Kommunikation an.
- Die Ein- und Ausgangsanschlüsse des Akkus LUNA2000 sind mit den Akkuanschlüssen am Wechselrichter verbunden.
- Folgende Kommunikationsmodi werden vom Akku LUNA2000 unterstützt:
 - Schließen Sie den Akku LUNA2000 über den RS485-Anschluss an den Wechselrichter an und aktivieren Sie den Anschluss, um die Kommunikation und Steuerung zwischen dem Wechselrichter und dem Akku LUNA2000 in die Tat umzusetzen.
 - Stellen Sie mit der Mobiltelefon-App eine direkte Verbindung zum Wechselrichter her, oder verbinden Sie den Wechselrichter mit demselben LAN, um den Akku LUNA2000 zu verwalten und zu warten.
 - Verbinden Sie den Wechselrichter über den Smart Dongle mit dem öffentlichen Netzwerk, um den Akku LUNA2000 über das Verwaltungssystem zu verwalten und zu warten.

2.2 Beschreibung des Geräts

Akku

In diesem Abschnitt wird das Aussehen des Akkus beschrieben.

Abbildung 2-6 Aussehen des Akkus



(1) LED-Anzeige

(2) DC-Schalter (DC SWITCH)

(3) Leistungssteuermodul

(4) Akkuerweiterungmodule

(5) Installationsbasis

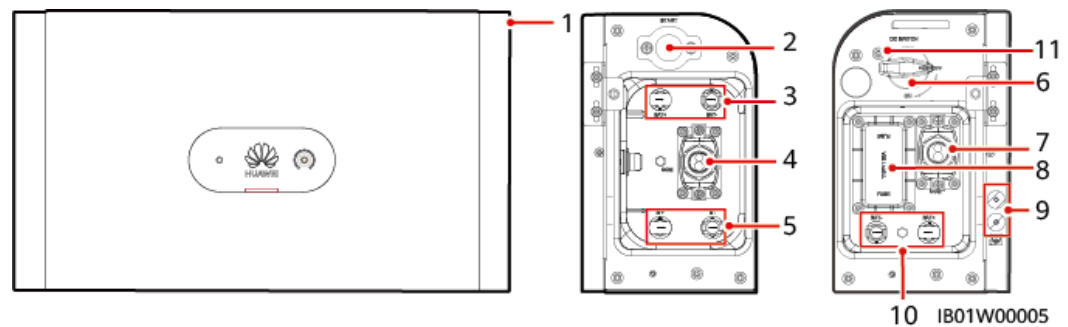
(6) Schwarzstartschalter

(7) Kühlkörper

Leistungssteuermodul

Die Leistung des Leistungssteuermoduls beträgt 5 kW.

Abbildung 2-7 Leistungssteuermodul



- | | | |
|------------------------------|--|-----------------------------|
| (1) Leistungssteuermodul | (2) Schwarzstartschalter | (3) Akkuklemmen (BAT+/BAT-) |
| (4) COM-Anschluss (COM) | (5) Kaskadierende Akkuklemmen (B+/B-) | (6) DC-Schalter (DC SWITCH) |
| (7) COM-Anschluss (COM) | (8) Sicherung | (9) Erdungspunkt |
| (10) Akkuklemmen (BAT+/BAT-) | (11) Schraubenloch für die Sicherungsschraube des DC-Schalters (M4) ^a | |

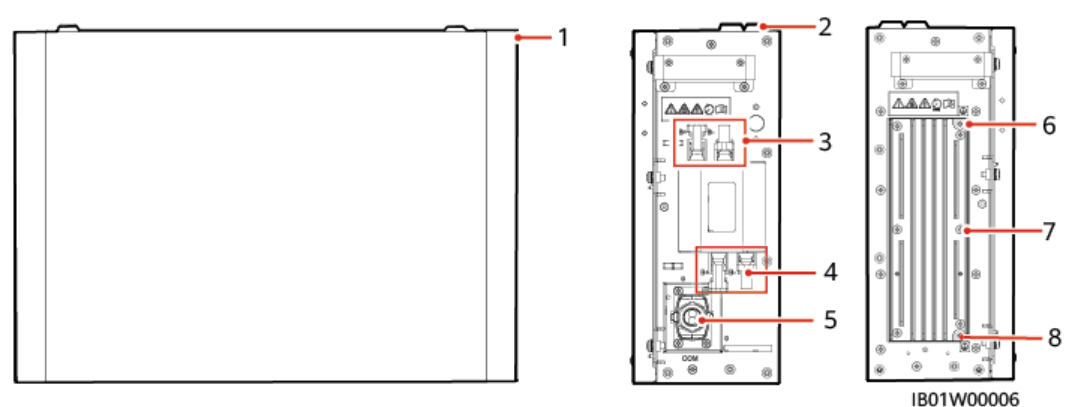
ANMERKUNG

Hinweis a: (Optional) Entfernen Sie die Plastikkappe und bringen Sie für den DC-Schalter eine Sicherungsschraube an, um Bedienungsfehler zu verhindern.

Akkuerweiterungsmodul

Die Standardkapazität des Akkuerweiterungsmoduls beträgt 5 kWh.

Abbildung 2-8 Akkuerweiterungsmodul



- | | | |
|---------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| (1) Akkuerweiterungsmodul | (2) Vorsprung zur Ausrichtung | (3) Kaskadierende Akkuklemmen (B+/B-) |
|---------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|

- (4) Kaskadierende
Akkuklemmen (B+/B-)
- (5) COM-Anschluss
(COM)
- (6) Erdungspunkt
- (7) Kühlkörper
- (8) Erdungspunkt

2.3 Beschreibung der Aufkleber

Gehäuseetiketten

Tabelle 2-4 Beschreibung der Gehäuseetiketten

Symbol	Bezeichnung	Bedeutung
	Warnung vor Verbrennung	Berühren Sie niemals das Produkt, da das Gehäuse im Betrieb heiß wird.
	Verzögerte Entladung	Es liegt Hochspannung an, nachdem der Akku ausgeschaltet wurde. Es dauert fünf Minuten, bis der Akkus sich auf eine sichere Spannung entladen hat.
	Anbieter	- Es liegt Hochspannung an, nachdem der Akku eingeschaltet wurde. Nur qualifizierte und geschulte Elektriker dürfen den Akku installieren und bedienen. - Erden Sie den Akku, bevor Sie ihn einschalten.
	Dokumentation zu Rate ziehen	Erinnert die Bediener daran, sich die im Lieferumfang der Geräte enthaltenen Dokumente durchzulesen.
	Erdung	Dieses Symbol zeigt die Position für den Anschluss des PE-Kabels an.

ANMERKUNG

Diese Etiketten dienen nur als Referenz.

Typenschild

Typenschild eines Leistungssteuermoduls

Abbildung 2-9 Typenschild (Leistungssteuermodul)

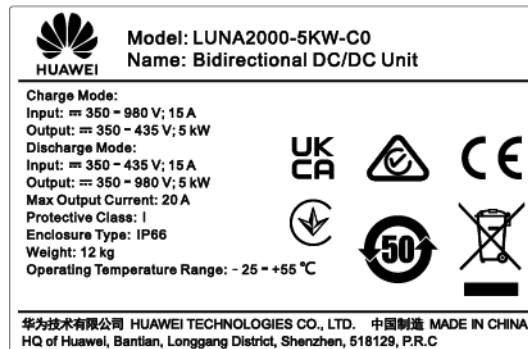
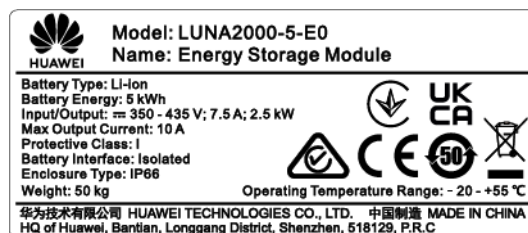


Abbildung 2-10 Typenschild (Akkuerweiterungsmodul)



2.4 Merkmale

Multi-Szenario- und Multi-Arbeitsmodus

- Unterstützt mehrere Arbeitsmodi wie netzgekoppelt, netzentkoppelt, die Multi-Szenarien netzgekoppelt und netzentkoppelt, das reine netzentkoppelte Szenario, die Modi Eigenverbrauch, Verwendungszeit und komplette Einspeisung ins Netz.
- Ermöglicht Nutzern, die Gesamtladekapazität des Produktlebenszyklus in Echtzeit abzufragen.

Intelligente und einfache Bedienung

Arbeitet mit dem Wechselrichter, unterstützt Plug-and-Play und integriert die Mobiltelefon-App und das Verwaltungssystem.

Einfache Installation und einfacher Ersatz

- Für die Systemverbindung werden standardmäßige DC-Akkuklemmen verwendet.
- Die Akkus sind modular aufgebaut.
- Die Installation oder der Austausch können von zwei Personen durchgeführt werden.

Flexible Skalierbarkeit

Der Akku unterstützt Leistungserweiterung, Erweiterung der Akkukapazität und die gemischte Nutzung alter und neuer Akkus.

Intelligente Betriebs- und Wartungsvorgänge

- Die Werkseinstellungen entsprechen den Anforderungen der Zielmärkte. Der Akku kann durch den Druck eines einzelnen Schalters gestartet werden und unterstützt den Schwarzstart.
- Die LED-Anzeige zeigt den Status an. Sie können auch die Mobiltelefon-App verwenden, um Vorgänge vor Ort oder aus der Ferne durchzuführen.
- Mit dem Cloud-Datenverwaltungssystem kann der Akku jederzeit und überall verwaltet werden.

Geringe Investitionskosten

- Es sind nur übliche Installationswerkzeuge erforderlich.
- Der Akku zeichnet sich durch einen hohen Wirkungsgrad und eine hohe Leistungsdichte aus, wodurch Installationsraum eingespart wird.
- Der Akku lässt sich einfach bedienen und warten.

2.5 Arbeitsmodus

Der LUNA2000 konvertiert den von PV-Strings generierten Hochspannungsgleichstrom (HVDC) durch DC-zu-DC-Konvertierung in Niederspannungsgleichstrom (LVDC) und speichert die Energie in Akkus. Er kann auch LVDC in HVDC konvertieren und den Strom durch den Wechselrichter in das Stromnetz einspeisen.

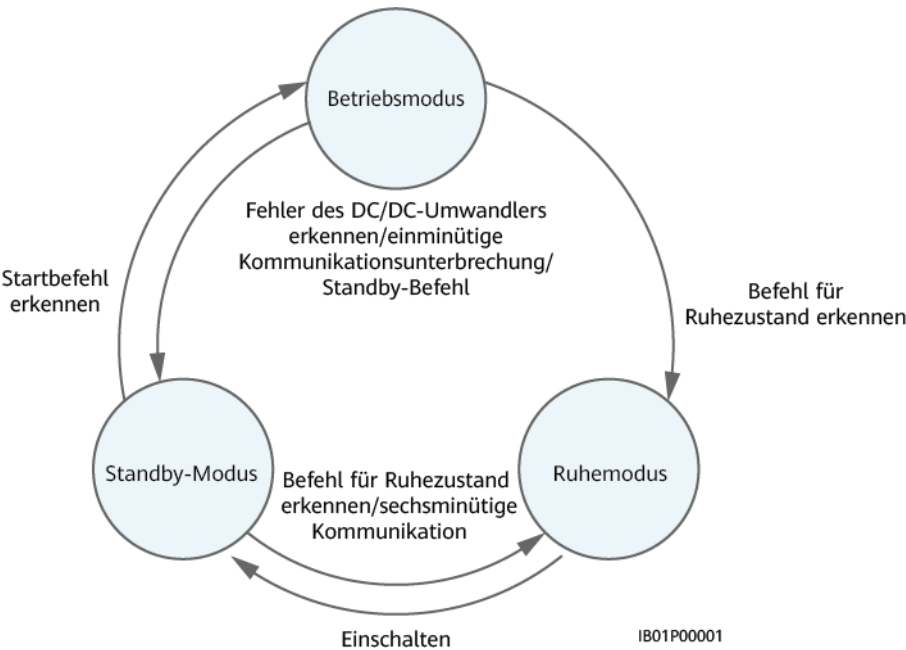
Arbeitsmodus

Der Akku LUNA2000 kann im Ruhezustand, im Standby oder im Betriebsmodus betrieben werden.

Tabelle 2-5 Arbeitsmodus

Arbeitsmodus	Beschreibung
Ruhemodus	Die interne Hilfsstromquelle und der DC-DC-Konverter des Akkus arbeiten nicht.
Standby-Modus	Die Hilfsstromquelle im Akku arbeitet, der DC-DC-Konverter nicht.
Betriebsmodus	Die Hilfsstromquelle im Akku arbeitet, und der DC-DC-Konverter lädt bzw. entlädt.

Abbildung 2-11 Umschaltung zwischen Arbeitsmodi



3 Transportanforderungen und Lagerungsanforderungen

3.1 Transportanforderungen

- Bewegen Sie die schweren Gegenstände mit großer Vorsicht, um Verletzungen vorzubeugen.



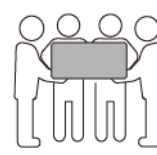
< 18 kg
(< 40 lbs)



18–32 kg
(40–70 lbs)



32–55 kg
(70–121 lbs)



55–68 kg
(121–150 lbs)



> 68 kg
(> 150 lbs)

CZ0000110

- Wenn mehrere Personen einen schweren Gegenstand gemeinsam bewegen müssen, bestimmen Sie die Arbeitskraft und die Arbeitsteilung unter Berücksichtigung der Körpergröße und anderer Bedingungen, um sicherzustellen, dass das Gewicht gleichmäßig verteilt ist.
- Wenn zwei oder mehr Personen einen schweren Gegenstand gemeinsam bewegen, stellen Sie sicher, dass der Gegenstand gleichzeitig angehoben und gelandet und unter Aufsicht einer Person in einem gleichmäßigen Tempo bewegt wird.
- Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung wie Schutzhandschuhe und -schuhe, wenn Sie das Gerät manuell bewegen.
- Um einen Gegenstand von Hand zu bewegen, nähern Sie sich dem Gegenstand, gehen Sie in die Hocke und heben Sie den Gegenstand dann sanft und stabil durch die Kraft der Beine anstatt Ihres Rückens. Heben Sie es nicht plötzlich an oder drehen Sie Ihren Körper nicht herum.
- Heben Sie einen schweren Gegenstand nicht schnell über Ihre Taille. Legen Sie den Gegenstand auf eine Werkbank in halber Taillenhöhe oder an einen anderen geeigneten Ort, passen Sie die Position Ihrer Handflächen an und heben Sie ihn dann an.
- Bewegen Sie einen schweren Gegenstand stabil mit ausgeglichener Kraft bei einer gleichmäßigen und niedrigen Geschwindigkeit. Stellen Sie den Gegenstand stabil und langsam ab, um zu verhindern, dass Kollisionen oder Stürze die Oberfläche des Geräts zerkratzen oder die Komponenten und Kabel beschädigen.

- Achten Sie beim Bewegen eines schweren Gegenstands auf die Werkbank, den Abhang, die Treppe und rutschige Stellen. Stellen Sie beim Bewegen eines schweren Gegenstands durch eine Tür sicher, dass die Tür breit genug ist, um den Gegenstand zu bewegen und Stöße oder Verletzungen zu vermeiden.
- Wenn Sie einen schweren Gegenstand transportieren, bewegen Sie Ihre Füße, anstatt Ihre Taille zu drehen. Achten Sie beim Anheben und Umsetzen eines schweren Gegenstands darauf, dass Ihre Füße in die Zielbewegungsrichtung zeigen.
- Wenn Sie das Gerät mit einem Gabelhubwagen oder Gabelstapler transportieren, stellen Sie sicher, dass die Zinken ordnungsgemäß positioniert sind, damit das Gerät nicht umfällt. Sichern Sie das Gerät vor dem Transport mit Seilen am Gabelhubwagen oder Gabelstapler. Beauftragen Sie für den Transport des Geräts entsprechendes Personal mit der Betreuung.
- Wählen Sie für den Transport das Meer oder Straßen mit guten Bedingungen. Transportieren Sie das Gerät nicht per Bahn oder Flugzeug. Vermeiden Sie beim Transport Neigungen oder Stöße.

 GEFAHR

Laden oder entladen Sie Batterien mit Vorsicht. Andernfalls können die Batterien kurzgeschlossen oder beschädigt werden (z. B. auslaufen und reißen), Feuer fangen oder explodieren.

 WARNUNG

Bewegen Sie eine Batterie nicht, indem Sie sie an ihren Klemmen, Schrauben oder Kabel festhalten. Andernfalls kann die Batterie beschädigt werden.

Halten Sie die Batterien während des Transports in der richtigen Richtung. Sie dürfen nicht auf den Kopf gestellt oder gekippt werden und müssen während des Transports vor Herunterfallen, mechanischen Stößen, Regen, Schnee und Fallen ins Wasser geschützt werden.

 WARNUNG

Stellen Sie vor dem Auspacken, der Lagerung und dem Transport sicher, dass die Packkisten intakt sind und die Batterien gemäß den Etiketten auf den Packkisten korrekt platziert sind. Legen Sie eine Batterie nicht auf den Kopf oder senkrecht, legen Sie sie nicht auf eine Seite und neigen Sie sie nicht. Stapeln Sie die Batterien gemäß den Stapelvorschriften auf den Verpackungskisten. Stellen Sie sicher, dass die Batterien nicht fallen oder beschädigt werden. Andernfalls müssen sie verschrottet werden.

- Gemäß der *UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods: Model Regulations* (auch als TDG oder UN Orange Book genannt) gehören Batterien zu der Gefahrgutklasse 9 und sollten die entsprechenden Prüfungen bestehen, die im Absatz 38.3, Teil III der *UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods stehen: Manual of Tests and Criteria*.
- Befolgen Sie die neuesten internationalen und nationalen Vorschriften für den Transport und die Lagerung von Gefahrgütern, einschließlich, aber nicht beschränkt auf den

Internationalen Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (*International Maritime Dangerous Goods Code, IMDG-Code*), das Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road auf der Straße (*Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road, ADR*) und die Standards der chinesischen Transportindustrie (JT/T 617), die Vorschriften für den Straßentransport von Gefahrgütern (*Regulations concerning road transportation of dangerous goods*) sowie die Anforderungen der Transportaufsichtsbehörden in den Abgangs-, Routen- und Zielländern. Verpacken, beschriften und kennzeichnen Sie die Produkte vor dem Transport und der Lagerung ordnungsgemäß gemäß den örtlichen Gesetzen, Vorschriften und Normen und führen Sie die entsprechenden Produkt- und Verpackungstests durch.

- Anbieter für Transport- und Lagerdienste müssen über die von den lokalen Gesetzen, Vorschriften und Normen erforderten Qualifikationen zum Umgang gefährlicher Güter verfügen. Für den Transport müssen starre Koffer-LKWs verwendet werden, Pickups sind verboten.
- Wählen Sie für den Transport das Meer oder Straßen mit guten Bedingungen. Transportieren Sie das Gerät nicht per Bahn oder Flugzeug. Vermeiden Sie beim Transport Neigungen oder Stöße.
- Geben Sie vor dem Transport eine ordnungsgemäße und genaue Erklärung ab. Vergewissern Sie sich, dass die Batterieverpackung, die Etiketten und die Kennzeichnungen intakt sind und dass kein ungewöhnlicher Geruch, kein Auslaufen, kein Rauch und kein Feuer vorhanden ist. Andernfalls dürfen die Batterien nicht transportiert werden.
- Die Verpackung muss stabil und widerstandsfähig sein. Behandeln Sie die Pakete sorgfältig und ergreifen Sie während des Verladens, des Transports und des Entladens Maßnahmen zum Schutz vor Feuchtigkeit. Legen Sie die Pakete nicht auf eine Seite oder umgedreht. Die Pakete sicher binden, um ein Verrutschen zu vermeiden. Stellen Sie sicher, dass die Gefahrgutetiketten sichtbar sind.
- Seien Sie vorsichtig, wenn Sie Batterien bewegen, um Stöße zu vermeiden und die persönliche Sicherheit zu gewährleisten.
- Sofern nicht anders angegeben, dürfen Gefahrgüter nicht mit Gütern vermischt werden, die Lebensmittel, Medizin, Tierfutter oder deren Zusatzstoffe in demselben Fahrzeug oder Container enthalten. Scharfe Objekte sind ebenso nicht in demselben Fahrzeug oder Container zulässig.
- Wenn die lokalen Gesetze, Vorschriften und Normen den Mischtransport von unterschiedlichen angegebenen Gefahrgütern und von Gefahrgütern und allgemeinen Gütern erlauben, müssen die Gefahrgüter gemäß den lokalen Gesetzen, Vorschriften und Normen isoliert werden. Wenn keine spezifische lokale Anforderung vorhanden ist, beziehen Sie sich auf die folgenden Anforderungen an die Isolation, wenn Gefahrgüter und allgemeine Güter in demselben Fahrzeug oder Container sind:
 - Verwenden Sie einen Abstandhalter, der gleich hoch wie die Pakete ist.
 - Halten Sie ringsum eine Distanz von mindestens 0,8 m ein.
- Lagern Sie die Batterien in einem separaten Bereich, der von Hitzequellen entfernt ist. Schützen Sie die Batterien vor Feuchtigkeit, Wasser und Regen. Stapeln Sie die Batterien gemäß den Etiketten auf dem Verpackungskarton. Stapeln Sie die Batterien nicht über die zulässige Anzahl von Stapelschichten hinaus. Stellen Sie die Batterien nicht auf eine Seite oder auf den Kopf.
- Isolieren Sie vor dem Transport einer defekten Batterie (mit Brandflecken, Leck, Beule oder Wassereinbruch) die Plus- und Minuspole der Batterie, verpacken Sie sie und legen

Sie sie sofort in eine isolierte und explosionssichere Box. Zeichnen Sie die Informationen wie Standortnamen, Adresse, Uhrzeit und Fehlersymptom auf der Box auf.

- Vermeiden Sie beim Transport defekter Batterien die Annäherung an Lagerbereiche mit entflammbarem Material, Wohngebiete oder andere dicht bewohnte Gebieten wie Einrichtungen des öffentlichen Nahverkehrs oder Aufzüge.

3.2 Anforderungen an die Lagerung

WARNUNG

- Stellen Sie sicher, dass Batterien in einer trockenen, sauberen und belüfteten Innenumgebung gelagert werden, die frei von starken Infrarot- oder anderen Strahlungsquellen, organischen Lösungsmitteln, korrosiven Gasen und leitfähigem Metallstaub ist. Setzen Sie Batterien nicht direkter Sonneneinstrahlung oder Regen aus und bewahren Sie sie fern von Wärme- und Zündquellen auf.
- Wenn eine Batterie defekt ist (mit Brandflecken, Auslaufen, Ausbeulung oder Eindringen von Wasser), bringen Sie sie zur separaten Lagerung in ein Gefahrgutlager. Der Abstand zwischen der Batterie und brennbaren Materialien muss mindestens 3 m betragen. Die Batterie muss so schnell wie möglich verschrottet werden.
- Legen Sie die Batterien während der Lagerung entsprechend den Angaben auf der Verpackung richtig ein. Legen Sie die Batterien nicht verkehrt herum ein, legen Sie sie nicht auf eine Seite und kippen Sie sie nicht. Stapeln Sie die Batterien gemäß den Stapelvorschriften auf den Verpackungen.
- Lagern Sie Akkus an einem separaten Ort. Lagern Sie die Batterien nicht zusammen mit anderen Geräten. Stapeln Sie Akkus nicht zu hoch. Wenn eine große Anzahl von Akkus vor Ort gelagert wird, wird es empfohlen, den Standort mit qualifizierten Brandbekämpfungseinrichtungen wie Feuersand und Feuerlöschern auszustatten.

VORSICHT

Es wird empfohlen, die Akkus bald nach ihrem Einsatz an Ort und Stelle zu verwenden. Akkus, die über einen längeren Zeitraum gelagert wurden, müssen regelmäßig aufgeladen werden. Andernfalls können sie beschädigt werden.

- Die Lagerumgebung muss den örtlichen Vorschriften und Standards entsprechen.
- Die Lagerumgebung muss sauber und trocken sein. Das Produkt muss vor Regen und Wasser geschützt sein.
- Die Luft darf keine korrosiven oder brennbaren Gase enthalten.
- Die Anforderungen an die Lagerumgebung lauten wie folgt:
 - Umgebungstemperatur: -10–55 °C; empfohlene Lagertemperatur: 20–30 °C
 - Relative Luftfeuchtigkeit: 5 % bis 80 %
- Wenn eine Batterie länger als erlaubt gelagert wurde, muss sie vor der Verwendung von Fachleuten überprüft und getestet werden.

- Nachweise, dass das Produkt gemäß den Anforderungen gelagert wird, müssen verfügbar sein, wie z. B. Temperatur- und Feuchtigkeitsprotokolldaten, Fotos der Lagerumgebung und Inspektionsberichte.
- Stellen Sie sicher, dass die Batterien nach der „First In, First Out“-Regel geliefert werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Lagerdauer ab dem letzten Ladezeitpunkt beginnt, der auf dem Akkupack angegeben ist, und dass der letzte Ladezeitpunkt nach jedem Ladevorgang aktualisiert wird.

4 Anwendungsszenarien und Einstellungen

Der Akku LUNA2000 wird hauptsächlich für netzgekoppelte Systeme von PV-Anlagen auf Wohnhausdächern verwendet. Das System kann aufgrund der Anwendungsszenarien in die drei folgenden Typen unterteilt werden:

- Netzgekoppeltes Energiespeichersystem (ESS)
- Netzgekoppeltes und netzentkoppeltes ESS
- Netzentkoppeltes ESS

Mehrere Arbeitsmodi können eingestellt werden, z. B. **Maximale Nutzung von eigenproduziertem Strom**, **TOU** (Verwendungszeit), **Komplett ins Netz einspeisen**, und **Versand durch Dritte**.

ANMERKUNG

- LUNA2000 kann nur zusammen mit den Messgeräten DTSU666-HW, YDS60-80, YDS70-C16, YDS60-C24, DDSU666-H und DTSU666-H verwendet werden.
- Wenn kein PV-Modul im System installiert ist, wird nur der TOU-Modus unterstützt.
- Im Nicht-EMMA-Vernetzungsszenario kann der ESS-Arbeitsmodus nur nach der Installation eines Stromzählers auf **TOU** oder auf **Max. Stromerzeugung zum Eigenverbrauch** eingestellt werden.
- Wenn ein Wechselrichter (ohne ein Smart Dongle) vom Netzwerk der kaskadierten Wechselrichter getrennt ist und separat genutzt wird, muss der Wechselrichter auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.

4.1 Netzgekoppeltes ESS

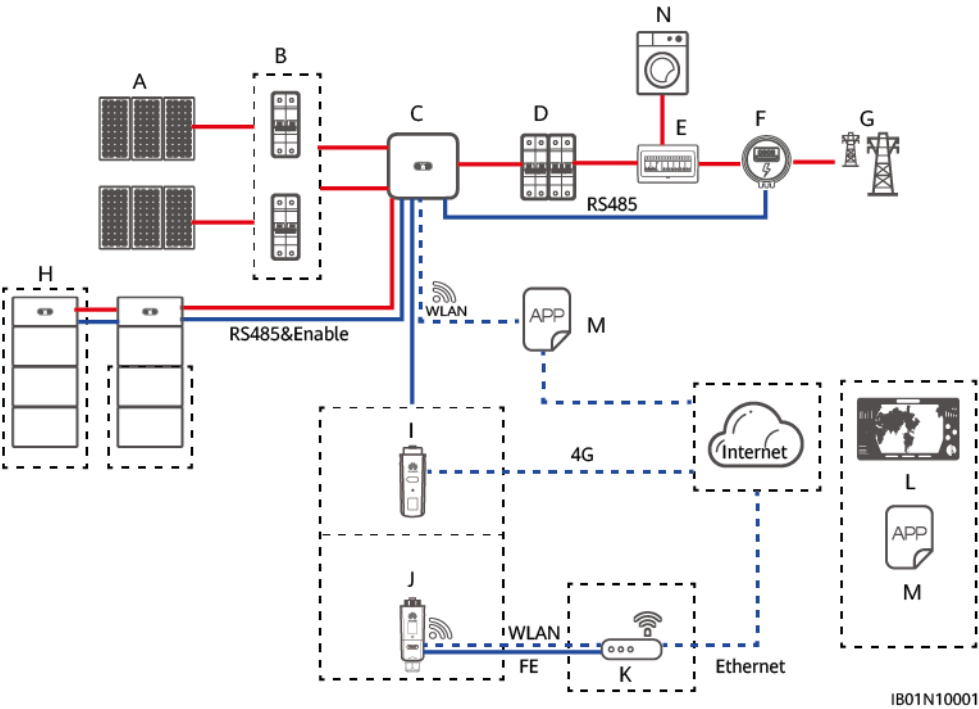
4.1.1 Vernetzung des netzgekoppelten ESS

Vernetzung 1: Einzelner Wechselrichter

Das netzgekoppelte ESS besteht aus PV-Strings, LUNA2000-Akkus, Wechselrichter, AC-Schalter, Lasten, Stromverteilereinheit (Power Distribution Unit, PDU), Stromzähler und Stromnetz.

Der PV-String konvertiert Sonnenenergie in elektrische Energie, die dann wiederum vom Wechselrichter konvertiert wird, um Lasten mit Strom zu versorgen oder ins Stromnetz eingespeist zu werden.

Abbildung 4-1 Vernetzungsdiagramm netzgekoppelter ESS (gestrichelte Kästchen stehen für optionale Komponenten)



- (A) PV-String

(D) AC-Schalter

(G) Stromnetz

(J) WLAN-FE Smart Dongle

(M) FusionSolar-App
- (B) DC-Schalter

(E) ACDU

(H) LUNA2000

(K) Router

(N) Last
- (C) SUN2000

(F) Smart Power Sensor

(I) 4G Smart Dongle

(L) FusionSolar-
Managementsystem

Inverter Model Supported By the ESS
SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1
SUN2000-3/4/5/6/8/10/12KTL-M1
SUN2000-(8K, 10K)-LC0-Serie (Das ESS muss auf FusionSolarDG V100R002C00SPC125 oder höher aktualisiert werden.)
SUN2000-(12K-25K)-MB0-Serie (Das ESS muss auf FusionSolarDG V100R002C00SPC125 oder neuer aktualisiert werden.)

Vernetzung 2: Mehrere Wechselrichter kaskadiert

Sie können Wechselrichter und Akkus hinzufügen, um die Kapazität zu erhöhen. Es können maximal drei Wechselrichter kaskadiert werden. Jeder Akku wird über einen unabhängigen

RS485-Anschluss mit dem Wechselrichter verbunden und von dem Wechselrichter verwaltet, mit dem er verbunden ist.

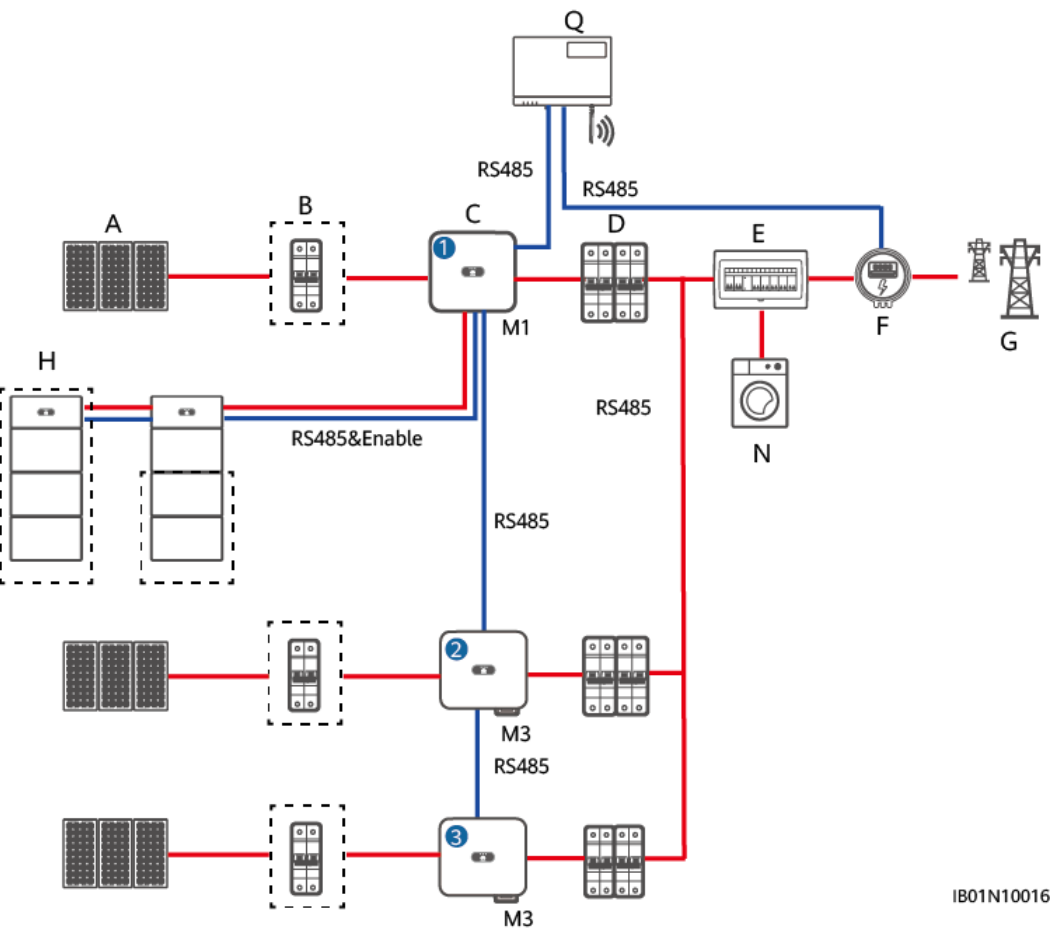
Tabelle 4-1 Modellbeschreibung

Abkürzung	Modell
L1	SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1
LC0	SUN2000-8/10K-LC0-Serie
M1	SUN2000-3/4/5/6/8/10/12KTL-M1
M2	SUN2000-(8KTL-20KTL)-M2
M5	SUN2000-(12KTL-25KTL)-M5-Serie
MB0	SUN2000-(12K-25K)-MB0-Serie
M3	SUN2000-(20KTL, 29.9KTL, 30KTL, 36KTL, 40KTL)-M3

SmartLogger-Vernetzung

SmartLogger V300R001C00SPC100 und neuere Versionen werden in diesem Szenario unterstützt. Weitere Informationen zur Inbetriebnahme finden Sie unter [7.3 Inbetriebnahme des Akkus](#).

Abbildung 4-2 Vernetzung eines Wechselrichters SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 mit zwei Wechselrichtern SUN2000-(20KTL, 29.9KTL, 30KTL, 36KTL, 40KTL)-M3 (gestrichelte Kästchen stehen für optionale Komponenten)



IB01N10016

- (A) PV-String

(D) AC-Schalter

(G) Stromnetz

(Q) SmartLogger
- (B) DC-Schalter

(E) ACDU

(H) LUNA2000
- (C) SUN2000

(F) Smart Power Sensor

(N) Last

Tabelle 4-2 Zuweisungsbeziehung (dreiphasig)

Kaskadierungsmodus	1	2	3
SmartLogger	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 (mit Akkus)	SUN2000-(20KTL, 29.9KTL, 30KTL, 36KTL, 40KTL)-M3	SUN2000-(20KTL, 29.9KTL, 30KTL, 36KTL, 40KTL)-M3
SmartLogger	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 (mit Akkus)	SUN2000-(8KTL-20KTL)-M2	SUN2000-(8KTL-20KTL)-M2

Kaskadierungsmodus	①	②	③
SmartLogger	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 (mit Akkus)	SUN2000-(8KTL-20KTL)-M2	SUN2000-(20KTL, 29.9KTL, 30KTL, 36KTL, 40KTL)-M3
SmartLogger	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 (mit Akkus)	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 (mit Akkus)	SUN2000-(20KTL, 29.9KTL, 30KTL, 36KTL, 40KTL)-M3
SmartLogger	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 (mit Akkus)	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 (mit Akkus)	SUN2000-(8KTL-20KTL)-M2
SmartLogger	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 (mit Akkus)	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 (mit Akkus)	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 (mit Akkus)
SmartLogger	SUN2000-(12K-25K)-MB0 (mit Akkus)	SUN2000-(12K-25K)-MB0 (mit Akkus)	SUN2000-(12K-25K)-MB0 (mit Akkus)

Tabelle 4-3 Zuweisungsbeziehung (einphasig)

Kaskadierungsmodus	①	②	③
SmartLogger	SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1 (mit Akkus)	SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1 (mit Akkus)	SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1 (mit Akkus)

ANMERKUNG

Wenn die Wechselrichter der SUN2000-(12K-25K)-MB0-Serie in einer SmartLogger3000-Vernetzung verwendet werden, können maximal drei Wechselrichter kaskadiert werden, und jeder Wechselrichter kann mit maximal vier ESS verbunden werden.

In solchen Fällen müssen die folgenden Zuweisungsbeziehungen erfüllt werden:

- SUN2000-(12K-25K)-MB0-Serie: SUN2000MB V200R023C10SPC200 oder höher
- LUNA2000-(5-30)-S0: FusionSolarDG V100R002C00SPC127 oder höher
- SmartLogger3000: SmartLogger V300R023C10SPC311 oder höher
- FusionSolar SmartPVMS: SmartPVMS Plant V600R024C20CP0005 oder höher
- FusionSolar-App: 6.24.00.350 oder höher

ANMERKUNG

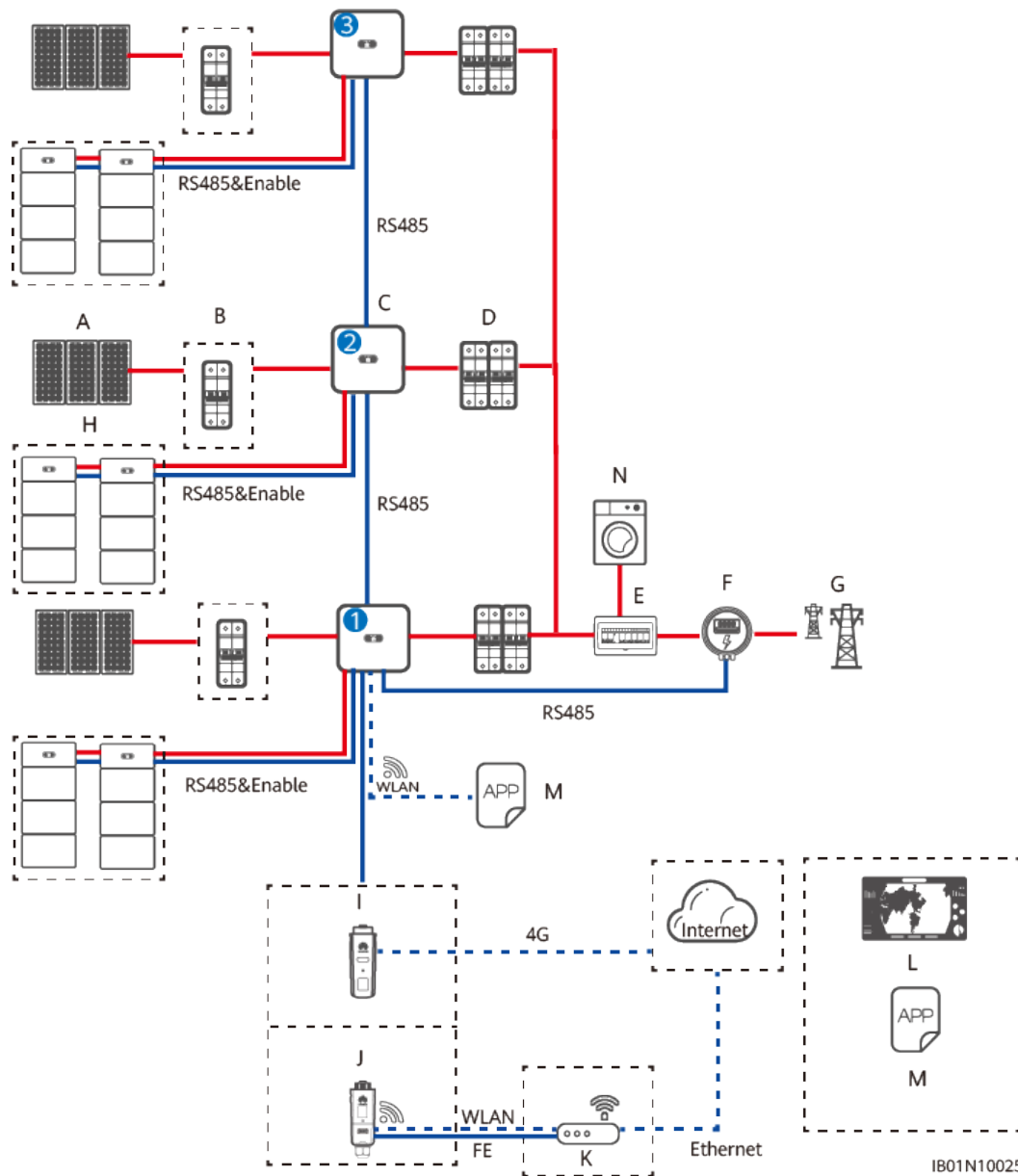
Das netzgekoppelte ESS unterstützt bis zu drei kaskadierte Wechselrichter SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1 (mit Akkus). In diesem Szenario können die Wechselrichter nur in derselben Phase mit dem Stromnetz verbunden und nur von einem einphasigen Stromzähler gesteuert werden. Der Netzanschluss an verschiedene Phasen und die Verwendung eines dreiphasigen Stromzählers werden nicht unterstützt.

Smart Dongle-Vernetzung

- Das netzgekoppelte ESS unterstützt das Kaskadieren von Wechselrichtern. Es können maximal drei Wechselrichter kaskadiert werden. Die Akkus können zur Verwaltung an einen der Wechselrichter angeschlossen werden. Die Akkus, der Leistungsmesser und der Smart Dongle müssen an denselben Wechselrichter angeschlossen werden.

- Wenn der Akku-Arbeitsmodus auf **Selbststromerzeugung zum Selbstverbrauch** oder **Verwendungszeit (TOU)** eingestellt ist, muss der Smart Dongle angeschlossen sein. Wenn der Arbeitsmodus auf **Komplett ins Netz einspeisen** eingestellt ist, ist der Smart Dongle optional.

Abbildung 4-3 Smart Dongle-Vernetzung (gestrichelte Kästchen stehen für optionale Komponenten)



IB01N10025

- | | | |
|--------------------------|-----------------|--------------------------------------|
| (A) PV-String | (B) DC-Schalter | (C) SUN2000 |
| (D) AC-Schalter | (E) ACUDU | (F) Smart Power Sensor |
| (G) Stromnetz | (H) LUNA2000 | (I) 4G Smart Dongle |
| (J) WLAN-FE Smart Dongle | (K) Router | (L) FusionSolar-
Managementsystem |

(M) FusionSolar-App

(N) Last

Tabelle 4-4 Zuweisungsbeziehung (einphasig)

Kaskadierungsmodus	①	②	③
SDongle	L1/LC0	L1/LC0	L1/LC0

Tabelle 4-5 Zuweisungsbeziehung (dreiphasig)

Kaskadierungsmodus	①	②	③
SDongle	M1/MB0	M1/M2/M5/MB0	M1/M2/M5/MB0

 ANMERKUNG

- Wenn die Netzladefunktion aktiviert ist, kann die vom Wechselrichter ohne Akkus erzeugte überschüssige Energie dazu verwendet werden, den mit den Akkus verbundenen Wechselrichter aufzuladen.
- Die Parameter müssen für jeden Akku einzeln festgelegt werden. Wenn die Netzladefunktion aktiviert ist, kann die von einem Wechselrichter erzeugte überschüssige Energie dazu verwendet werden, den anderen Wechselrichter aufzuladen.
- Das netzgekoppelte ESS unterstützt bis zu drei kaskadierte Wechselrichter SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1 (mit Akkus). In diesem Szenario können die Wechselrichter nur in derselben Phase mit dem Stromnetz verbunden und nur von einem einphasigen Stromzähler gesteuert werden. Der Netzanschluss an verschiedene Phasen und die Verwendung eines dreiphasigen Stromzählers werden nicht unterstützt.
- Jeder L1/LC0/M1 kann mit maximal zwei ESS verbunden werden und jeder MB0 kann mit maximal vier ESS verbunden werden. Im Smart Dongle-Vernetzungsszenario können maximal drei Wechselrichter und sechs ESS verbunden werden.

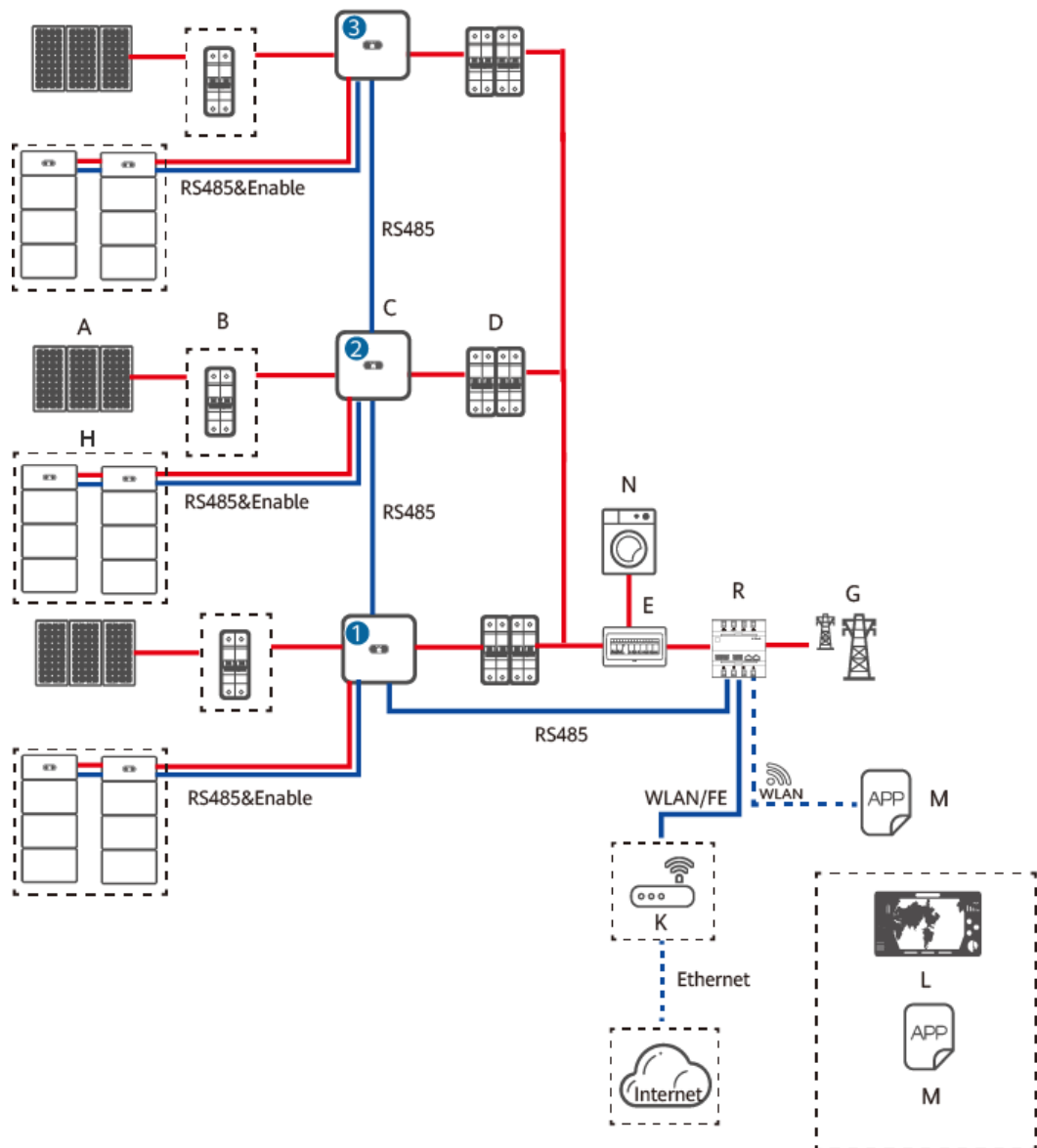
HINWEIS

Wenn MB0 als Master-Wechselrichter fungiert und sowohl an einen Stromzähler als auch an eine Batterie angeschlossen werden muss, wählen Sie eins von den folgenden Messgeräte-Modellen, wenn mehr als zwei Batterien verbunden sind: DTSU666-HW, YDS60-80, YDS60-C24, DTSU71 und DHSU1079-CT. DTSU666-H wird nicht unterstützt. Stellen Sie sicher, dass die Baudrate für RS485-2 auf 115200 Bit/s ausgehandelt wird. Weitere Details über die Aushandlung der Baudrate finden Sie unter [Aushandlung der Baudrate](#).

EMMA-Vernetzung

Das netzgekoppelte ESS unterstützt die Kaskadierung der Wechselrichter. Es können maximal drei Wechselrichter kaskadiert werden.

Abbildung 4-4 EMMA-Vernetzung



IB01N10029

- | | | |
|---------------------|-----------------|-----------------------------------|
| (A) PV-String | (B) DC-Schalter | (C) SUN2000 |
| (D) AC-Schalter | (E) ACDCU | (G) Stromnetz |
| (H) LUNA2000 | (K) Router | (L) FusionSolar-Managementssystem |
| (M) FusionSolar-App | (N) Last | (R) EMMA |

Tabelle 4-6 Zuweisungsbeziehung (einphasig)

Kaskadierungsmodi	1	2	3
EMMA	L1/LC0	L1/LC0	L1/LC0

Tabelle 4-7 Zuweisungsbeziehung (dreiphasig)

Kaskadierungsmodi	1	2	3
EMMA	M1/M2/M5/MB0	M1/M2/M5/MB0	M1/M2/M5/MB0

ANMERKUNG

- Das netzgekoppelte ESS unterstützt maximal drei kaskadierte Wechselrichter SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1 (mit Akkus). In diesem Szenario können die Wechselrichter nur in derselben Phase mit dem Stromnetz verbunden und nur von einem einphasigen Stromzähler gesteuert werden. Der Netzanschluss an verschiedene Phasen oder die Verwendung eines dreiphasigen Stromzählers wird nicht unterstützt.
- Jeder L1/LC0/M1 kann mit maximal zwei ESS verbunden werden, und jeder MB0 kann mit maximal vier ESS verbunden werden. Bei der EMMA-Vernetzung können maximal drei Wechselrichter und zwölf ESS verbunden werden.

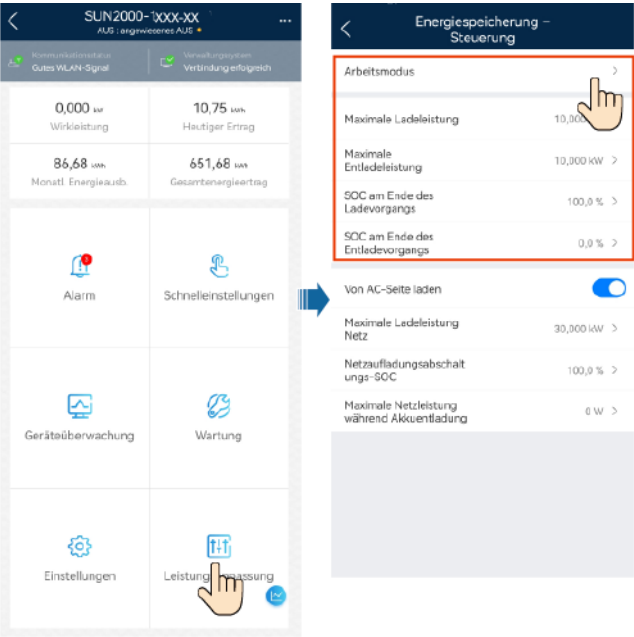
4.1.2 Einstellen des netzgekoppelten ESS-Modus

Das netzgekoppelte ESS hat vier Hauptarbeitsmodi: **Maximale Nutzung von eigenproduziertem Strom**, **TOU** (Verwendungszeit), **Komplett ins Netz einspeisen**, und **Versand durch Dritte**.

Eigenverbrauch

- Dieser Modus wird in Gegenden angewandt, in denen der Strompreis hoch ist oder in denen der Zuschuss für die Einspeisevergütung niedrig oder nicht erhältlich ist.
- Überschüssige PV-Energie wird in Akkus gespeichert. Wenn der PV-Strom nicht ausreicht bzw. nachts, wenn kein PV-Strom generiert wird, werden die Akkus entladen, um die Lasten mit Strom zu versorgen. Dadurch werden die Eigenverbrauchsrate des PV-Systems und der Selbstversorgungsgrad in Privathaushalten verbessert und Stromkosten gesenkt.
- In diesem Modus ist **Selbststromerzeugung zum Selbstverbrauch** ausgewählt. Standardmäßig beträgt die Ladeabschaltkapazität bei Huawei LUNA2000-Akkus 100 % und die Entladeabschaltkapazität 5 %. Weitere Informationen zum Ändern der Lade- bzw. Entladeabschaltkapazität finden Sie unter [7.3 Inbetriebnahme des Akkus](#).

Abbildung 4-5 Einstellen der Akkusteuerungsparameter



Parameter	Beschreibung	Wertebereich
Arbeitsmodus	Setzen Sie diesen Parameter auf maximalen Eigenverbrauch.	● Maximaler Eigenverbrauch ● TOU (Verwendungszeit) ● Komplette ins Netz einspeisen
Maximale Ladeleistung (kW)	Behalten Sie diesen Parameter für die maximale Ladeleistung bei. Eine zusätzliche Konfiguration ist nicht erforderlich.	[0, maximale Ladeleistung]
Maximale Entladeleistung (kW)	Behalten Sie diesen Parameter für die maximale Entladeleistung bei. Eine zusätzliche Konfiguration ist nicht erforderlich.	[0, maximale Entladeleistung]
SOC am Ende des Ladevorgangs (%)	Legen Sie die Ladeabschaltkapazität fest.	90 %–100 %
SOC am Ende des Entladevorgangs (%)	Legen Sie die Entladeabschaltkapazität fest.	0 %–20 %

ANMERKUNG

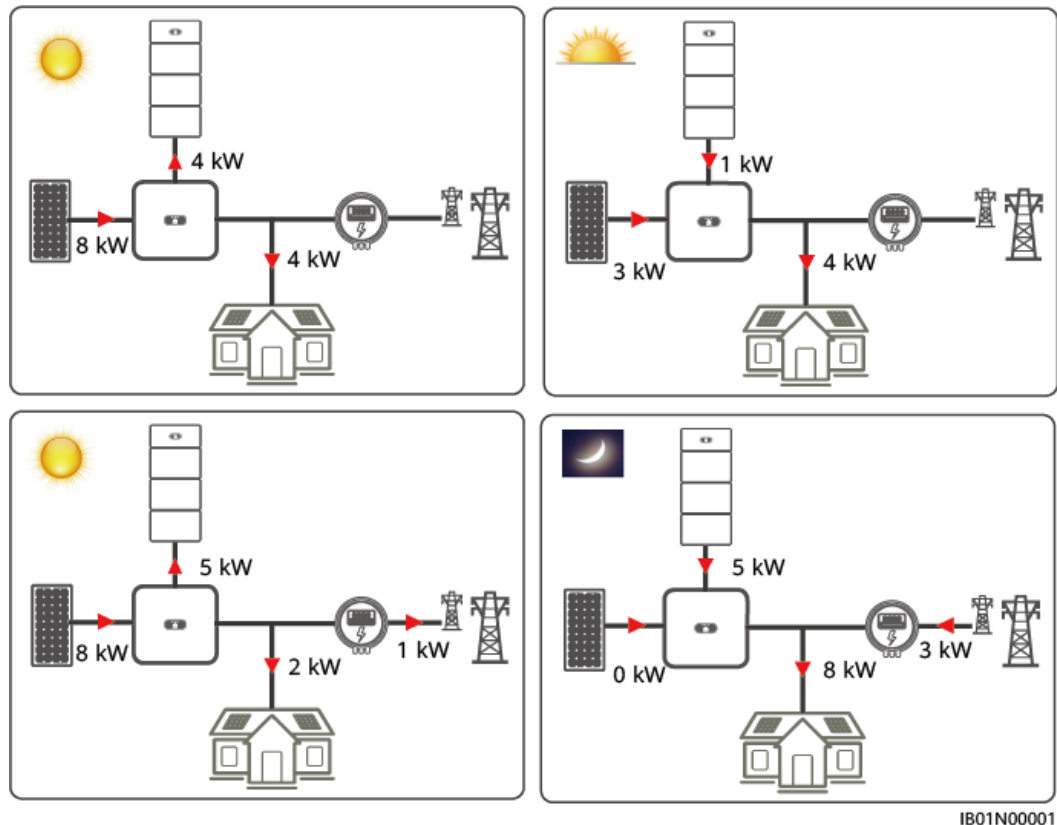
Wenn keine PV-Module installiert sind oder das System in den letzten 24 Stunden kein Sonnenlicht erkannt hat, wird der SOC am Ende des Entladevorgangs auf mindestens 15 % festgelegt.

Beispiel für Eigenverbrauch

Beispiele für Eigenverbrauch:

- (1) Wenn das Sonnenlicht ausreicht, gibt das PV-Modul 8 kW Strom aus, die Lasten verbrauchen 4 kW Strom, und die Akkus werden mit 4 kW Strom geladen.
- (2) Wenn das Sonnenlicht schwach wird, gibt das PV-Modul 3 kW Strom aus, die Lasten verbrauchen 4 kW Strom, und die Akkus werden entladen, um die Last mit 1 kW Strom zu versorgen.

Abbildung 4-6 Beispiel für Eigenverbrauch



TOU (Verwendungszeit)

- Dieser Modus wird bei Szenarien verwendet, in denen der Preisunterschied zwischen Spitzen- und Nebenlastzeiten groß ist.
- Wenn der Arbeitsmodus auf **TOU** gesetzt ist, aktiviert das System **Von AC-Seite laden**. In diesem Modus können Sie die Zeitsegmente für das Auf- und Entladen manuell festlegen, um die Stromkosten zu reduzieren. Wenn Sie beispielsweise den Zeitraum mit dem niedrigen Strompreis in der Nacht als Ladezeit festlegen, lädt das System das ESS mit der maximalen Leistung während der Ladezeit auf. Wenn Sie den Zeitraum mit hohem Strompreis als Entladezeit festlegen, entlädt das ESS nur während der Entladezeit.
- Sie können bis zu 14 Zeitsegmente festlegen. Weitere Informationen zum Festlegen von Lade- und Entladeparametern finden Sie unter [7.3 Inbetriebnahme des Akkus](#).
- In einigen Ländern dürfen die Akkus nicht über das Stromnetz geladen werden. Daher kann dieser Modus dort nicht verwendet werden.

In diesem Modus sind mindestens ein Ladezeitabschnitt und ein Entladezeitabschnitt erforderlich. Während des Ladezeitabschnitts darf das Netz das ESS aufladen. Während des Entladezeitsegments kann das ESS Strom an die Lasten liefern. Wenn während eines

Entladezeitsegments **Überschüssige PV-Energie mit Priorität auf Aufladen** eingestellt wird, arbeitet das ESS in dem Modus, der dem maximalen Eigenverbrauchsmodus entspricht. In anderen Zeitsegmenten, die nicht festgelegt sind, entlädt sich das ESS nicht und das PV-System sowie das Stromnetz liefern Strom an die Lasten. (Wenn das Stromnetz im netzgekoppelten/netzentkoppelten Modus ausfällt, kann sich das ESS jederzeit entladen.)

Abbildung 4-7 Arbeitsmodus „TOU (Verwendungszeitpreis)“

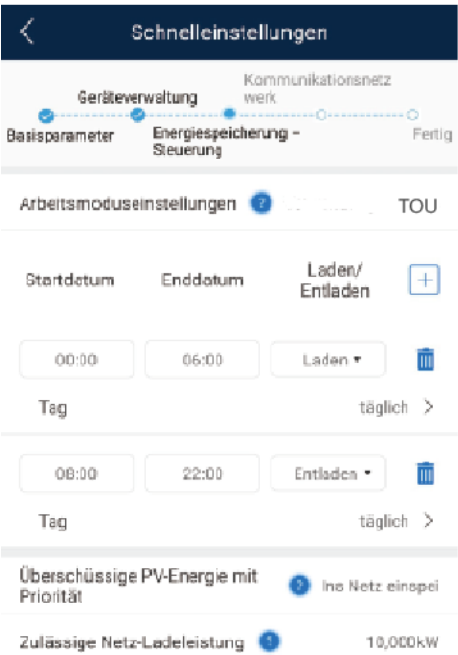


Tabelle 4-8 Einstellen des Modus „TOU (Verwendungszeitpreis)“

Parameter	Beschreibung	Wertebereich
Überschüssige PV-Energie mit Priorität	● Laden: Wenn die generierte PV-Energie größer ist als die Lasten, können die Akkus mit der überschüssigen PV-Energie aufgeladen werden. Wenn die maximale Ladeleistung erreicht ist oder die Akkus vollständig geladen sind, wird die überschüssige PV-Energie in das Stromnetz eingespeist. ● Ins Netz einspeisen: Wenn die generierte PV-Energie größer ist als die Lasten, wird die überschüssige PV-Energie vorzugsweise in das Stromnetz eingespeist, anstatt die Akkus zu laden. Diese Einstellung kann in dem Szenario angewendet werden, in dem die Einspeisevergütung höher ist als der Strompreis. Die Akkus werden nur in Notfällen genutzt.	● Laden ● Ins Netz einspeisen
Zulässige Netz-Ladeleistung (kW)	Zeigt die maximale Ladeleistung an, die vom Stromnetz zugelassen ist. Der Wert wird vom örtlichen Netzbetreiber festgelegt. Falls keine Anforderung festgelegt ist, entspricht der Wert standardmäßig der maximalen Ladeleistung des ESS.	● [0, maximal vom Netz zugelassene Ladeleistung]

Abbildung 4-8 Einstellen der Akkusteuerungsparameter

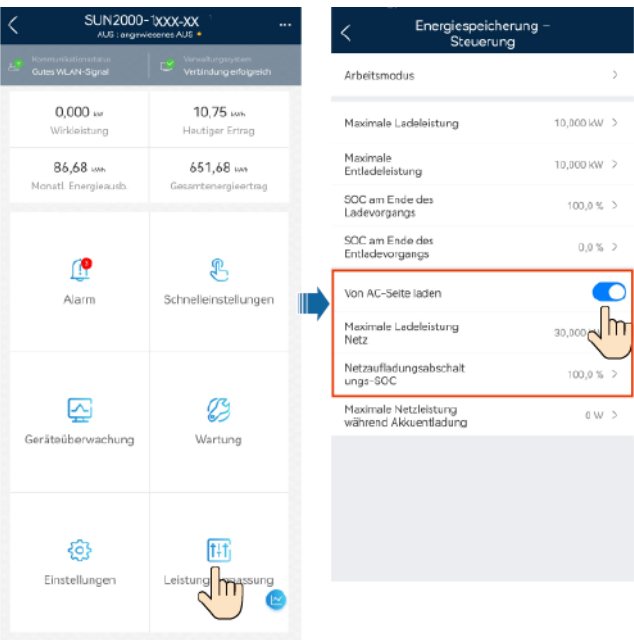


Tabelle 4-9 Einstellen des Parameters Verwendungszeit

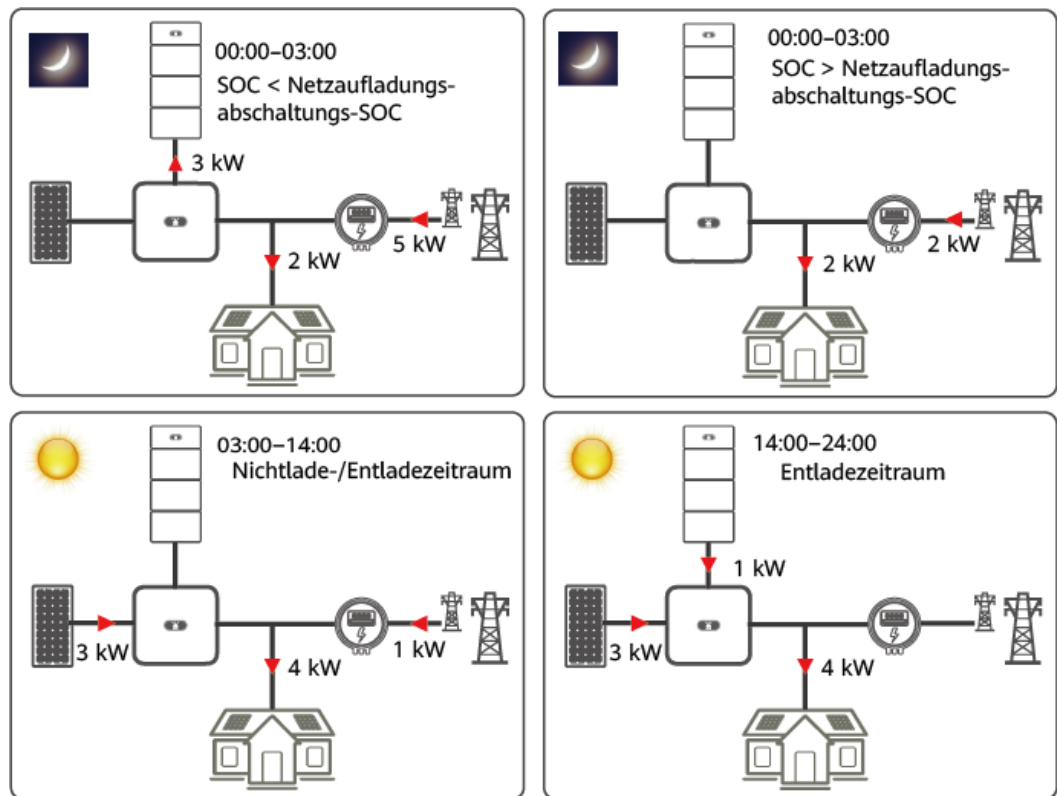
Parameter	Beschreibung	Wertebereich
Von AC-Seite laden	Wenn die Funktion Von AC-Seite laden standardmäßig deaktiviert ist, erfüllen Sie die Anforderungen zur Netzaufladung gemäß den lokalen Gesetzen und Vorschriften, wenn diese Funktion aktiviert wird.	● Deaktivieren ● Aktivieren
Netzauf Ladungsabschaltungs-SOC	Legen Sie den Netzauf Ladungsabschaltungs-Ladezustand (SOC) fest.	[20%, 100 %]

Beispiel für den TOU (Verwendungszeitpreis)

Beispiele für den TOU (Verwendungszeitpreis):

Legen Sie die Spitzenverbrauchszeiten (14:00–24:00 Uhr) als Entladezeit fest. In diesem Zeitraum werden die Akkus entladen. In anderen Zeiträumen, etwa von 03:00–14:00 Uhr können die Akkus mit überschüssiger PV-Energie aufgeladen werden und werden nicht entladen. Wenn die Stromversorgung nicht für die Last ausreicht, liefert das Netz Strom für die Lasten. Wenn das Sonnenlicht z. B. nicht ausreicht, gibt das PV-Modul 3 kW Strom aus, die Lasten verbrauchen 4 kW Strom, und das Netz versorgt die Lasten mit 1 kW Strom.

Abbildung 4-9 Beispiel für den TOU (Verwendungszeitpreis)



IB01N00003

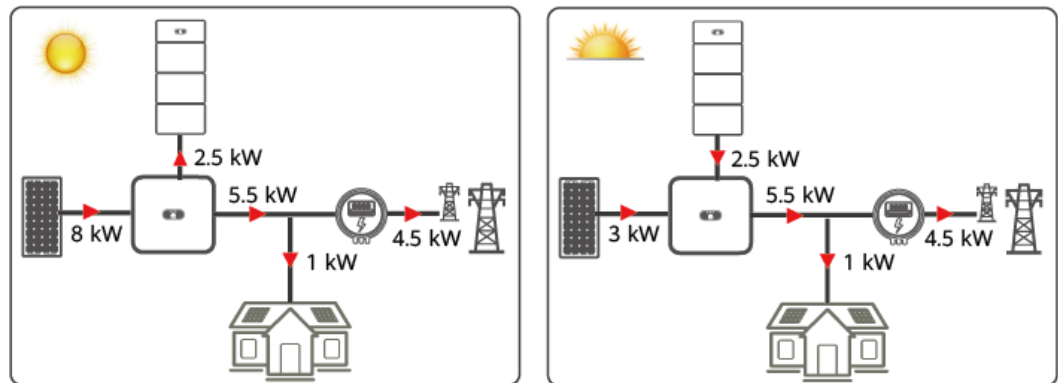
Komplett ins Netz einspeisen

- Dieser Modus wird in dem netzgekoppelten Szenario verwendet, in dem die PV-Energie vollständig ins Stromnetz eingespeist wird.
- Dieser Modus maximiert die PV-Energie für die Netzanbindung. Wenn die generierte PV-Energie am Tage größer ist als die maximale Ausgabekapazität des Wechselrichters, werden die Akkus geladen, um Energie zu speichern. Wenn die PV-Energie geringer ist als die maximale Ausgabekapazität des Wechselrichters, werden die Akkus entladen, um die Ausgabekapazität des Wechselrichters an das Netz zu maximieren.
- In diesem Modus ist **Komplett ins Netz einspeisen** ausgewählt. Einzelheiten finden Sie unter [7.3 Inbetriebnahme des Akkus](#).

Beispiel für die komplette Einspeisung ins Netz:

Wenn die PV-Module z. B. 8 kW Strom generieren, wird der Wechselrichter SUN2000-5KTL mit der maximalen Ausgangsleistung von 5,5 kW mit dem Netz verbunden, und die Akkus werden mit 2,5 kW Strom geladen. Wenn das Sonnenlicht schwach wird, generieren die PV-Module 3 kW Strom, die Akkus werden mit 2,5 kW Strom geladen, und der Wechselrichter wird mit der maximalen Ausgangsleistung von 5,5 kW mit dem Netz verbunden.

Abbildung 4-10 Beispiel für die komplette Einspeisung ins Netz



IB01N00004

Versand durch Dritte

Ein Managementsystem von Drittanbietern kann zur Steuerung der Ladung und Entladung des ESS verwendet werden.

Vor der Aktivierung vom **Versand durch Dritte** stellen Sie sicher, dass das System mit dem Managementsystem von Drittanbietern verbunden ist. Stellen Sie eine Verbindung zu einem Managementsystem von Drittanbietern wie folgt her.

- Weitere Informationen zur EMMA-Vernetzung finden Sie unter „Einstellungen für das Managementsystem von Drittanbietern (Verbindung zu zwei Managementsystemen)“ im [Benutzerhandbuch Smart PV-Lösung für Privathaushalte \(EMMA-Vernetzung & SmartGuard-Vernetzung\)](#).
- Weitere Informationen zur Smart Dongle-Vernetzung finden Sie unter „Einstellungen für das Managementsystem von Drittanbietern (Verbindung zu zwei Managementsystemen)“ im [Benutzerhandbuch Smart PV-Lösung für Privathaushalte \(Smart Dongle-Vernetzung & Direktanschluss des Wechselrichters\)](#).

ANMERKUNG

Wenn der ESS-Arbeitsmodus Versand durch Dritte ist, unterstützt die Smart Dongle-Vernetzung die Verbindung nur eines Wechselrichters.

4.2 Netzgekoppeltes und netzentkoppeltes ESS

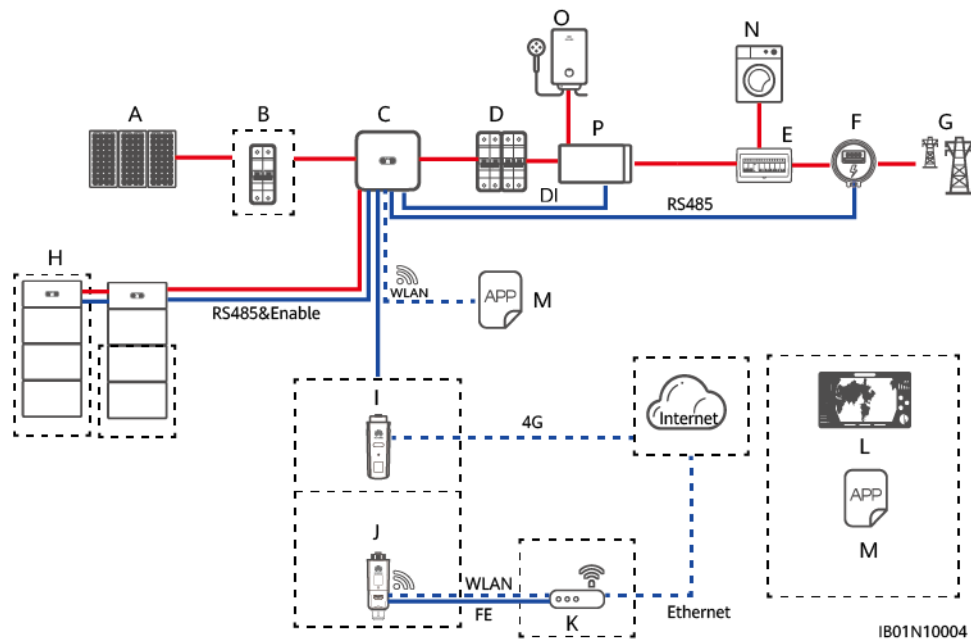
- Das netzgekoppelte und netzentkoppelte ESS wird hauptsächlich dazu verwendet, um Strom für Lasten bereitzustellen, wenn das Netz instabil ist und primäre Lasten vorhanden sind. Das netzgekoppelte und netzentkoppelte ESS schaltet den Wechselrichter durch die Backup Box in den netzgekoppelten bzw. netzentkoppelten Status. Wenn das Stromnetz ausfällt, schaltet der Wechselrichter in den netzentkoppelten Status und liefert im Notfallmodus Strom an primäre Lasten. Wenn das Netz wiederhergestellt ist, schaltet der Wechselrichter wieder in den netzgekoppelten Status.
- Das netzgekoppelte und netzentkoppelte ESS muss mit Akkus ausgestattet sein. Anderenfalls ist die netzentkoppelte Leistung abnormal, wenn die PV-Spannung zu niedrig ist.

4.2.1 Vernetzung bei netzgekoppeltem und netzentkoppeltem ESS

Vernetzung 1: Einzelner Wechselrichter (Backup Box)

Das netzgekoppelte und netzentkoppelte ESS besteht aus PV-Strings, LUNA2000-Akkus, Wechselrichter, AC-Schalter, Last, Backup Box, PDU, Smart Power Sensor und Netz. Der Netzanbindungsstatus des Wechselrichters wird mithilfe der Backup Box umgeschaltet.

Abbildung 4-11 Grundlegende Vernetzung des parallelen netzentkoppelten ESS (gestrichelte Kästchen stehen für optionale Komponenten)



- | | | |
|--------------------------|-----------------|--------------------------------------|
| (A) PV-String | (B) DC-Schalter | (C) SUN2000 |
| (D) AC-Schalter | (E) ACDU | (F) Smart Power Sensor |
| (G) Stromnetz | (H) LUNA2000 | (I) 4G Smart Dongle |
| (J) WLAN-FE Smart Dongle | (K) Router | (L) FusionSolar-
Managementsystem |
| (M) FusionSolar-App | (N) Last | (O) Primäre Last |
| (P) Backup | | |

ANMERKUNG

Die primäre Ladeleistung überschreitet nicht die maximale netzentkoppelte Ausgangsleistung des Wechselrichters.

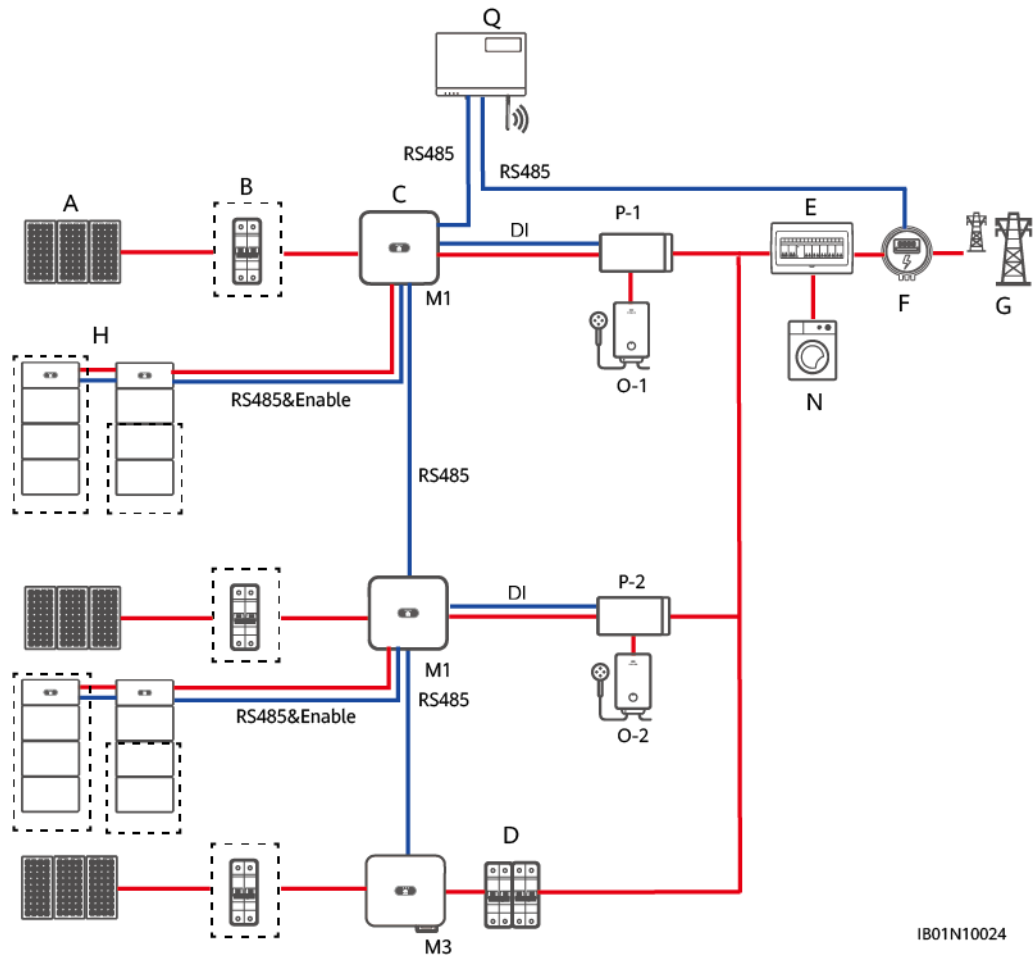
Vernetzung 2: Mehrere Wechselrichter kaskadiert

Sie können Wechselrichter und Akkus hinzufügen, um die Kapazität zu erhöhen. Es können maximal drei Wechselrichter kaskadiert werden. Jeder Akku wird über einen unabhängigen RS485-Anschluss mit dem Wechselrichter verbunden und von dem Wechselrichter verwaltet, mit dem er verbunden ist.

SmartLogger-Vernetzung

SmartLogger V300R001C00SPC100 und neuere Versionen werden in diesem Szenario unterstützt. Weitere Informationen zur Inbetriebnahme mit dem SmartLogger finden Sie unter [7.3 Inbetriebnahme des Akkus](#).

Abbildung 4-12 Vernetzung von zwei Wechselrichtern SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 mit einem Wechselrichter SUN2000-(20KTL, 29.9KTL, 30KTL, 36KTL, 40KTL)-M3 (gestrichelte Kästchen stehen für optionale Komponenten)



IB01N10024

- | | | |
|------------------|---------------------|------------------------|
| (A) PV-String | (B) DC-Schalter | (C) SUN2000 |
| (D) AC-Schalter | (E) AC-DC-Ümrichter | (F) Smart Power Sensor |
| (G) Stromnetz | (H) LUNA2000 | (N) Last |
| (O) Primäre Last | (P) Backup | (Q) SmartLogger |

Tabelle 4-10 Zuweisungsbeziehung (dreiphasig)

Kaskadierungsmodus	①	②	③
SmartLogger	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 (mit Akkus)	SUN2000-(20KTL, 29.9KTL, 30KTL, 36KTL, 40KTL)-M3	SUN2000-(20KTL, 29.9KTL, 30KTL, 36KTL, 40KTL)-M3
SmartLogger	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 (mit Akkus)	SUN2000-(8KTL-20KTL)-M2	SUN2000-(8KTL-20KTL)-M2
SmartLogger	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 (mit Akkus)	SUN2000-(8KTL-20KTL)-M2	SUN2000-(20KTL, 29.9KTL, 30KTL, 36KTL, 40KTL)-M3
SmartLogger	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 (mit Akkus)	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 (mit Akkus)	SUN2000-(20KTL, 29.9KTL, 30KTL, 36KTL, 40KTL)-M3
SmartLogger	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 (mit Akkus)	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 (mit Akkus)	SUN2000-(8KTL-20KTL)-M2
SmartLogger	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 (mit Akkus)	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 (mit Akkus)	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 (mit Akkus)

Tabelle 4-11 Zuweisungsbeziehung (einphasig)

Kaskadierungsmodus	①	②	③
SmartLogger	L1 (mit Akkus)	L1 (mit Akkus)	L1

ANMERKUNG

Das netzgekoppelte und netzentkoppelte ESS unterstützt bis zu drei kaskadierte Wechselrichter SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1 (mit Akkus). In diesem Szenario können die Wechselrichter nur in derselben Phase mit dem Stromnetz verbunden und nur von einem einphasigen Stromzähler gesteuert werden. Der Netzanschluss an verschiedene Phasen und die Verwendung eines dreiphasigen Stromzählers werden nicht unterstützt.

ANMERKUNG

Die Parameter müssen für jeden Akku einzeln festgelegt werden. Wenn die Netzladefunktion aktiviert ist, kann die von einem Wechselrichter erzeugte überschüssige Energie dazu verwendet werden, den anderen Wechselrichter aufzuladen.

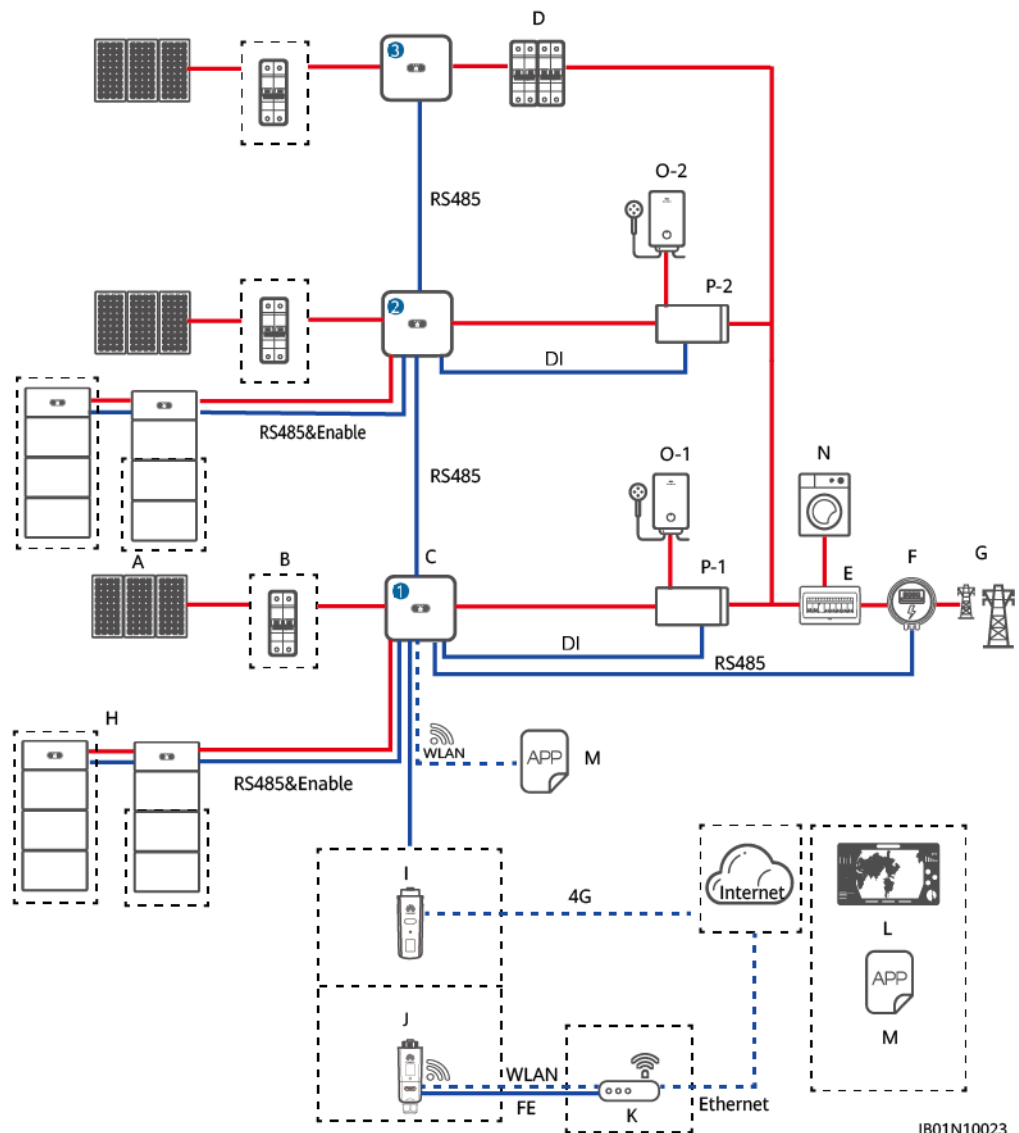
⚠️ WARNUNG

Im netzentkoppelten Status sind die Ausgabephasen der kaskadierten Wechselrichter unterschiedlich. Die Lastausgänge der mit den Wechselrichtern verbundenen Backup Boxen können nicht parallel angeschlossen werden. Wie in der folgenden Abbildung dargestellt, ist der P-1-Ausgang mit dem primären O-1 und der P-2-Ausgang mit O-2 verbunden. Die Lastausgänge P-1 und P-2 können nicht parallel angeschlossen werden.

Smart Dongle-Vernetzung

Im netzgekoppelten und netzentkoppelte ESS können maximal drei Wechselrichter kaskadiert werden. Die Akkus, der Stromzähler, der Smart Dongle und die Backup Box müssen an denselben Wechselrichter angeschlossen werden.

Abbildung 4-13 Smart Dongle-Vernetzung in einem netzgekoppelten und netzentkoppelten ESS (gestrichelte Kästchen stehen für optionale Komponenten)



IB01N10023

- | | | |
|--------------------------|-----------------|--------------------------------------|
| (A) PV-String | (B) DC-Schalter | (C) SUN2000 |
| (D) AC-Schalter | (E) ACDCU | (F) Smart Power Sensor |
| (G) Stromnetz | (H) LUNA2000 | (I) 4G Smart Dongle |
| (J) WLAN-FE Smart Dongle | (K) Router | (L) FusionSolar-
Managementsystem |
| (M) FusionSolar-App | (N) Last | (O) Primäre Last |
| (P) Backup | | |

Tabelle 4-12 Zuweisungsbeziehung (dreiphasig)

Kaskadierungsmodus	①	②	③
SDongle	M1	M1/M2/M5/MB0 (Nur M1 kann mit der Backup Box-B1 verbunden werden.)	M1/M2/M5/MB0 (Nur M1 kann mit der Backup Box-B1 verbunden werden.)

Tabelle 4-13 Zuweisungsbeziehung (einphasig)

Kaskadierungsmodus	①	②	③
SDongle	L1	L1/LC0 (Nur L1 kann mit der Backup Box-B0 verbunden werden.)	L1/LC0 (Nur L1 kann mit der Backup Box-B0 verbunden werden.)

ANMERKUNG

- Die Parameter müssen für jeden Akku einzeln festgelegt werden. Wenn die Netzladefunktion aktiviert ist, kann die von einem Wechselrichter erzeugte überschüssige Energie dazu verwendet werden, den anderen Wechselrichter aufzuladen.
- Jeder L1/LC0/M1 kann mit maximal zwei ESS verbunden werden, und jeder MB0 kann mit maximal vier ESS verbunden werden. Bei der Smart Dongle-Vernetzung können maximal drei Wechselrichter und sechs ESS verbunden werden.

WARNUNG

Im netzentkoppelten Status sind die Ausgabephasen der kaskadierten Wechselrichter unterschiedlich. Die Lastausgänge der Backup Boxen, die an die einzelnen Wechselrichter angeschlossen sind, können nicht parallel geschaltet werden. Wie in der folgenden Abbildung dargestellt, ist der P-1-Ausgang mit dem primären O-1 und der P-2-Ausgang mit O-2 verbunden. Die Lastausgänge P-1 und P-2 können nicht parallel angeschlossen werden.

ANMERKUNG

— zeigt ein Netzkabel an; — zeigt ein Signalkabel an; - - - - zeigt drahtlose Kommunikation an.

Vernetzung 3: SmartGuard-Vernetzung

Einzelheiten finden Sie unter [Smart PV-Lösung für Wohnbereich – Benutzerhandbuch \(EMMA\)](#).

4.2.2 Einstellen des netzgekoppelten und netzentkoppelten ESS-Modus

Das netzgekoppelte und netzentkoppelte ESS schaltet den Wechselrichter durch den On-Grid/Off-Grid-Controller in den Netzwerkanbindungsstatus. Falls das Stromnetz ausfällt, liefert das ESS im Notfallmodus Strom an die primären Lasten. Wenn das Netz wiederhergestellt ist, schaltet das ESS automatisch wieder in den netzgekoppelten Modus.

- Dieser Modus kann zusammen mit den Modi Eigenverbrauch oder Verwendungszeit verwendet werden.
 - Wenn das Stromnetz sich normal verhält, werden der Modus Eigenverbrauch oder Verwendungszeit verwendet.
 - Wenn das Netz ausfällt, schaltet das ESS in den Stromabsicherungsmodus um. Die Zeit der Notstromversorgung mit Akkus ist abhängig vom Akku-SOC zum Zeitpunkt des Netzausfalls. (Der Akku-SOC für den Notstrom kann aufgrund von Kundenanforderungen eingestellt werden.)

Aktivieren des netzentkoppelten Modus

Wählen Sie auf dem Startbildschirm **Einstellungen** > **Funktionsparameter** und aktivieren Sie **Netzentkoppelter Modus**.

Abbildung 4-14 Einstellen der Notstromversorgung

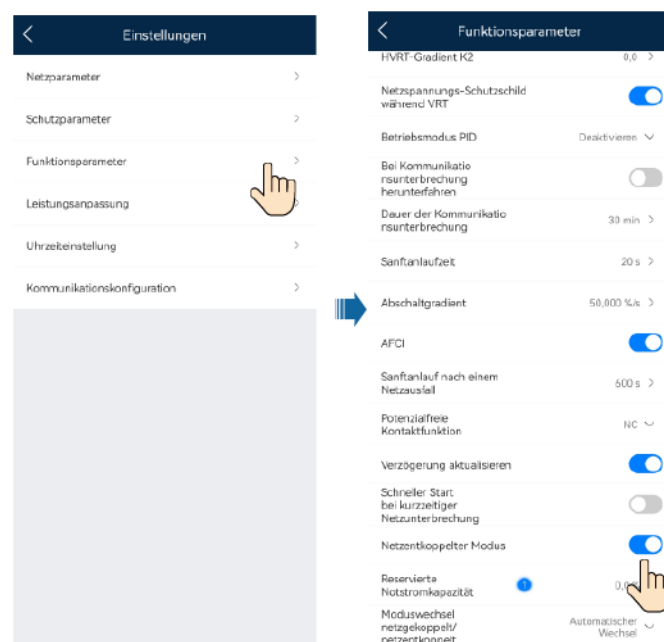


Tabelle 4-14 Einstellen der Parameter für netzgekoppelten und netzentkoppelten Modus

Parameter	Beschreibung	Wertebereich
Netzentkoppelter Modus	Falls dieser Parameter auf Aktiviert eingestellt ist, schaltet das ESS in den netzentkoppelten Modus, wenn das Netz ausfällt.	● Aktivieren ● Deaktivieren
Reservierte Notstromkapazität	Legen Sie die reservierte Notstromkapazität fest. Im netzgekoppelten Modus stoppt das ESS das Entladen von Energie an Lasten, wenn sein SOC die reservierte Notstromkapazität erreicht, und wird nur dann für den Betrieb des Systems verwendet, wenn keine Sonneneinstrahlung vorhanden ist. Wenn das Stromnetz ausfällt, liefert das ESS im Notfallmodus Strom an Lasten. Die Reservierte Notstromkapazität hat eine höhere Priorität als der SOC am Ende des Entladevorgangs. Wenn z. B. der SOC am Ende des Entladevorgangs auf 10 % und die Reservierte Notstromkapazität auf 20 % eingestellt ist, stoppt das ESS das Entladen von Energie an Lasten, wenn sein SOC auf 20 % sinkt.	[0%, 100 %]
Moduswechsel netzgekoppelt/netzentkoppelt	Falls dieser Parameter auf Automatischer Wechsel eingestellt ist, wechselt das System in den netzentkoppelten Modus, wenn das Netz ausfällt, und wechselt zurück in den netzgekoppelten Modus, wenn das Netz wiederhergestellt ist.	● Automatischer Wechsel ● Manueller Wechsel

Einstellen eines Betriebsmodus

Der netzgekoppelte und netzentkoppelte ESS-Modus kann zusammen mit dem Modus Eigenverbrauch oder Verwendungszeit verwendet werden. Aktivieren Sie bei der Bereitstellung vor Ort den **Netzentkoppelten Modus**. Informationen zum Einstellen des Eigenverbrauchs- oder Verwendungszeitmodus finden Sie unter [4.1.2 Einstellen des netzgekoppelten ESS-Modus](#).

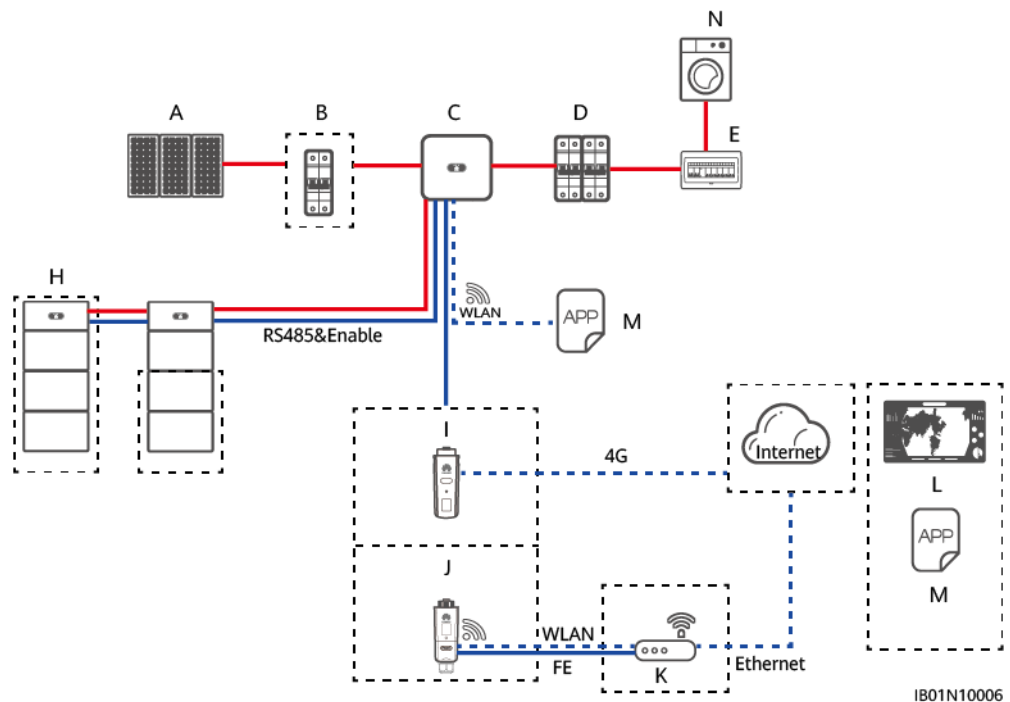
4.3 Reines netzentkoppeltes ESS

Das reine netzentkoppelte ESS wird hauptsächlich in einem Szenario verwendet, in dem kein Stromnetz vorhanden ist und das System vollkommen netzentkoppelt betrieben wird. Das reine netzentkoppelte ESS speichert die generierte PV-Energie in Akkus und liefert Strom an Lasten, wenn die PV-Energie nicht ausreicht bzw. nachts, wenn keine PV-Energie vorhanden ist.

4.3.1 Reine netzentkoppelte ESS-Vernetzung

- Das reine netzentkoppelte ESS besteht aus PV-Strings, Akkus LUNA2000, Wechselrichter, AC-Schalter und Last. Die PV-Strings und Akkus müssen im netzentkoppelten Modus konfiguriert werden.
- Das reine netzentkoppelte ESS unterstützt nur einen einzelnen Wechselrichter und keine parallele Verbindung von Wechselrichtern.
- Optimierer wird in der reinen netzentkoppelten ESS-Vernetzung nicht unterstützt. Andernfalls kann das System nicht starten.
- Das reine netzentkoppelte ESS unterstützt nur den SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1, SUN2000-(8K, 10K)-LC0 und SUN2000-(5K-12K)-MAP0.
- Der SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1, SUN2000-(12K-25K)-MB0, SUN5000-(17K, 25K)-MB0 und SUN5000-(8K, 12K)-MAP0 unterstützt den reinen Off-Grid-Modus nicht.

Abbildung 4-15 Netzentkoppeltes ESS (Gestrichelte Kästchen stehen für optionale Komponenten.)



- | | | |
|----------------------|--------------------------|--------------|
| (A) PV-Modul | (B) DC-Schalter | (C) SUN2000 |
| (D) AC-Schalter | (E) AC-DU | (H) LUNA2000 |
| (I) 4G Smart Dongle | (J) WLAN-FE Smart Dongle | (K) Router |
| (L) Managementsystem | (M) FusionSolar App | (N) Last |

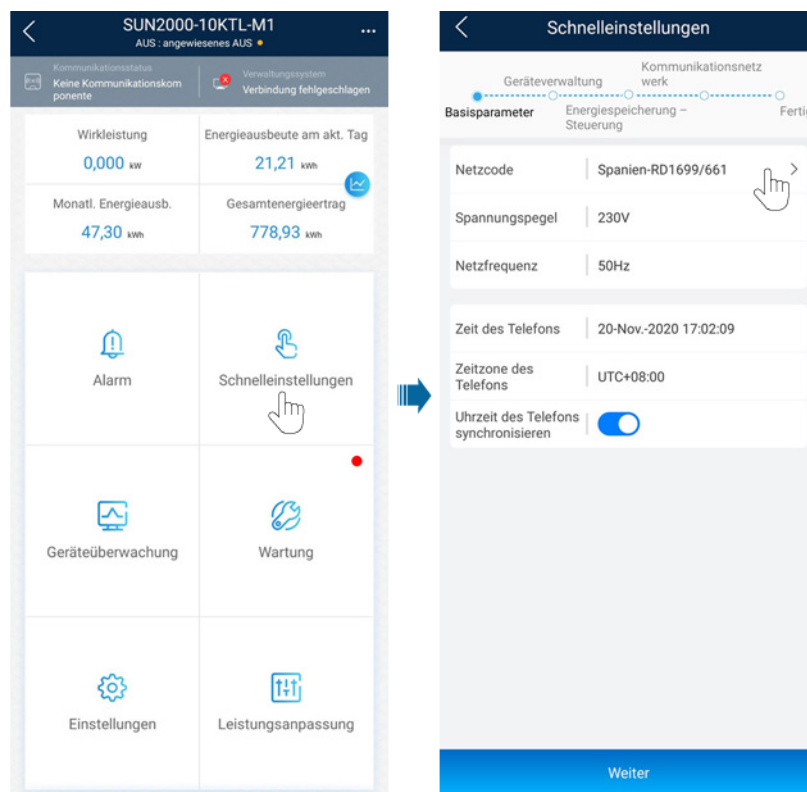
ANMERKUNG

— zeigt ein Stromkabel an, — zeigt ein Signalkabel an, ····· zeigt die drahtlose Kommunikation an.

4.3.2 Einstellen des reinen netzentkoppelten ESS-Modus

Der Wechselrichter arbeitet im netzentkoppelten Modus. Wenn das Sonnenlicht ausreicht, liefert das ESS Strom an Lasten und speichert überschüssige PV-Energie in Akkus. Wenn das Sonnenlicht nicht ausreicht oder keines vorhanden ist, werden die Akkus entladen, um die Lasten mit Strom zu versorgen. Die Ladeabschaltkapazität von Huawei LUNA2000-Akkus beträgt standardmäßig 100 %, und die Entladeabschaltkapazität beträgt 5 %. Weitere Informationen zum Ändern der Lade- bzw. Entladeabschaltkapazität finden Sie unter [7.3 Inbetriebnahme des Akkus](#). Im netzentkoppelten Modus müssen Sie auf dem Bildschirm **Schnelleinstellungen** den netzentkoppelten Stromnetzcode einstellen (Island-Grid).

Abbildung 4-16 Einstellen des netzentkoppelten Stromnetzcodes (Island-Grid)



ANMERKUNG

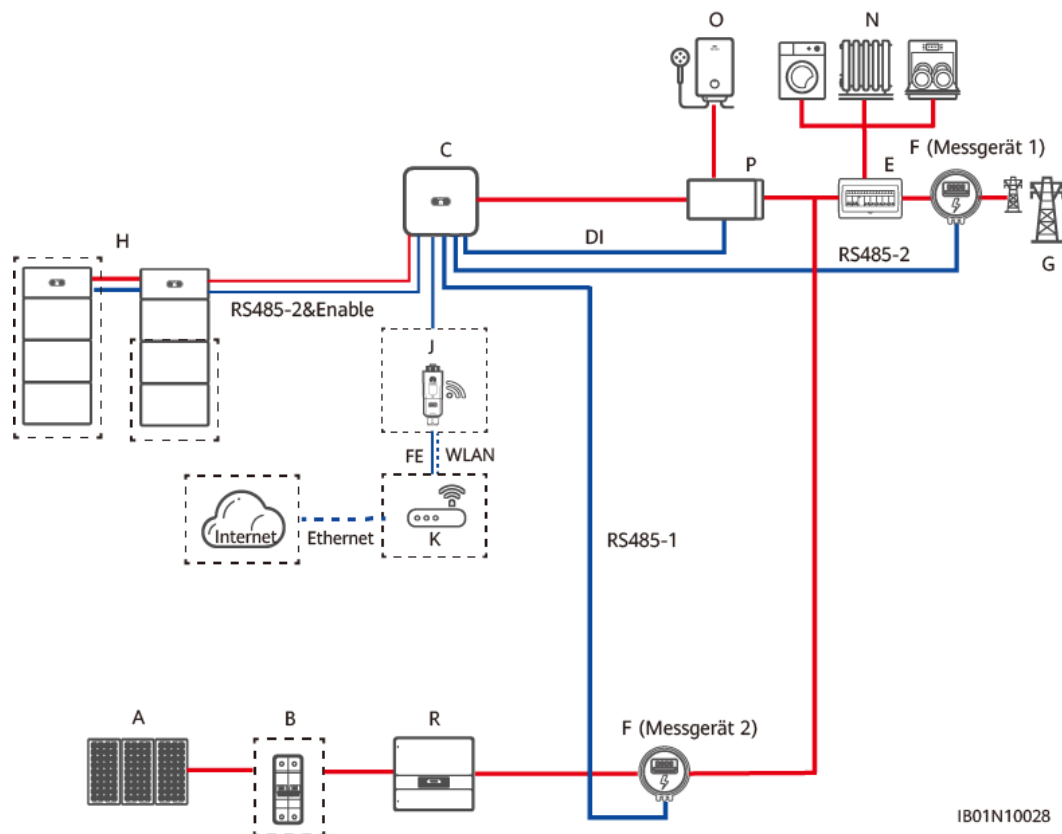
- Falls das Netz nicht verfügbar ist, müssen Sie den netzentkoppelten Stromnetzcode einstellen. Der Akku muss im netzentkoppelten Modus konfiguriert werden.
- Wenn sich das ESS bis zum SOC am Ende des Entladevorgangs entlädt, entlädt es keinen Strom an Lasten. Es wird verwendet, um das System nur dann in Betrieb zu halten, wenn keine Sonneneinstrahlung vorhanden ist. Wenn am nächsten Tag Sonneneinstrahlung auftritt, beginnt das ESS, Lasten mit Strom zu versorgen, nachdem der SOC einen bestimmten Wert erreicht hat.

4.4 Vernetzung mit Wechselrichtern von anderen Herstellern

- An einen Wechselrichter eines anderen Herstellers können nur ein Wechselrichter SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1 oder ein Wechselrichter SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 angeschlossen werden.

- SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1 (V200R001C00SPC117 oder höher)
- SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 (V100R001C00SPC140 oder höher)
- Nach der Aktualisierung des Smart Dongle auf SDongle V100R001C00SPC126 kann Messgerät 2 angeschlossen werden.
- Ein WLAN-FE Smart Dongle ist für SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1 oder SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 erforderlich.
- Leistungsmesser sind für SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1 oder SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 erforderlich, um das Laden und Entladen des Akkus zu steuern. Das System schränkt den Ausgang von Wechselrichtern anderer Hersteller nicht ein.
- Messgerät 2 misst den AC-Ausgang eines Wechselrichters eines anderen Herstellers und ist nicht in die Leistungssteuerung am Netzanschlusspunkt involviert. Wenn ein Wechselrichter eines anderen Herstellers an Messgerät 2 angeschlossen wird und die schnelle Bereitstellung abgeschlossen ist, fügen Sie Messgerät 2 über den Smart Dongle hinzu (siehe [Leistungsmesser über einen Smart Dongle hinzufügen](#) unter 6.3.1).
- Wenn das Laden über das Stromnetz an einem Wechselrichter eines anderen Herstellers aktiviert ist, kann dieser über den Huawei Wechselrichter Leistung für Lasten bereitstellen und Akkus laden. In diesem Fall können die Akkus im Modus zur Selbststromerzeugung zum Selbstverbrauch und im TOU-Modus betrieben werden.
- Wenn ein Smart Dongle ausgetauscht wird, fügen Sie nach der schnellen Bereitstellung Messgerät 2 über den Smart Dongle hinzu.
- Wenn Messgerät 2 getrennt wird, weichen die PV-Ausgangsleistung und die Ladeleistung, die im Netzwerkmanagementsystem und in der App angezeigt werden, von den normalen Werten ab.
- Das Energieflussdiagramm des Netzmanagementsystems zeigt den Gesamtenergiefluss des Systems an, aber nicht den Energiefluss eines einzelnen Wechselrichters.
- Das Energieflussdiagramm des Netzmanagementsystems unterstützt die Anzeige von Wechselrichtern von anderen Herstellern und deren entsprechenden Leistungsmessern nicht.

Abbildung 4-17 Vernetzung mit Wechselrichtern von anderen Herstellern



ANMERKUNG

- RS485A und RS485B an Messgerät 1 sind an RS485A2 bzw. RS485B2 des COM-Anschlusses des Wechselrichters angeschlossen. RS485A und RS485B an Messgerät 2 sind an RS485A1 bzw. RS485B1 des COM-Anschlusses des Wechselrichters angeschlossen.
- Das Kommunikationskabel von Messgerät 2 (zur Messung des Ausgangs des Wechselrichters eines anderen Herstellers) ist an den RS485-1-Anschluss des Huawei Wechselrichters angeschlossen. Der RS485-2-Anschluss wird nur verwendet, um LUNA2000 und Messgerät 1 (zur Akkusteuering) anzuschließen.
- Wenn Messgerät 2 angeschlossen ist, kann nur ein Huawei Wechselrichter an den Wechselrichter des anderen Herstellers angeschlossen werden. In diesem Fall können nicht mehrere Huawei Wechselrichter durch den RS485-1-Anschluss kaskadiert werden.

(A) PV-String

(B) DC-Schalter

(C) SUN2000

(D) AC-Schalter

(E) ACDU

(F) Smart Power Sensor

(G) Stromnetz

(H) LUNA2000

(J) WLAN-FE Smart Dongle

(K) Router

(N) Last

(R) Wechselrichter eines anderen Herstellers

ANMERKUNG

— zeigt ein Netzkabel an; — zeigt ein Signalkabel an; - - - zeigt drahtlose Kommunikation an.

Abbildung 4-18 Kabelanschlüsse für Leistungsmesser an SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1

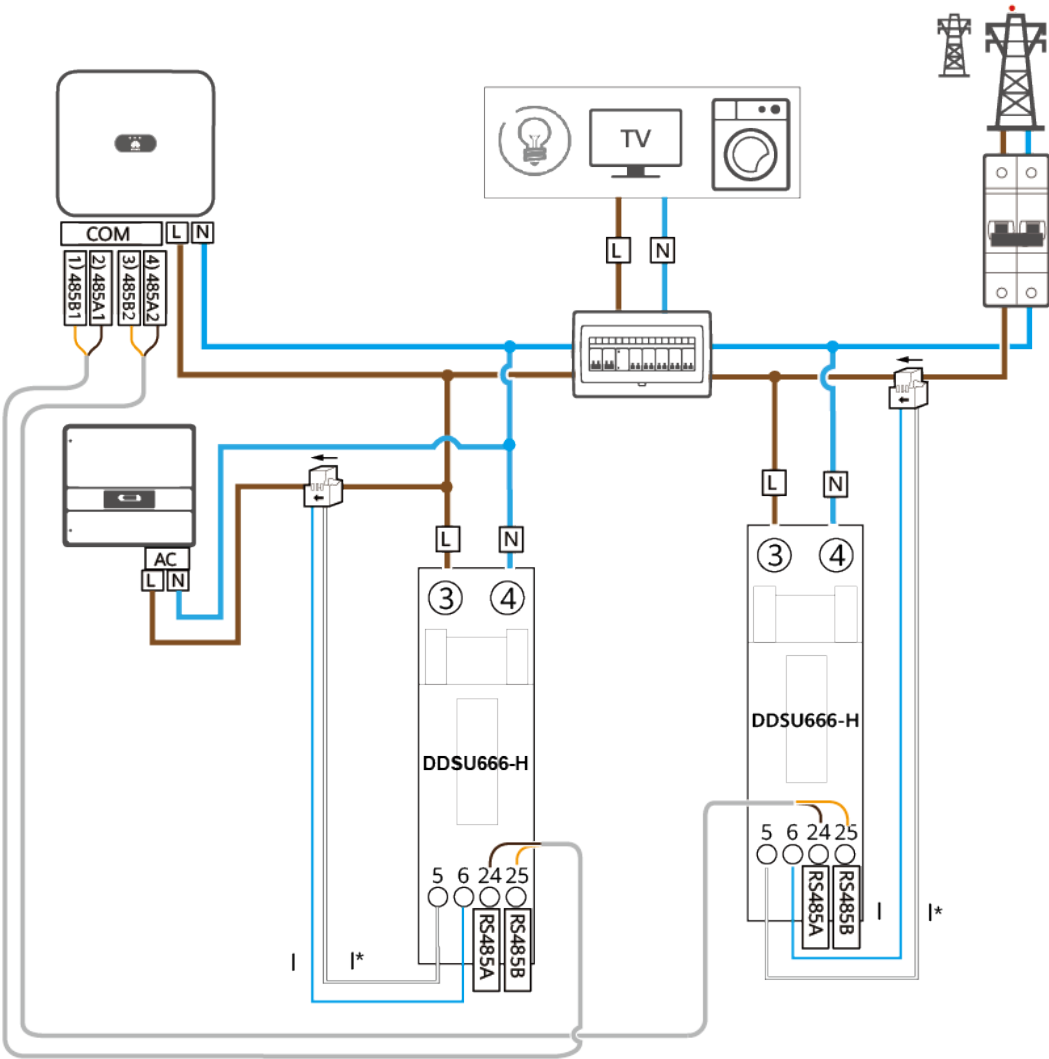
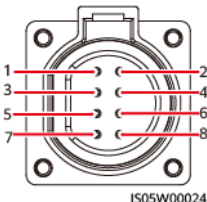
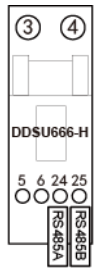


Tabelle 4-15 Kabelanschlüsse für Leistungsmesser an SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1

Wechselrichter	Messgerät	Definition
SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1	Messgerät 1 (DDSU666-H)	Nicht zutreffend
		Nicht zutreffend
PIN3	25	RS485B2-, RS485-Differenzialsignal –

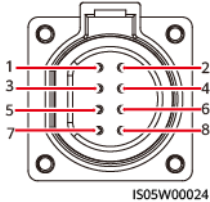
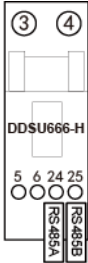
Wechselrichter	Messgerät	Definition
PIN4	24	RS485A2-, RS485-Differenzialsignal +
SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1	Messgerät 2 (DDSU666-H)	Nicht zutreffend
		Nicht zutreffend
PIN1	25	RS485B1-, RS485-Differenzialsignal –
PIN2	24	RS485A1-, RS485-Differenzialsignal +

Abbildung 4-19 Kabelanschlüsse für Leistungsmesser an SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1

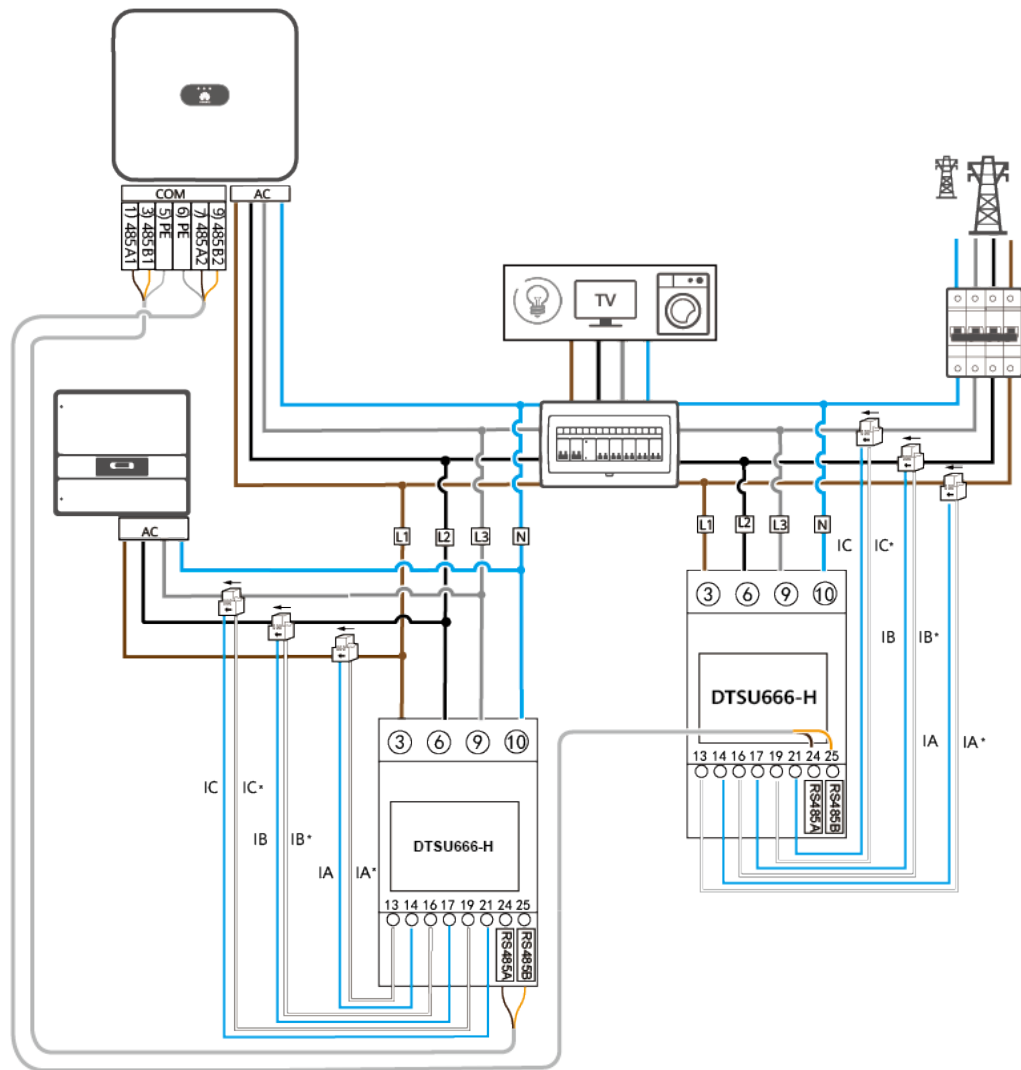
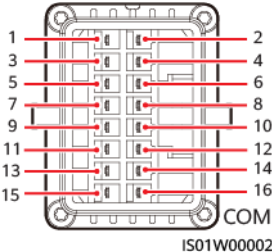
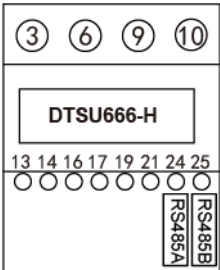
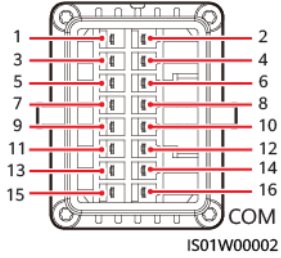
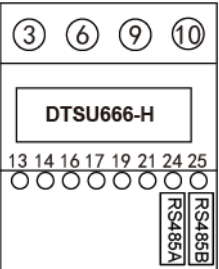


Tabelle 4-16 Kabelanschlüsse für Leistungsmesser an SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1

Wechselrichter	Messgerät	Definition
SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1	Messgerät 1 (DTSU666-H)	Nicht zutreffend
		Nicht zutreffend
PIN7	24	RS485A2-, RS485-Differenzialsignal +

Wechselrichter	Messgerät	Definition
PIN9	25	RS485B2-, RS485-Differenzialsignal –
SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1	Messgerät 2 (DTSU666-H)	Nicht zutreffend
		Nicht zutreffend
PIN 1 oder PIN 2	24	RS485A1-1 oder RS485A1-2, RS485-Differenzialsignal +
PIN 3 oder PIN 4	25	RS485B1-1 oder RS485B1-2, RS485-Differenzialsignal –

5 Systeminstallation

GEFAHR

Beachten Sie beim Installieren der Batterien deren Polarität. Verbinden Sie nicht den Plus- und Minuspol einer Batterie oder eines Batteriestrangs miteinander. Dadurch wird die Batterie kurzgeschlossen.

WARNUNG

- Machen Sie die Schrauben an Kupferschienen oder Kabeln mit dem in diesem Dokument angegebenen Drehmoment fest. Überprüfen Sie regelmäßig, ob die Schrauben festgezogen sind, überprüfen Sie sie auf Rost, Korrosion oder andere Fremdkörper und reinigen Sie sie, falls vorhanden. Lockere Schraubverbindungen führen zu übermäßigen Spannungsabfällen und Batterien können Feuer fangen, wenn der Strom hoch ist.
 - Legen Sie beim Installieren der Batterien keine Installationswerkzeuge, Metallteile oder sonstige Gegenstände auf die Akkus. Entfernen Sie nach Abschluss der Installation alle Gegenstände, die sich auf den Akkus und in deren Umgebung befinden.
-

WARNUNG

Legen Sie die Batterien nach dem Auspacken in der erforderlichen Richtung ein. Legen Sie eine Batterie nicht auf den Kopf oder senkrecht, legen Sie sie nicht auf eine Seite, neigen Sie sie nicht und stapeln Sie sie nicht. Stellen Sie sicher, dass die Batterien nicht fallen oder beschädigt werden. Andernfalls müssen sie verschrottet werden.

 VORSICHT

- Schieben oder bewegen Sie die Akkupacks langsam, um Schäden und Kollisionen zu vermeiden.
 - Nachdem Sie sichergestellt haben, dass die Akkupacks sicher gebunden sind, starten Sie den Gabelhubwagen oder Gabelstapler, um das Herunterfallen der Akkupacks zu vermeiden.
 - Entfernen Sie beim Transportieren von Batterien keine Schutzkomponenten wie Schutzabdeckungen oder wasserdichte Schutzkappen von den Batterieklemmen.
 - Seien Sie vorsichtig, wenn Sie Batterien bewegen, um Stöße zu vermeiden und die persönliche Sicherheit zu gewährleisten.
 - Stellen Sie sicher, die Batterien horizontal von unten nach oben und von links nach rechts zu installieren, um ein Umfallen aufgrund von Unwucht zu vermeiden.
 - Achten Sie beim Anschließen von Batterien darauf, dass die Federscheibe an der Schraube waagrecht ausgerichtet ist, dass der hervorstehende Teil des Anschlusses am Kabel nach außen zeigt und dass das Kabel intakt ist.
-

 VORSICHT

- Stellen Sie sicher, die Batterien horizontal von unten nach oben und von links nach rechts zu installieren, um ein Umfallen aufgrund von Unwucht zu vermeiden.
 - Stellen Sie sicher, dass der Leistungsschalter ausgeschaltet ist, bevor Sie die Batterien installieren.
 - Lassen Sie den Batteriestromkreis während Installation und Wartung getrennt.
-

HINWEIS

- Verwenden Sie keine beschädigte Batterie (z. B. wenn eine Batterie heruntergefallen ist, angestoßen, ausgebeult oder am Gehäuse verbeult wurde), da die Beschädigung zum Auslaufen von Elektrolyt oder zur Freisetzung entzündlicher Gase führen kann. Wenden Sie sich im Falle eines Elektrolytlecks oder einer strukturellen Verformung sofort an den Installateur oder professionelles O&M-Personal, um die Batterie zu entfernen oder auszutauschen. Bewahren Sie den beschädigten Akku nicht in der Nähe anderer Geräte oder brennbarer Materialien auf und halten Sie ihn von Laien fern.
 - Überprüfen Sie vor der Installation eines Akkupacks, ob seine Umhüllung nicht verformt oder beschädigt ist.
-

5.1 Überprüfen vor der Montage

Überprüfen der äußeren Verpackung

Bevor Sie den Akku auspacken, prüfen Sie die äußere Verpackung auf Schäden wie Löcher und Risse und überprüfen Sie das Akkumodell. Wenn Schäden festgestellt werden oder es sich bei dem Akkumodell nicht um das von Ihnen angeforderte Modell handelt, packen Sie es nicht aus, sondern wenden Sie sich stattdessen baldmöglichst an Ihren Händler.

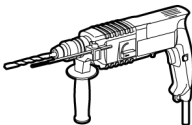
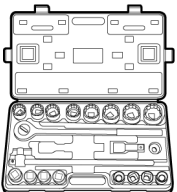
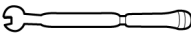
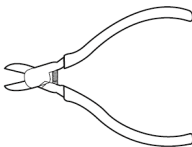
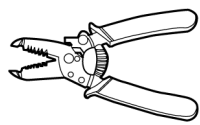
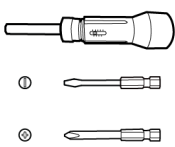
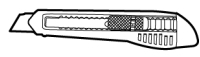
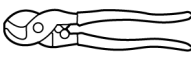
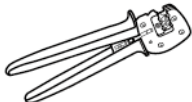
Kontrollieren des Lieferumfangs

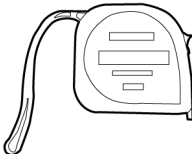
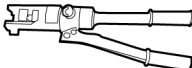
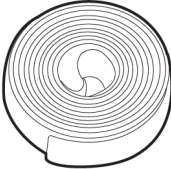
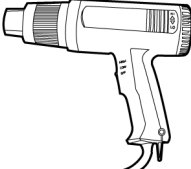
Überprüfen Sie nach dem Auspacken des Akkus, ob die Liefergegenstände vollständig sowie frei von jeglichen offensichtlichen Schäden sind. Wenn Teile in der Lieferung fehlen oder beschädigt sind, wenden Sie sich an Ihren Händler.

ANMERKUNG

Weitere Informationen zur Anzahl der mit dem Akku gelieferten Zubehörteile finden Sie in der *Packliste* in der Verpackung.

5.2 Vorbereiten der Werkzeuge und Instrumente

Typ	Werkzeuge und Instrumente		
Installation			
	Schlagbohrmaschine (mit einem 8-mm-Bohrerbit)	Drehmomentsteckschlüssel	Drehmomentschlüssel
			
	Seitenschneider	Abisolierzange	Drehmoment-Schraubendreher
			
	Gummihammer	Universalmesser	Kabelschneider
			
	Crimpzange (Modell: PV-CZM-22100/19100)	Crimpwerkzeug für Kabelabschlussklemmen	Demontage- und Montagewerkzeug (Modell: Stäubli 13001462)

Typ	Werkzeuge und Instrumente		
	 Kabelbinder	 Staubsauger	 Multimeter (Gleichspannungsmessbereich $\geq 600\text{ V DC}$)
	 Markierstift	 Stahlmaßband	 Wasserwaage
	 Hydraulische Crimpzange	 Wärmeschrumpfschlauch	 Heißluftpistole
Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	 Isolierende Handschuhe	 Schutzhandschuhe	 Staubschutzmaske
	 Sicherheitsschuhe	 Schutzbrille	-

5.3 Ermitteln der Installationsposition

Anforderung an den Installationswinkel

Der Akku kann auf dem Boden oder an der Wand montiert werden. Für den Installationswinkel gilt folgende Anforderung:

- Montieren Sie den Akku nicht in einer nach vorne, nach hinten oder zur Seite geneigten Position, einer waagerechten Position oder auf dem Kopf stehend.

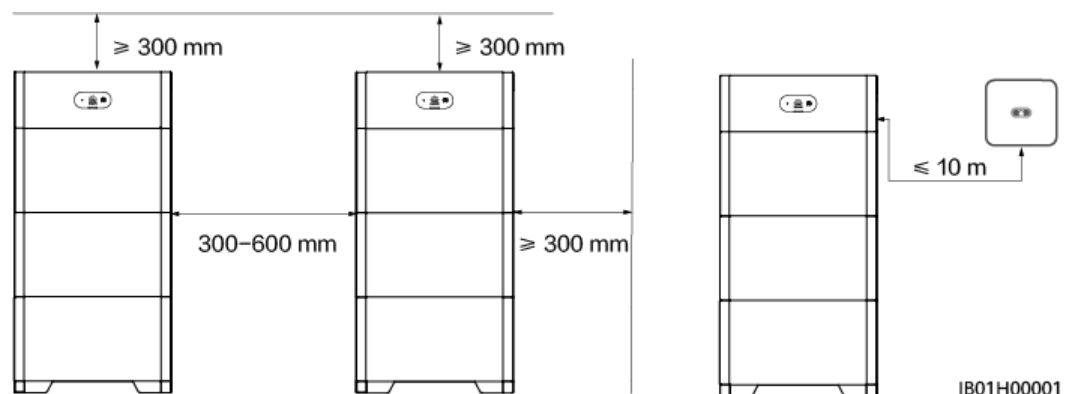
Anforderungen an die Installationsposition

Installieren Sie ESS auf einer soliden Ziegel-Betonstruktur oder an der Betonwand oder auf dem Betonboden. Wenn andere Wand- oder Bodenarten genutzt werden, müssen diese aus feuerhemmendem Material bestehen und die Traglastanforderungen des Geräts erfüllen.

Anforderungen an die Installationsabstände

- Stellen Sie während der Installation sicher, dass sich keine anderen Geräte (außer zugehörigen Geräten und Markisen von Huawei) oder keine brennbare oder explosive Materialien in der Nähe von ESS befinden. Sorgen Sie für ausreichenden Platz zur Wärmeableitung und für die Sicherheitsisolierung.
- Stellen Sie bei der Montage von ESS an einer Wand keine Gegenstände unter ESS.

Abbildung 5-1 Installationsabstände



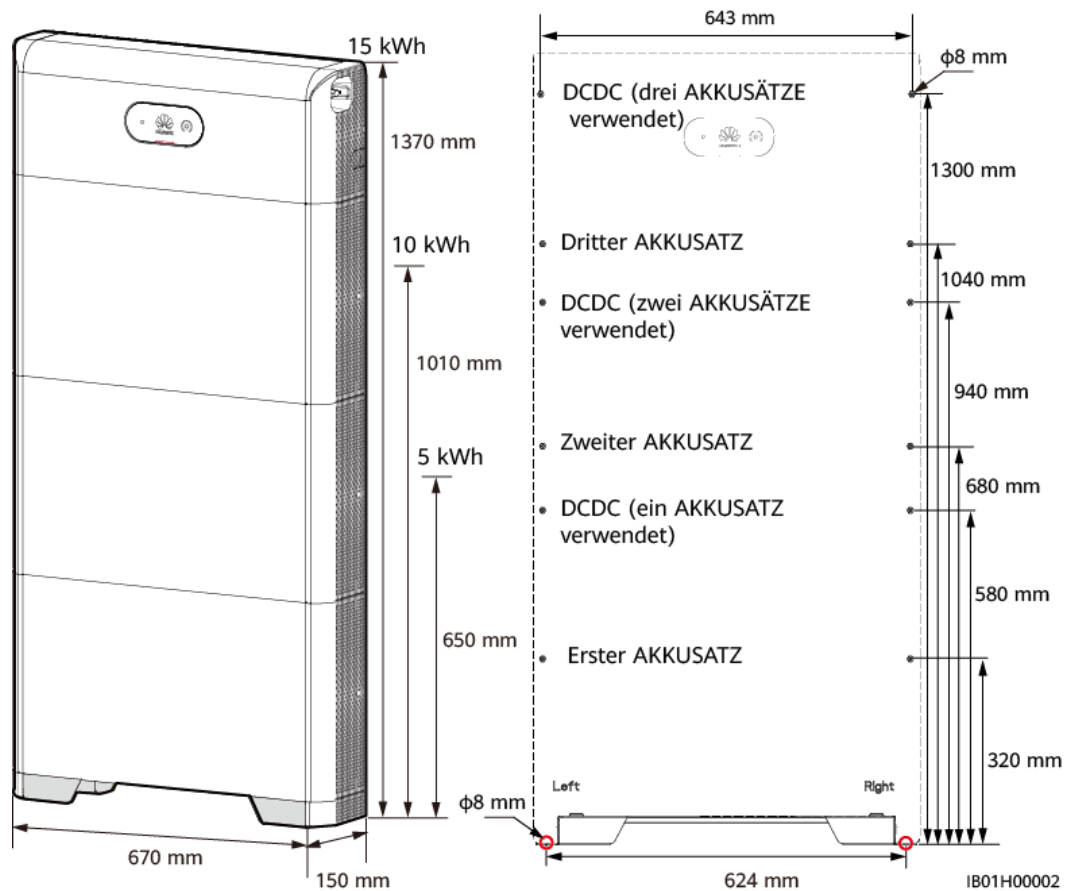
5.4 Gerätemontage

5.4.1 Bodeninstallation

Sicherheitshinweise zur Installation

Abbildung 5-2 zeigt die Abmessungen der Montagelöcher für einen Akku.

Abbildung 5-2 Abmessungen für Bodeninstallation



Vorgehensweise

Schritt 1 Richten Sie die Bodenhalterung an der Wandoberfläche aus und halten Sie die Halterung 10 bis 15 mm von der Wandoberfläche entfernt. Richten Sie die Lochpositionen mit einer Wasserwaage auf einer Linie aus und markieren Sie die Lochpositionen mit einem Markierstift, um die Bodenhalterung zu installieren. Richten Sie die Montageschablone an der Oberfläche des Bodenmontagesatzes aus, bestimmen Sie die Positionen der Bohrlöcher an der Wand, um das Leistungssteuermodul zu sichern, und markieren Sie die Positionen mit einem Markierstift.

Schritt 2 Installieren Sie die Bodenhalterung.

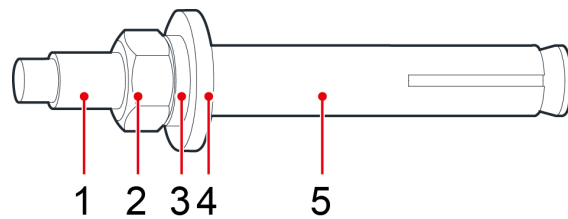
GEFAHR

Achten Sie darauf, die unter Putz verlegten Wasser- und Stromleitungen nicht anzubohren.

ANMERKUNG

Die Bodenhalterung und das Leistungssteuermodul werden mittels der mit dem Akku gelieferten Spreizbolzen M6x60 installiert. Wenn Länge und Anzahl der Schrauben nicht den Installationsanforderungen entsprechen, verwenden Sie bitte eigene M6-Spreizbolzen aus Edelstahl.

Abbildung 5-3 Strukturdiagramm M6-Spreizbolzen



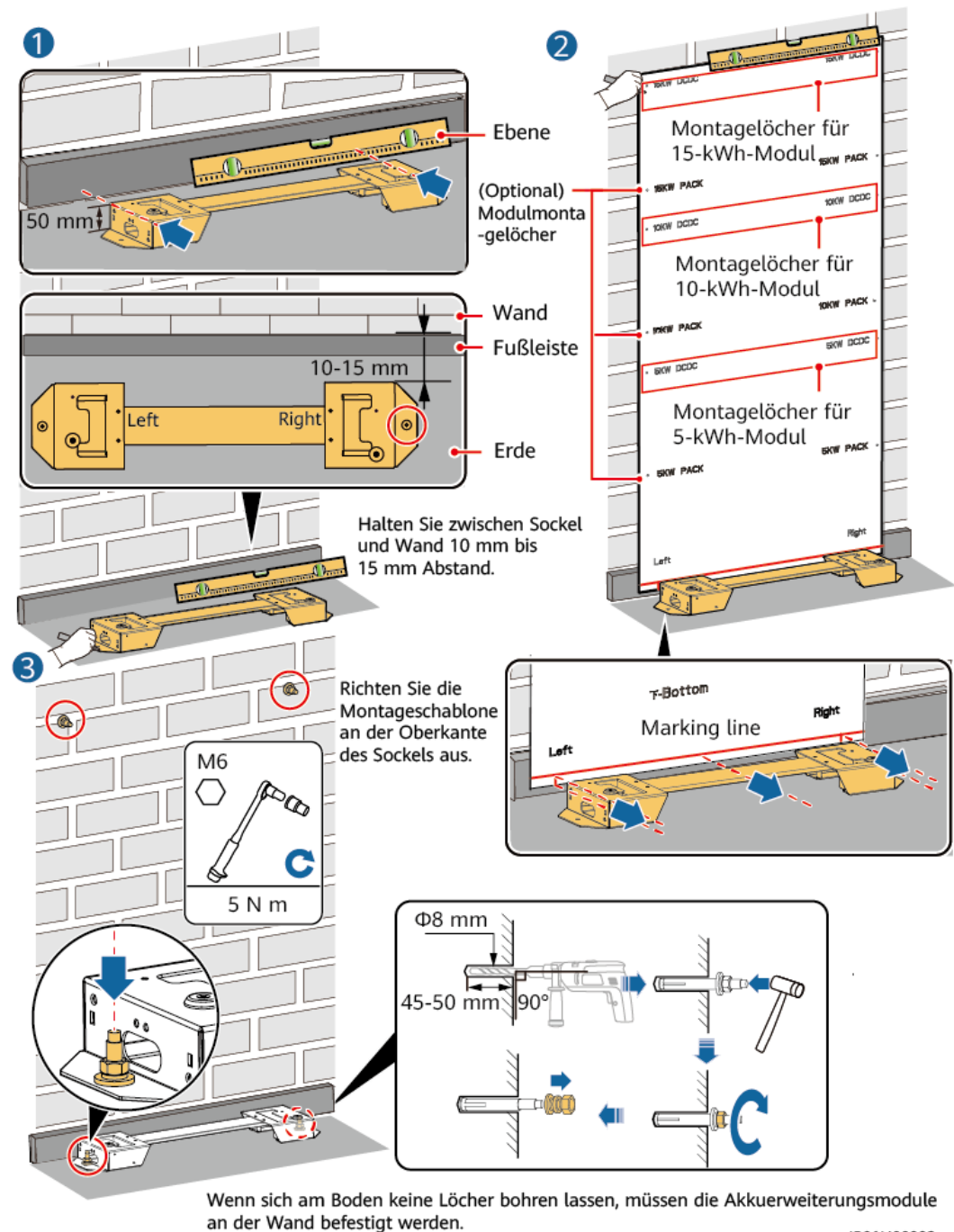
IS05W00018

- | | | |
|----------------------------|----------------|------------------|
| (1) Schraube | (2) Mutter | (3) Federscheibe |
| (4) Flache Unterlegscheibe | (5) Sprezhülse | |

HINWEIS

- Tragen Sie beim Bohren eine Schutzbrille und eine Staubschutzmaske, um ein Einatmen von Staub oder einen Kontakt mit den Augen zu vermeiden.
- Wischen Sie allen Staub an bzw. in den Löchern weg und messen Sie die Abstände zwischen den Bohrlöchern. Wenn die Löcher falsch positioniert sind, bohren Sie sie erneut.
- Nach dem Entfernen der Mutter, der Federscheibe und der flachen Unterlegscheibe richten Sie die Oberseite der Sprezhülse an der Betonmauer oder dem -boden aus. Anderenfalls wird der Montagesatz nicht fest an der Wand installiert.
- Lösen Sie die Mutter, die Federscheibe und die flache Unterlegscheibe des unteren Spreizbolzens.

Abbildung 5-4 Einsetzen der Spreizbolzen

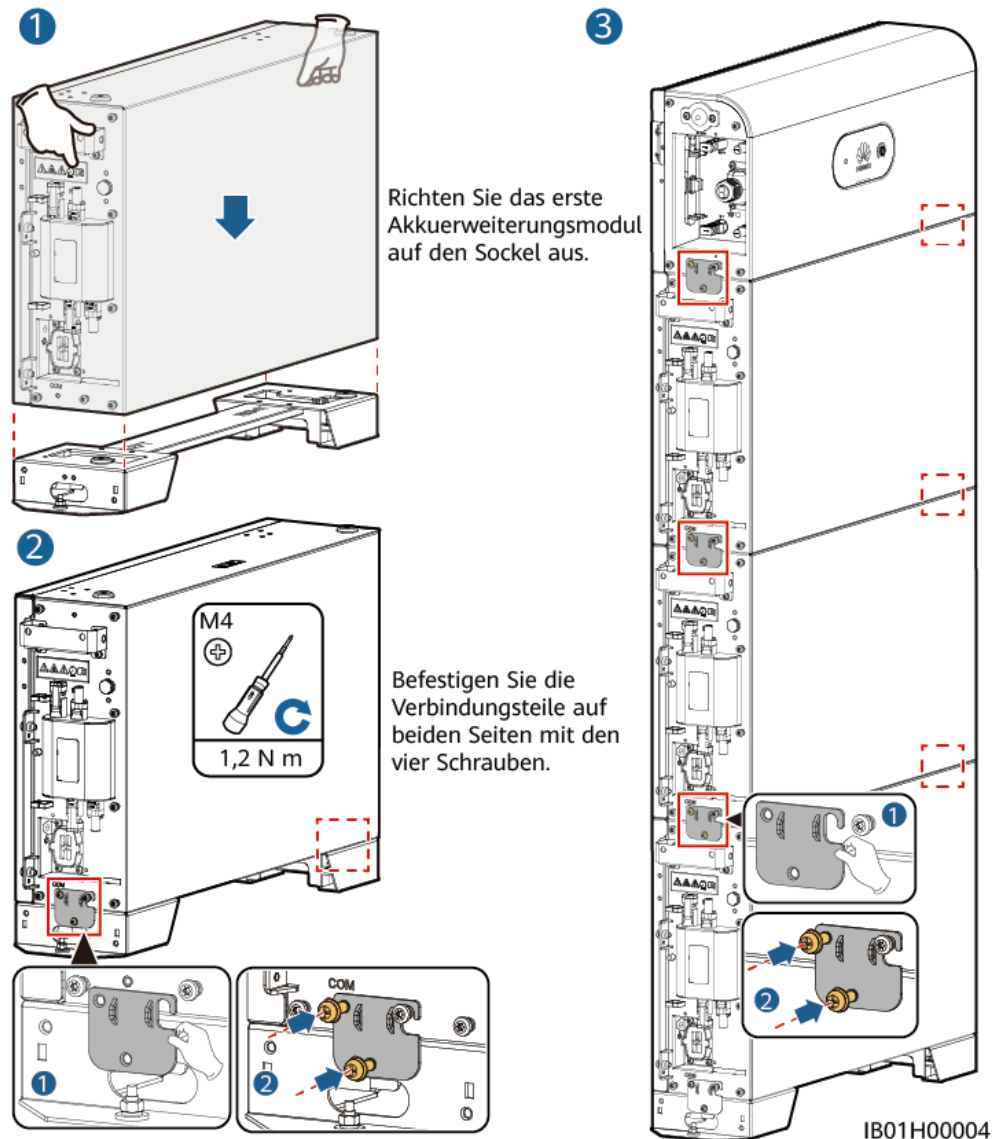


Schritt 3 Platzieren Sie das erste Akkuerweiterungsmodul auf der Bodenhalterung, installieren Sie auf beiden Seiten die Verbindungsstücke und ziehen Sie die vier Schrauben fest. Montieren Sie von unten nach oben die restlichen Akkuerweiterungsmodule und das Leistungssteuermodul.

⚠ WARNUNG

Nachdem Sie ein Modul installiert haben, installieren Sie die Verbindungsstücke und Schrauben auf der linken und rechten Seite des Moduls und ziehen Sie sie fest. Dann installieren Sie das nächste Modul.

Abbildung 5-5 Installieren der Akkuerweiterungsmodule und des Leistungssteuermoduls



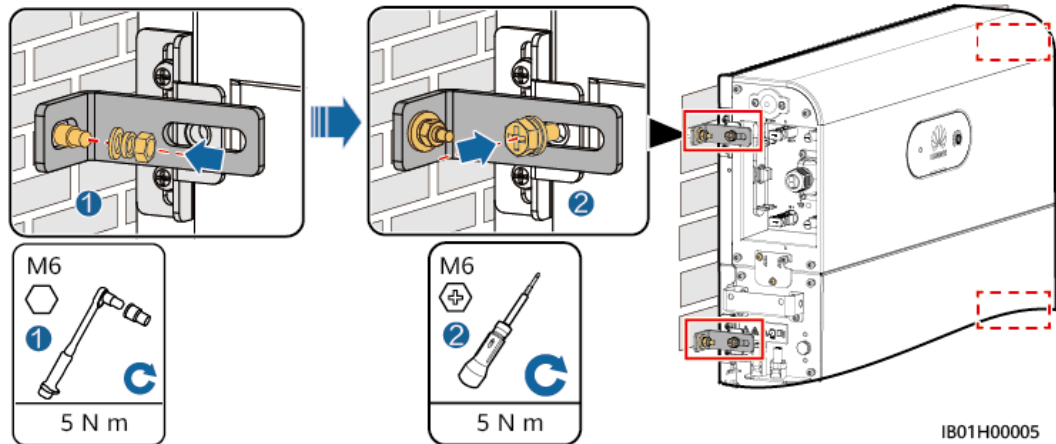
Montieren Sie von unten nach oben die restlichen Akkuerweiterungsmodule und das Leistungssteuermodul. Befestigen Sie nach der Montage eines Moduls die beiden seitlichen Verbindungsteile, bevor Sie das nächste Modul montieren.

Schritt 4 Befestigen Sie das Leistungssteuermodul an der Wand.

⚠ WARNUNG

Das Leistungssteuermodule (DCDC) muss fest an der Wand montiert werden. Wenn das Gerät in einer erdbebengefährdeten Region montiert wird oder häufig Vibrationen ausgesetzt ist, können Sie die Montagelöcher des Akkumoduls an der Wand markieren und Bohrungen vornehmen, um im zweiten Schritt Spreizdübel einzusetzen.

Abbildung 5-6 Befestigen des Leistungssteuermoduls



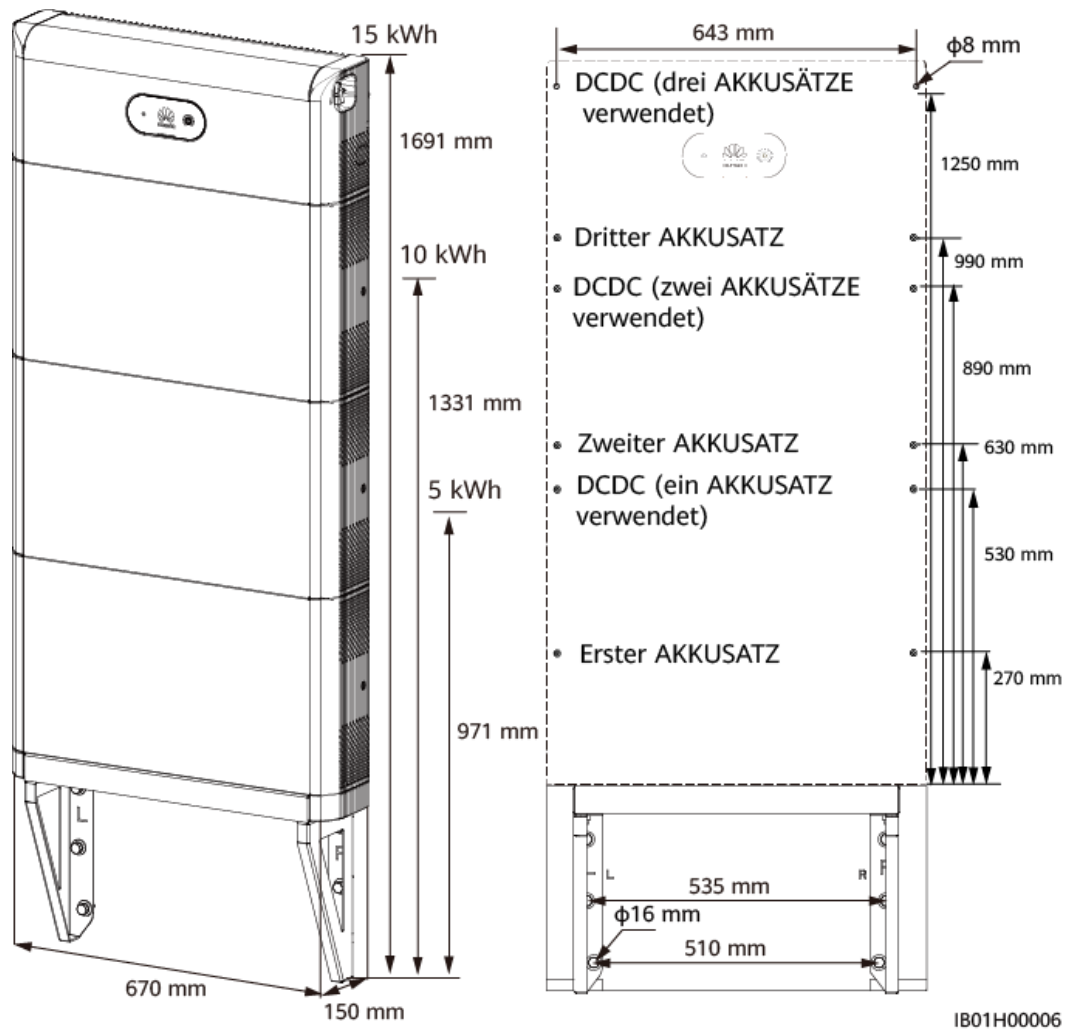
----Ende

5.4.2 Wandmontage

Sicherheitshinweise zur Installation

Abbildung 5-7 zeigt die Abmessungen der Montagelöcher für den Akku an der Wand.

Abbildung 5-7 Abmessungen für Wandmontage



Vorgehensweise

Schritt 1 Bestimmen Sie anhand der Montageschablone die Positionen für die Bohrlöcher. Richten Sie die Position der Montagebohrungen mithilfe einer Wasserwaage aus und markieren Sie die Positionen mit einem Markierstift.

Schritt 2 Installieren Sie den Montagesatz.

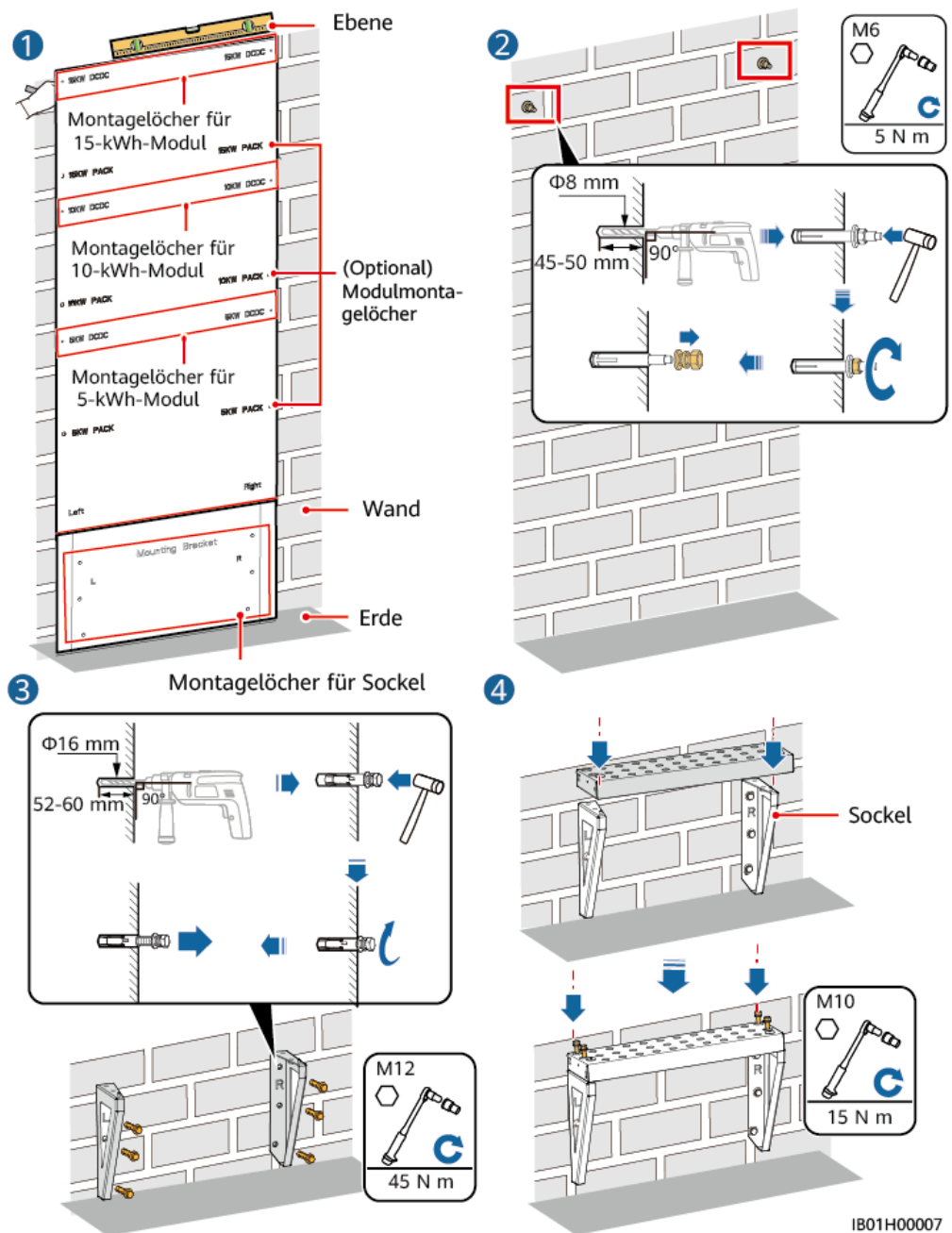


Achten Sie darauf, die unter Putz verlegten Wasser- und Stromleitungen nicht anzubohren.

ANMERKUNG

- Die Halterung für die Wandmontage wird mittels der mit dem Akku gelieferten Spreizbolzen M12x60 befestigt. Wenn Länge und Anzahl der Spreizbolzen nicht den Installationsanforderungen entsprechen, verwenden Sie bitte eigene M12-Spreizbolzen aus Edelstahl.
- Das Leistungssteuermodul und das Akkuerweiterungsmodul werden mittels der mit dem Akku gelieferten Dehnschrauben M6x60 befestigt. Wenn Länge und Anzahl der Schrauben nicht den Installationsanforderungen entsprechen, verwenden Sie bitte eigene M6-Dehnschrauben aus Edelstahl.
- Die im Lieferumfang des Akkus enthaltenen Dehnschrauben werden hauptsächlich für solide Betonwände und -böden eingesetzt. Stellen Sie bei anderen Arten von Wänden und Böden sicher, dass diese die Traglastanforderungen erfüllen (jedes Akkuerweiterungsmodul wiegt 50 kg), und verwenden Sie dafür geeignete Schrauben.

Abbildung 5-8 Wandmontage



Schritt 3 Platzieren Sie das erste Akkuerweiterungsmodul auf der wandmontierten Halterung. Installieren Sie die Verbindungsstücke links und rechts. Installieren Sie dann von unten nach oben das zweite und dritte Akkuerweiterungsmodul und das Leistungssteuermodul.

! WARNUNG

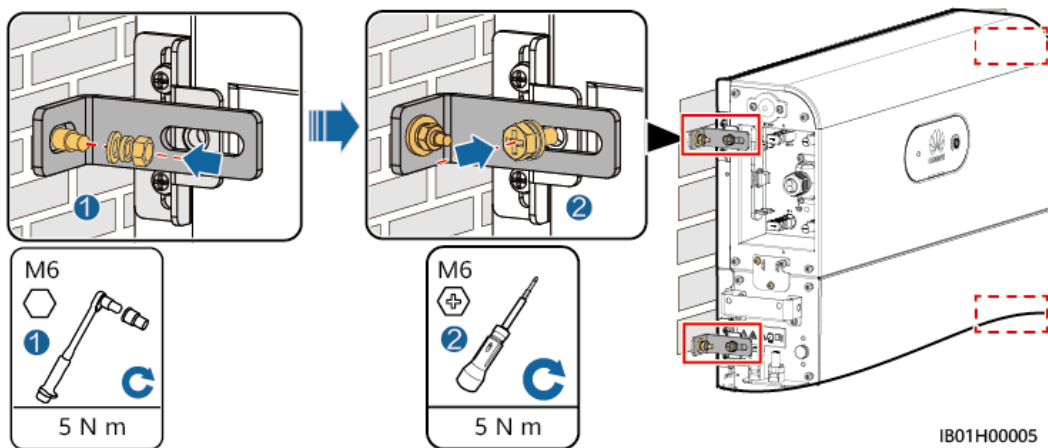
Nachdem Sie ein Modul installiert haben, installieren Sie die Verbindungsstücke und Schrauben auf der linken und rechten Seite des Moduls und ziehen Sie sie fest. Dann installieren Sie das nächste Modul.

Schritt 4 Befestigen Sie das Leistungssteuermodul an der Wand.

! WARNUNG

Das Leistungssteuermodul muss an der Wand befestigt sein, damit der Akku nicht herunterfällt.

Abbildung 5-9 Befestigen des Leistungssteuermoduls



----Ende

6 Elektrische Anschlüsse

Sicherheitsmaßnahmen



GEFAHR

Bevor Sie Kabel anschließen, vergewissern Sie sich, dass der DC-Schalter am Akku und alle mit dem Akku verbundenen Schalter ausgeschaltet sind. Anderenfalls kann die hohe Spannung des Akkus zu elektrischen Schlägen führen.



GEFAHR

Beachten Sie beim Installieren der Batterien deren Polarität. Verbinden Sie nicht den Plus- und Minuspol einer Batterie oder eines Batteriestrangs miteinander. Dadurch wird die Batterie kurzgeschlossen.



GEFAHR

- Rauchen Sie nicht oder keine offene Flamme in der Nähe von Batterien.
- Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung und verwenden Sie spezielle isolierte Werkzeuge, um Stromschläge oder Kurzschlüsse zu vermeiden.



WARNUNG

- Durch falsche Kabelverbindungen entstandene Geräteschäden fallen nicht unter Garantieleistungen.
- Nur Elektrofachkräfte dürfen Kabel anschließen.
- Das Betriebspersonal muss bei Kabelarbeiten geeignete Schutzkleidung tragen.

⚠️ WARNUNG

- Machen Sie die Schrauben an Kupferschienen oder Kabeln mit dem in diesem Dokument angegebenen Drehmoment fest. Überprüfen Sie regelmäßig, ob die Schrauben festgezogen sind, überprüfen Sie sie auf Rost, Korrosion oder andere Fremdkörper und reinigen Sie sie, falls vorhanden. Lockere Schraubverbindungen führen zu übermäßigen Spannungsabfällen und Batterien können Feuer fangen, wenn der Strom hoch ist.
- Legen Sie beim Installieren der Batterien keine Installationswerkzeuge, Metallteile oder sonstige Gegenstände auf die Akkus. Entfernen Sie nach Abschluss der Installation alle Gegenstände, die sich auf den Akkus und in deren Umgebung befinden.

⚠️ VORSICHT

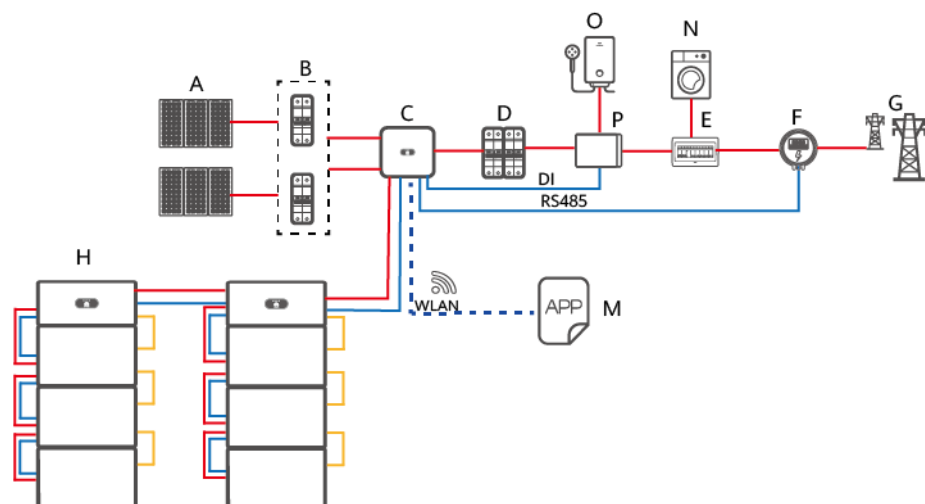
- Schließen Sie nicht zwei oder mehr Kabel parallel an den positiven oder negativen Stromanschluss einer Batterie an.
- Halten Sie sich bei der Vorbereitung der Kabel vom Gerät fern, damit keine Kabelreste in das Gerät gelangen. Kabelreste können Funken verursachen und zu Verletzungen und Geräteschäden führen.

📖 ANMERKUNG

Die in den Schaltbildern in diesem Kapitel gezeigten Kabelfarben dienen lediglich zu Ihrer Information. Verwenden Sie die in den vor Ort geltenden elektrotechnischen Vorschriften spezifizierten Kabel (grün-gelbe Kabel dürfen nur zur Erdung verwendet werden).

6.1 Vorbereiten der Kabel

Abbildung 6-1 Anschlüsse der Akkukabel



IB01N10007

(A) PV-String

(B) DC-Schalter

(C) SUN2000

(D) AC-Schalter

(E) ACU

(F) Smart Power Sensor

(G) Stromnetz

(H) LUNA2000

(M) FusionSolar-App

(N) Last

(O) Primäre Last

(P) Backup Box

Tabelle 6-1 Vom Kunden vorbereitete Kabel

Nr.	Kabel	Typ	Empfohlene Spezifikationen	Quelle
1	DC-Eingangsstromkabel (zwischen dem Wechselrichter und einem Akku und zwischen Akkus)	Herkömmliches PV-Kabel für den Außenbereich in der Industrie	- Leiterquerschnittsfläche: 4 bis 6 mm² - Außendurchmesser des Kabels: 5,5 bis 9 mm	Vom Kunden vorbereitet
2	Signalkabel (zwischen Akkus)	Abgeschirmtes Twisted-Pair-Kabel für den Außenbereich (acht Adern)	- Leiterquerschnittsfläche: 0,20 bis 1 mm² - Außendurchmesser des Kabels: 6,2 bis 7 mm	Vom Kunden vorbereitet
3	Signalkabel (zwischen dem Wechselrichter und dem Akku)	Abgeschirmtes Twisted-Pair-Kabel für den Außenbereich (4 Adern)	- Leiterquerschnittsfläche: 0,20 bis 1 mm² - Außendurchmesser des Kabels: 6,2 bis 7 mm	Vom Kunden vorbereitet, vom Lieferanten gekauft (5 m) Es gibt zwei Arten von Kabeln, die vom Lieferanten gekauft werden, wie in Abbildung 6-2 und Abbildung 6-3 dargestellt. Kaufen Sie Kabel vom Lieferanten basierend auf den Standortanforderungen.
4	Erdungskabel	Einadriges Kupferkabel für den Außenbereich	10 mm²	Vom Kunden vorbereitet

Abbildung 6-2 Signalkabel (vom Lieferanten gekauft, Typ 1) zwischen dem Akku und dem Wechselrichter



Tabelle 6-2 Signalkabelverbindung (vom Lieferanten gekauft, Typ 1) zwischen dem Akku und dem Wechselrichter

Akku-Seite (X1)	Kabelfarbe	Wechselrichter-Seite (X2)
1: PE	-	Etikett: PE
2: Enable–	Weiß und Braun	Etikett: GND
3: Enable+	Braun	Etikett: EN
4: 485A	Weiß und Orange	Etikett: 485A2
7: 485B	Orange	Etikett: 485B2

Abbildung 6-3 Signalkabel (vom Lieferanten gekauft, Typ 2) zwischen dem Akku und dem Wechselrichter

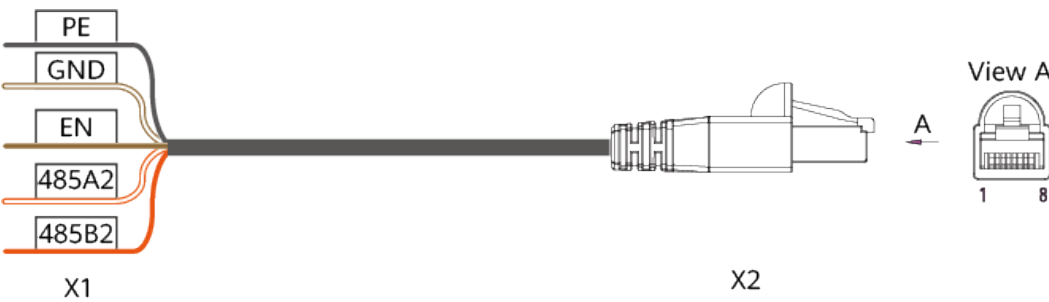


Tabelle 6-3 Signalkabelverbindung (vom Lieferanten gekauft, Typ 2) zwischen dem Akku und dem Wechselrichter

Akku-Seite (X1)	Kabelfarbe	Wechselrichter-Seite (X2)
Etikett: 485A2	Weiß und Orange	1: 485A
Etikett: 485B2	Orange	2: 485B
Etikett: GND	Weiß und Braun	7: GND

Akku-Seite (X1)	Kabelfarbe	Wechselrichter-Seite (X2)
Etikett: EN	Braun	8: EN
Etikett: PE	-	-

Tabelle 6-4 Mit dem Akku gelieferte Kabel

Nr.	Kabel	Typ	Quelle
1	DC-Eingangsstromkabel (zwischen Leistungssteuermodul und Akkuerweiterungsmodul)	Herkömmliches PV-Kabel für den Außenbereich	Im Lieferumfang des Produkts enthalten
2	Signalkabel (zwischen Leistungssteuermodul und Akkuerweiterungsmodul)	Abgeschirmtes Twisted-Pair-Kabel für den Außenbereich	Im Lieferumfang des Produkts enthalten
3	Erdungskabel	Einadriges Kupferkabel für den Außenbereich	Im Lieferumfang des Produkts enthalten

ANMERKUNG

-  zeigt ein Stromkabel an,  zeigt ein Signalkabel an,  zeigt eine drahtlose Kommunikation an und  zeigt ein Erdungskabel an.
- Der minimale Durchmesser muss den lokalen Normen für Kabel entsprechen.
- Zu den Faktoren, die die Kabelauswahl betreffen, gehören der Nennstrom, der Kabeltyp, der Verlegungsmodus, die Umgebungstemperatur und der maximal erwartete Leitungsverlust.
- Die Länge der DC-Eingangsstromkabel und der Signalkabel zwischen dem Akku und dem Wechselrichter darf höchstens 10 m betragen.

6.2 Interne elektrische Anschlüsse des Akkus

ANMERKUNG

Interne Kabel werden zusammen mit dem Akku geliefert. Weitere Informationen dazu finden Sie in der *Packliste* in der Verpackung.

6.2.1 Anschließen eines internen Erdungskabels

Sicherheitsmaßnahmen



GEFAHR

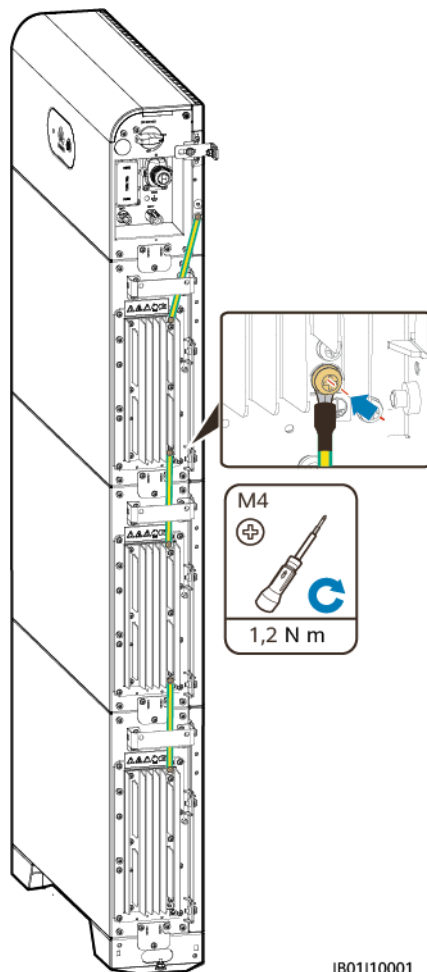
Achten Sie darauf, dass das PE-Kabel sicher angeschlossen ist. Anderenfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.

ANMERKUNG

Es wird empfohlen, Silicagel oder Farbe um den Erdungsanschluss herum aufzutragen, nachdem das PE-Kabel angeschlossen wurde.

Schritt 1 Schließen Sie das PE-Kabel an die Akku-Leistungssteuermodule und Akkuerweiterungsmodule an.

Abbildung 6-4 Anschließen des internen PE-Kabels



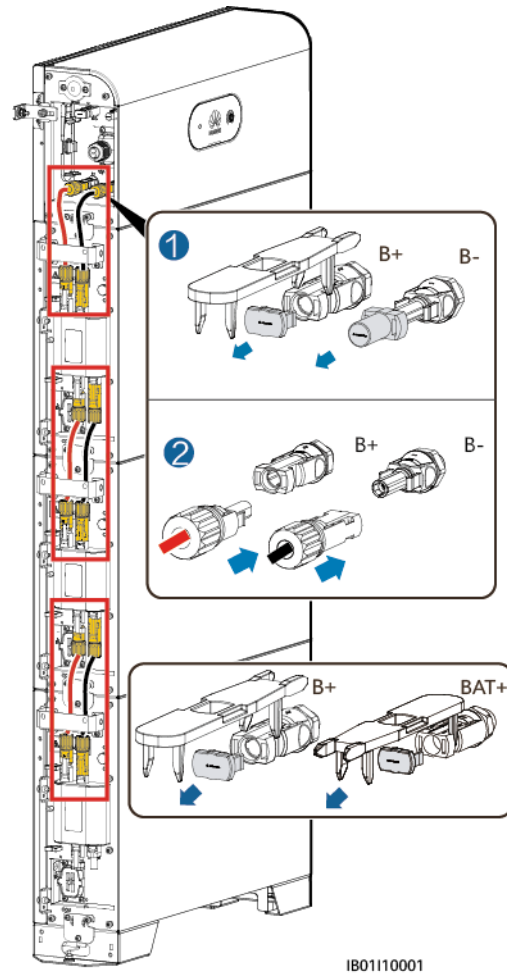
IB01110001

----Ende

6.2.2 Anschließen der internen DC-Klemmen

Schritt 1 Stecken Sie die mit dem Akku gelieferten Plus- und Minus-Steckverbinder in die kaskadierenden Plus- und Minus-Akkuklemmen (B+ und B-).

Abbildung 6-5 Anschlüsse des DC-Stromkabel innerhalb des Akkus



ANMERKUNG

Die DC-Klemmen zwischen dem Leistungssteuermodul und den Akkuerweiterungsmodulen verwenden das mit dem Akku gelieferte DC-Verbindungskabel (Amphenol-Klemme).

HINWEIS

Nachdem die Plus- und Minus-Steckverbinder eingerastet sind, ziehen Sie die DC-Eingangsstromkabel zurück, um sicherzustellen, dass sie sicher angeschlossen sind.

----Ende

6.2.3 Anschließen interner Signalkabel

Anschließen der Signalkabel zwischen dem Leistungssteuermodule und den Akkuerweiterungsmodulen

ANMERKUNG

- Das im Lieferumfang des Geräts enthaltene Schutzgehäuse der Kommunikationsklemme kann je nach Diagramm mithilfe von Clips oder Schrauben befestigt werden.
- Schließen Sie die Kommunikationsklemmen des Leistungssteuermoduls und der Akkuerweiterungsmodule nacheinander an und sichern Sie sie mit Kabelklemmen. Installieren Sie Signalkabel mit einem Durchmesser von 5 mm und Gummistopfen wie in diesem Abschnitt beschrieben. Verwenden Sie keine Signalkabel mit einem Durchmesser von 7 mm.

Abbildung 6-6 Befestigen mit Clips

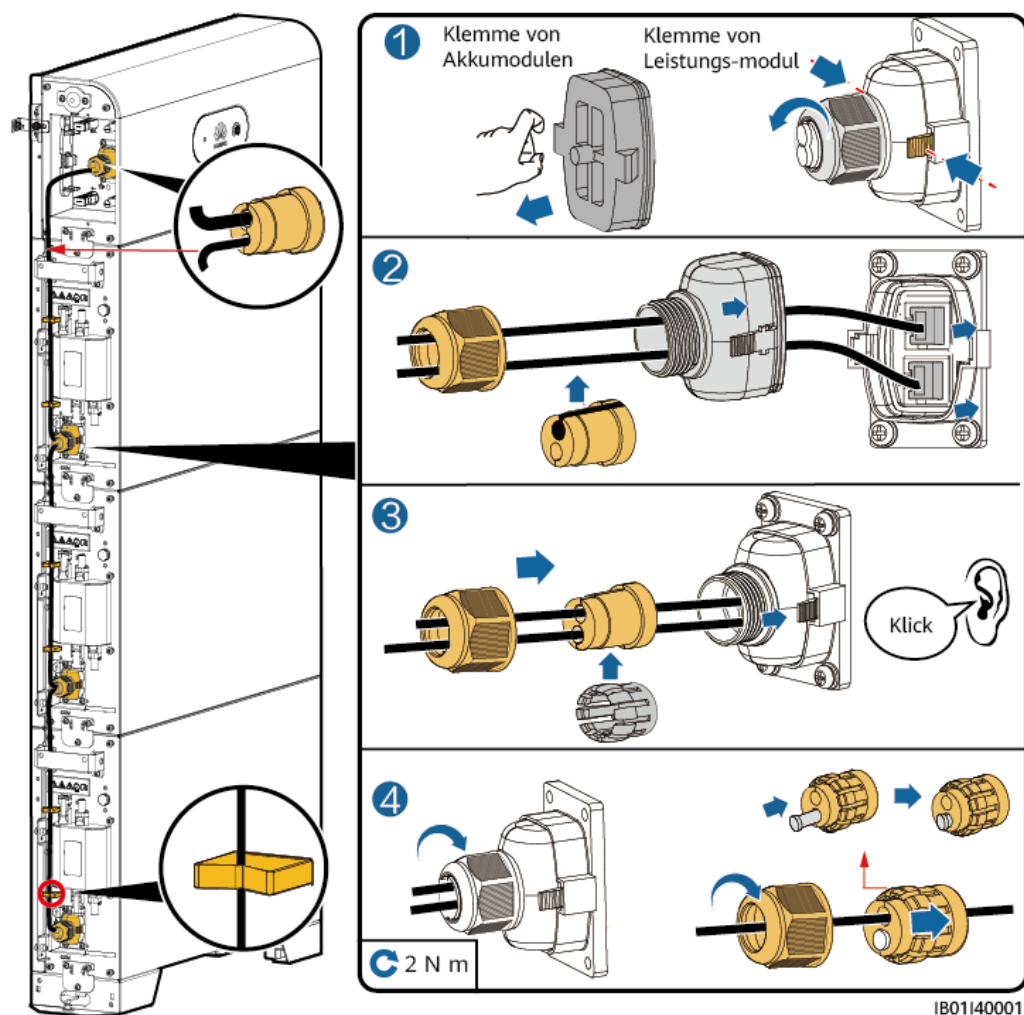
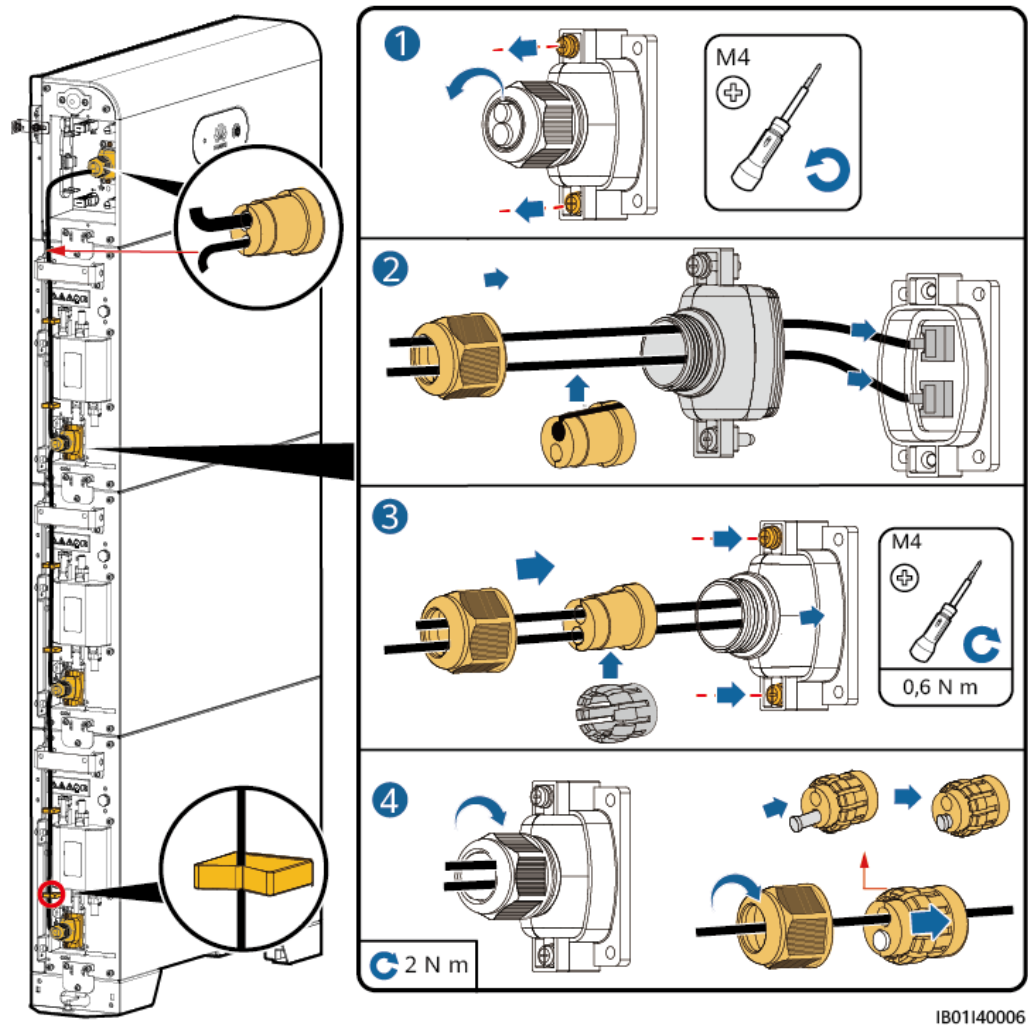


Abbildung 6-7 Befestigen mit Schrauben



 ANMERKUNG

- Bei Verbindung einer Kommunikationsklemme mit einem Netzkabel muss ein wasserdichter Gummistecker installiert werden. Schließen Sie kein Kabel mit einem Durchmesser von 5 mm zusammen mit einem $\Phi 7$ -mm-Gummistöpsel an.
- Ziehen Sie nach dem Anschließen des Klemmgehäuses am COM-Port das Klemmgehäuse nach links und rechts und zurück, um sicherzustellen, dass es fest montiert ist, und drehen Sie die Mutter fest (wobei der Gummistopfen fest zusammengedrückt sein muss). Andernfalls ist die Wasserdichtigkeit beeinträchtigt.

6.3 Externe elektrische Anschlüsse des Akkus

Anschlüsse der Akkukabel

 ANMERKUNG

Der DC-DC-Wandler hat einen COM-Anschluss auf beiden Seiten. Wenn die Batterien parallel verbunden sind, wird empfohlen, den Wechselrichter an den COM-Anschluss auf der rechten Seite anzuschließen und die kaskadierten Batterien an den COM-Anschluss auf der linken Seite anzuschließen.

HINWEIS

Die COM-Anschlüsse auf den beiden Seiten des DC-DC-Wandlers sind symmetrisch und in unterschiedlichen Richtungen angeordnet. Fügen Sie die Kabel in die COM-Anschlüsse in die Richtungen ein, die in der Abbildung angezeigt sind.

Abbildung 6-8 SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1

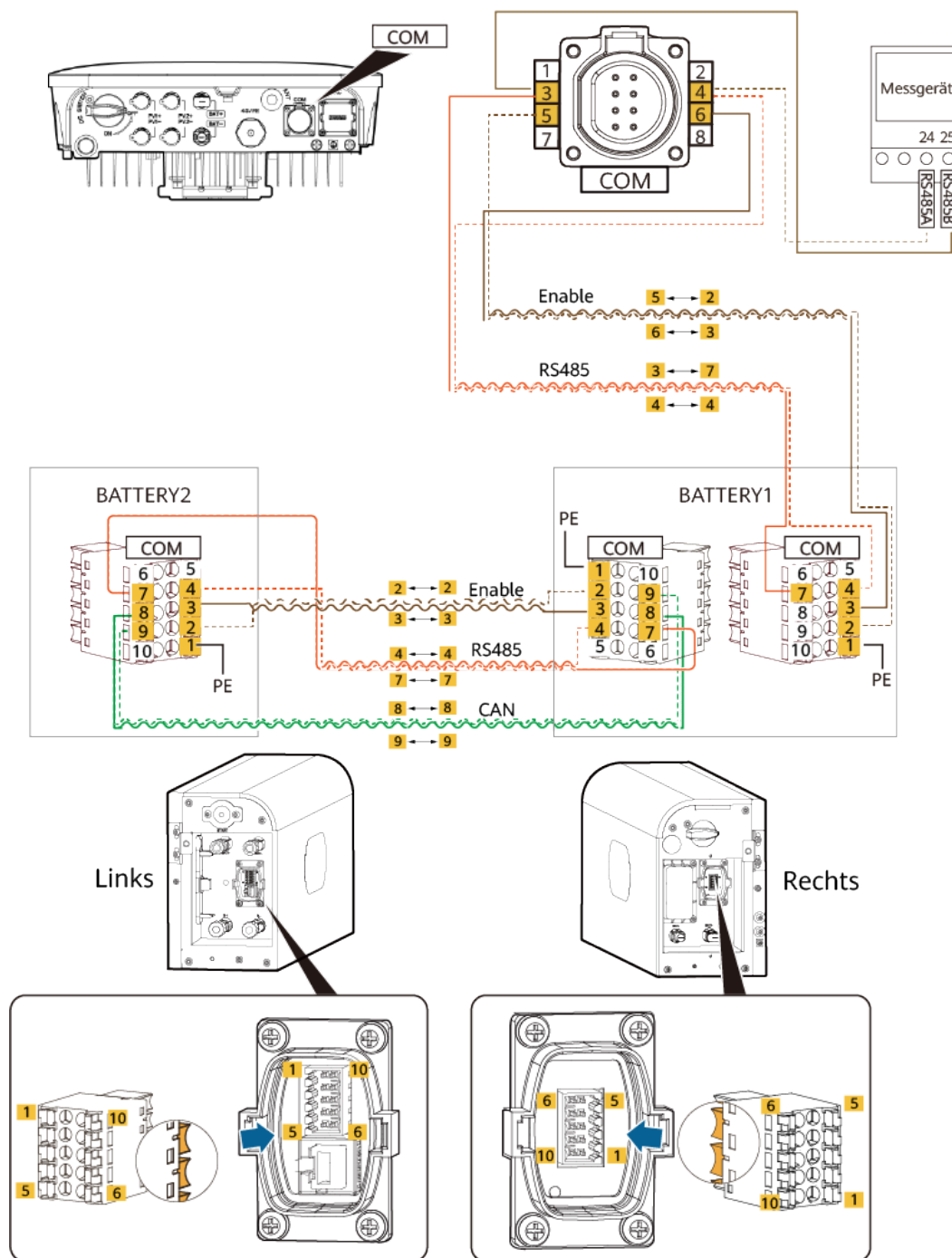
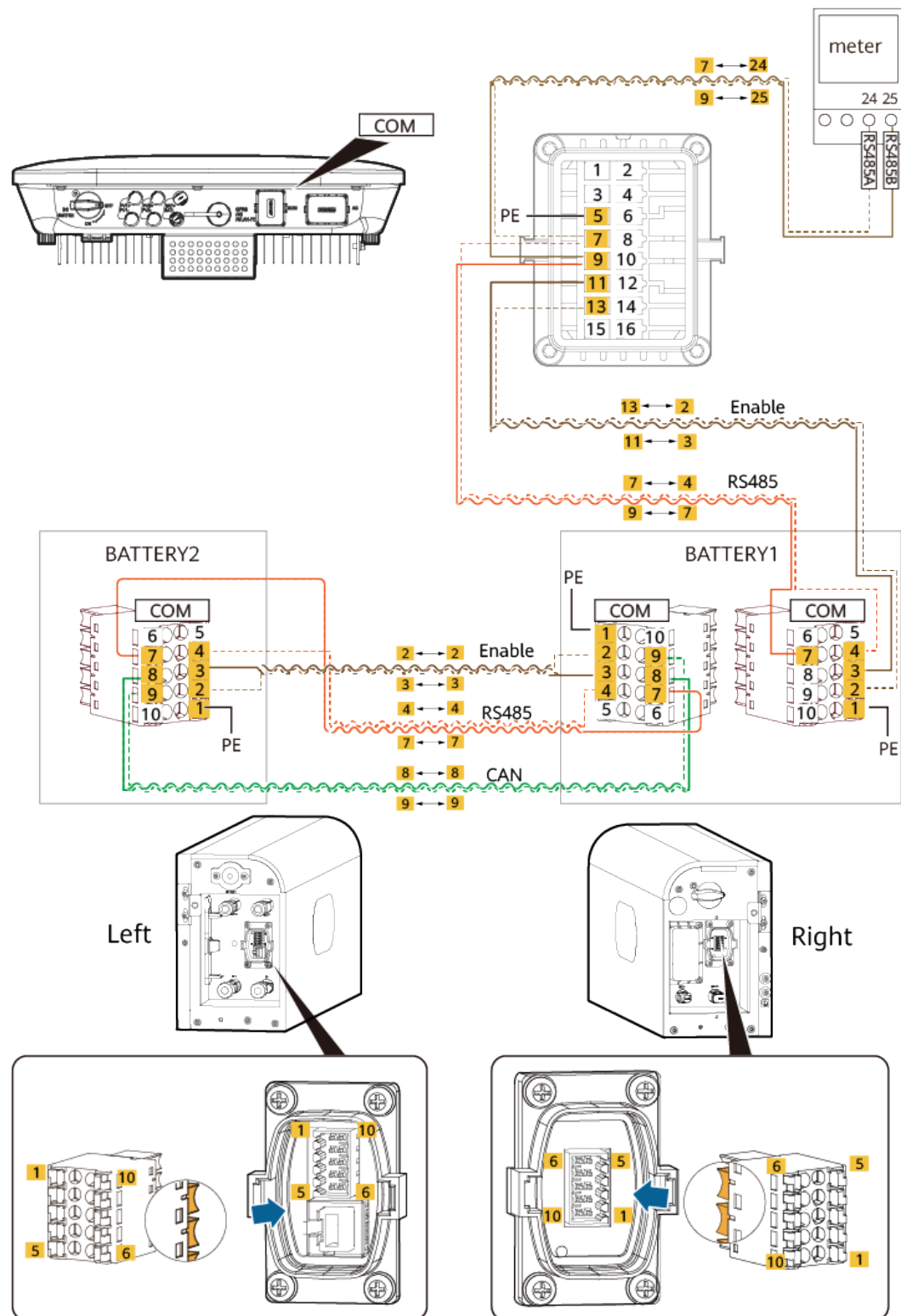


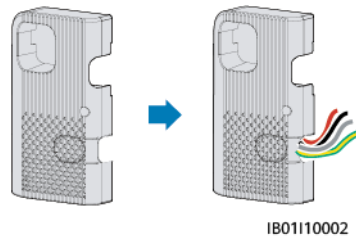
Abbildung 6-9 SUN2000-(3KTL-12KTL)-M1



Verlegen der Kabel aus der Kabelöffnung

Schneiden Sie je nach Verkabelungsart eine Kabelöffnung aus und führen Sie externe Kabel hindurch.

Abbildung 6-10 Verlegen der Kabel aus der Kabelöffnung



HINWEIS

Führen Sie externe Kabel vor dem Anschließen durch die Kabelöffnung, um sie nach der Installation nicht noch einmal trennen zu müssen.

6.3.1 Anschließen eines PE-Kabels

Sicherheitsmaßnahmen

⚠ GEFAHR

Achten Sie darauf, dass das PE-Kabel sicher angeschlossen ist. Anderenfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.

📖 ANMERKUNG

Es wird empfohlen, Silicagel oder Farbe um den Erdungsanschluss herum aufzutragen, nachdem das PE-Kabel angeschlossen wurde.

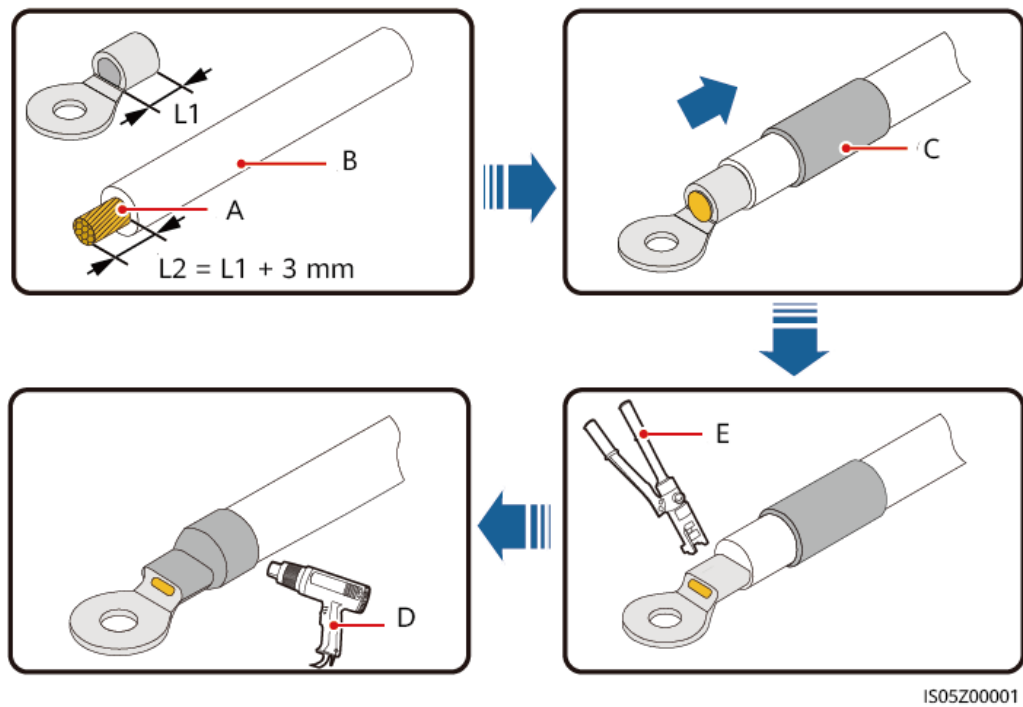
Vorgehensweise

Schritt 1 Crimpen Sie einen Kabelschuh.

HINWEIS

- Achten Sie beim Abisolieren eines Kabels darauf, die Kabelader nicht zu zerkratzen.
- Die nach dem Crimpen des Leiter-Crimpstreifens des Kabelschuhs gebildete Kavität muss die Litzen vollständig umgeben. Die Litzen müssen engen Kontakt zum Kabelschuh haben.
- Umwickeln Sie den unisolierten Crimpbereich mit Wärmeschrumpfschlauch oder Isolierband. Der Wärmeschrumpfschlauch dient als Beispiel.
- Wenn Sie eine Heißluftpistole verwenden, schützen Sie das Gerät vor dem Versengen

Abbildung 6-11 Crimpen eines Kabelschuhs



IS05Z00001

(A) Kabelader

(B) Isolierschicht

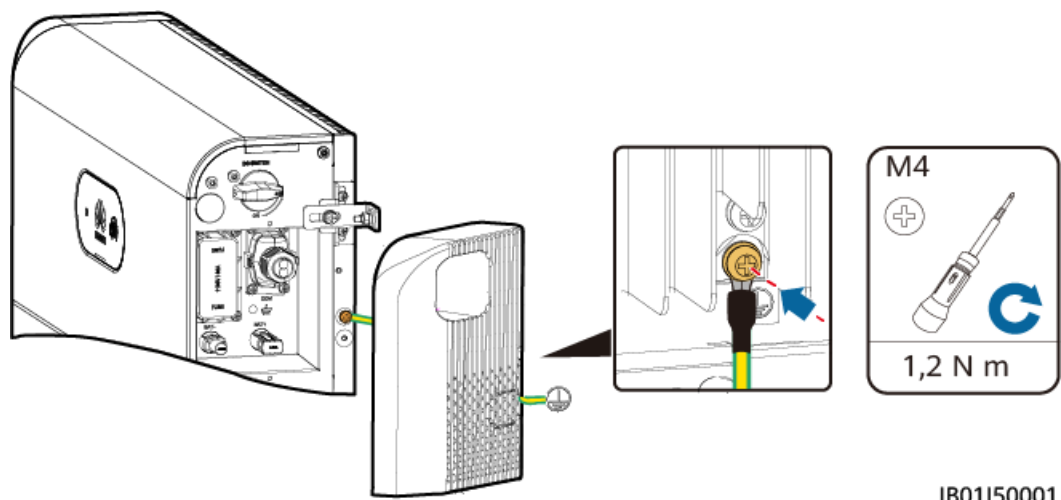
(C) Wärmeschrumpfschlauch

(D) Heißluftpistole

(E) Hydraulische Crimpzange

Schritt 2 Verbinden Sie den Erdungsanschluss des Leistungssteuermoduls mit dem externen Erdungsanschluss.

Abbildung 6-12 Erden des PE-Kabels



IB01I50001

ANMERKUNG

Es wird empfohlen, Silicagel oder Farbe um den Erdungsanschluss herum aufzutragen, nachdem das PE-Kabel angeschlossen wurde.

----Ende

6.3.2 Anschließen der DC-Eingangskabel

Anschließen der DC-Eingangsstromkabel an den Wechselrichter

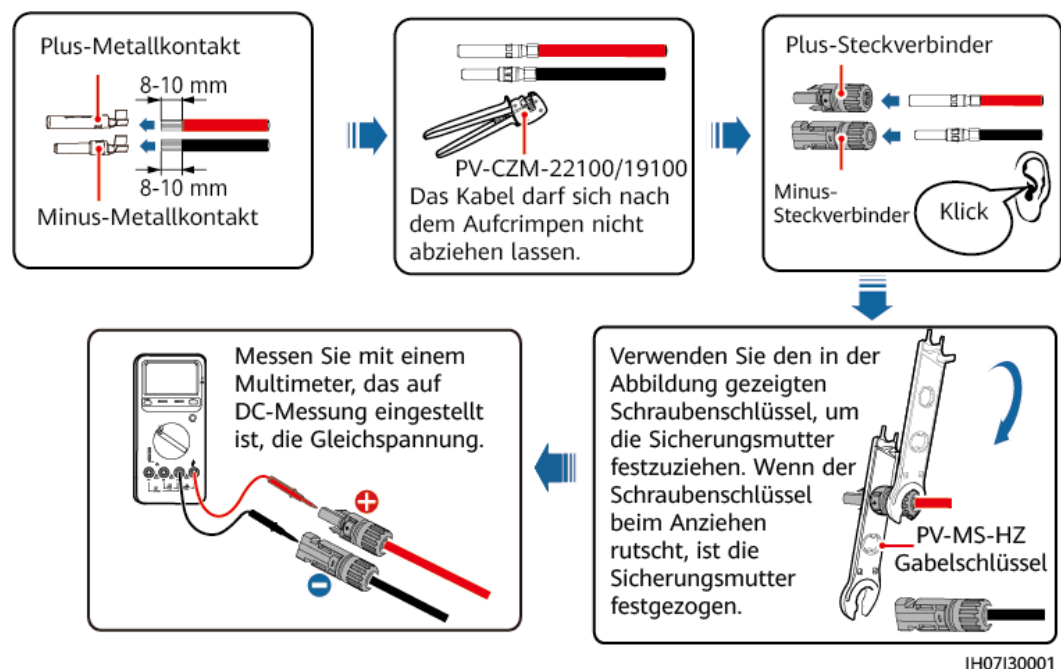
Führen Sie die Plus- und Minus-Steckverbinder (Stäubli) des Akkus in die entsprechenden DC-Eingangsklemmen (BAT+ und BAT-) ein.

ANMERKUNG

Die DC-Eingangsklemmen (BAT+ und BAT-) auf der linken und rechten Seite des Akkus sind identisch.

Schritt 1 Montieren Sie die DC-Steckverbinder.

Abbildung 6-13 Montieren der DC-Steckverbinder



VORSICHT

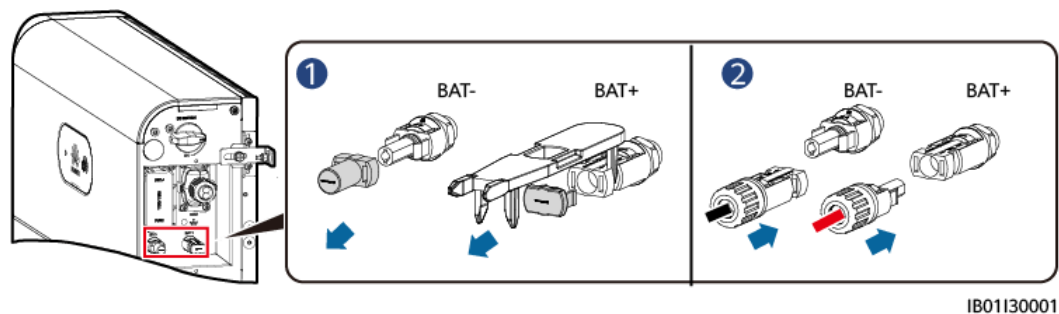
Verwenden Sie Stäubli MC4 Plus- und Minus-Metallklemmen und DC-Steckverbinder. Die Verwendung von inkompatiblen Plus- und Minus-Metallklemmen und DC-Steckverbindern kann schwerwiegende Folgen haben. Der verursachte Schaden an den Geräten ist von keiner Garantie- oder Servicevereinbarung abgedeckt.

HINWEIS

- Das DC-Eingangskabel BAT+ und BAT– müssen nahe beieinander verlegt sein.
- Kabel mit hoher Steifigkeit wie Panzerkabel werden nicht als DC-Eingangsstromkabel empfohlen, um das Knicken von Kabeln zu vermeiden.
- Kennzeichnen Sie vor dem Montieren der DC-Steckverbinder die Kabelpolung richtig, um sicherzustellen, dass die Kabel richtig angeschlossen werden.
- Ziehen Sie nach dem Crimpen der Plus- und Minus-Metallklemmen die DC-Eingangsstromkabel zurück, um sicherzustellen, dass sie sicher angeschlossen sind.
- Stecken Sie die gecrimpten Metallklemmen der Plus- und Minus-Stromkabel in die entsprechenden Plus- und Minus-Steckverbinder. Ziehen Sie dann an den DC-Eingangsstromkabeln, um eine feste Verbindung sicherzustellen.

Schritt 2 Führen Sie die Plus- und Minus-Steckverbinder in die Akkuklemmen (BAT+ und BAT–) am Schalter ein und verbinden Sie das andere Ende mit dem kaskadierten Akku.

Abbildung 6-14 Anschließen der Akkukabel



----Ende

6.3.3 Installieren eines Signalkabels

Anschließen des Signalkabels zwischen dem Leistungssteuermodul und dem Wechselrichter an

HINWEIS

Trennen Sie ein Signalkabel bei der Verlegung von den Netzkabeln und halten Sie es von starken Störquellen fern, um Kommunikationsunterbrechungen zu vermeiden.

Die Pin-Belegungen der COM-Anschlüsse sind auf beiden Seiten des Leistungssteuermoduls identisch. Es wird empfohlen, den Wechselrichter an den COM-Anschluss auf der Schalterseite und den kaskadierten Akku an den COM-Anschluss auf der anderen Seite anzuschließen.

Abbildung 6-15 Signalkabelanschlüsse

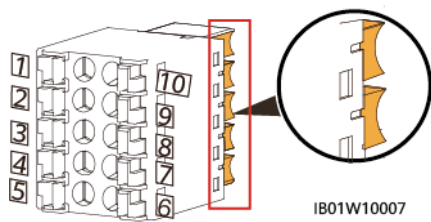


Tabelle 6-5 Beschreibung des COM-Anschlusses

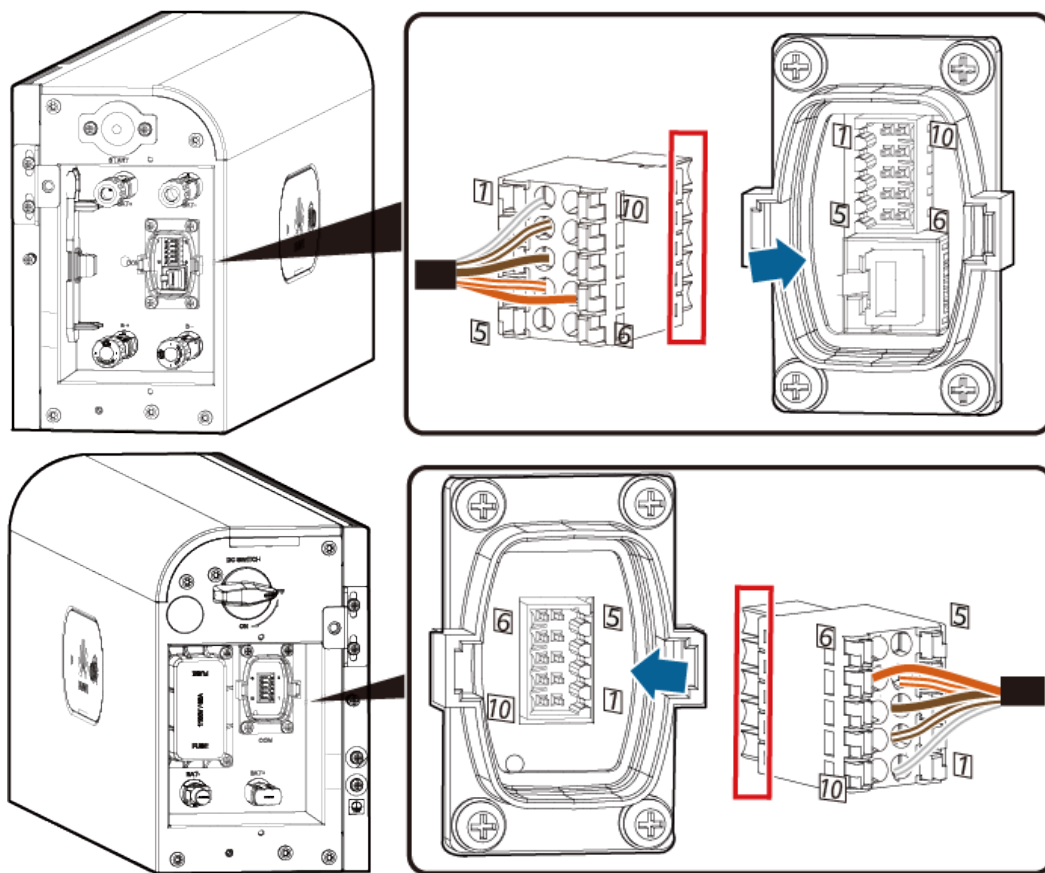
Nr.	Beschriftung	Benennung	Beschreibung
1	PE	Erdung der Abschirmungsschicht	Erdung der Abschirmungsschicht
2	Freigabe-	GND des Freigabesignals	Verbindung zu GND des Freigabesignals am Wechselrichter
3	Freigabe+	Freigabesignal +	Stellt eine Verbindung mit dem positiven Freigabesignal am Wechselrichter her.
4	485A	RS485A-, RS485-Differenzialsignal +	Verbindung zum positiven RS485-Signalanschluss des Wechselrichters oder kaskadierter Akkus.
5			
6	485B	RS485B-, RS485-Differenzialsignal –	Verbindung zum negativen RS485-Signalanschluss des Wechselrichters oder kaskadierter Akkus.
7			
8	CANL	Erweiterter CAN-Busanschluss	Zum Kaskadieren von Signalkabeln bei kaskadierten Akkus
9	CANH	Erweiterter CAN-Busanschluss	Zum Kaskadieren von Signalkabeln bei kaskadierten Akkus
10	PE	Erdung der Abschirmungsschicht	Erdung der Abschirmungsschicht

Klemmen

ANMERKUNG

Identifizieren Sie die Pole der Signalanschlüsse anhand der folgenden Abbildungen und schließen Sie die Kabel gemäß [Tabelle 6-5](#) an. Beachten Sie beim Einführen des Kommunikationsanschlusses des Leistungssteuermoduls, dass die Siebdrucke zu beiden Seiten des Kommunikationsanschlusses sich unterscheiden. Führen Sie die Kommunikationsklemme gemäß der folgenden Abbildungen ein.

Abbildung 6-16 Einführen der Klemme

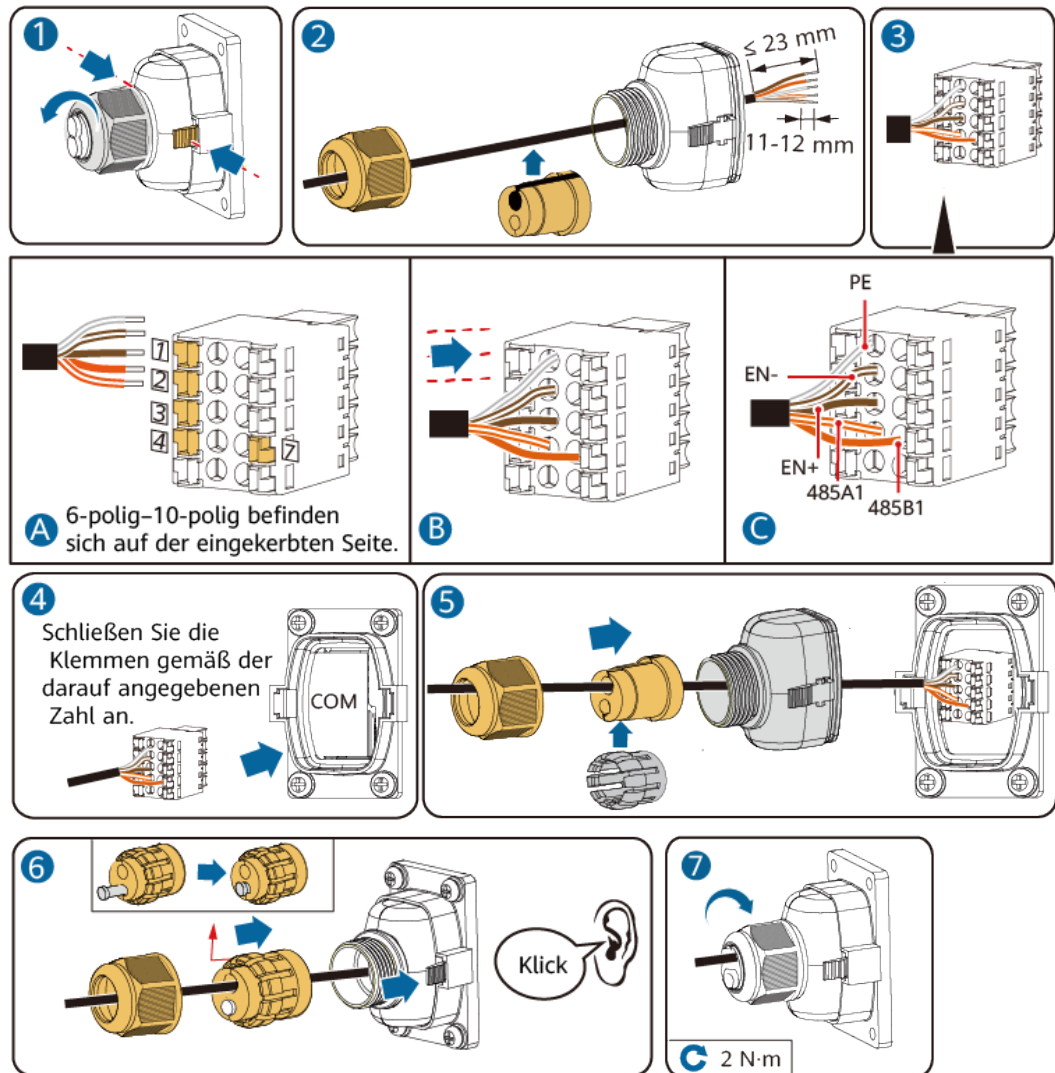


IB01W10008

Anschließen eines Signalkabels

Bereiten Sie die Signalkabelklemmen für den Anschluss am Wechselrichter vor.

Abbildung 6-17 Anschließen der Wechselrichter-Steckverbinder



IB01140002

6.4 (Optional) Kaskadieren von Akkus

Kabelanschlüsse kaskadierender Akkus

Abbildung 6-18 Kabelanschlüsse kaskadierender Akkus (zwei Akkus)

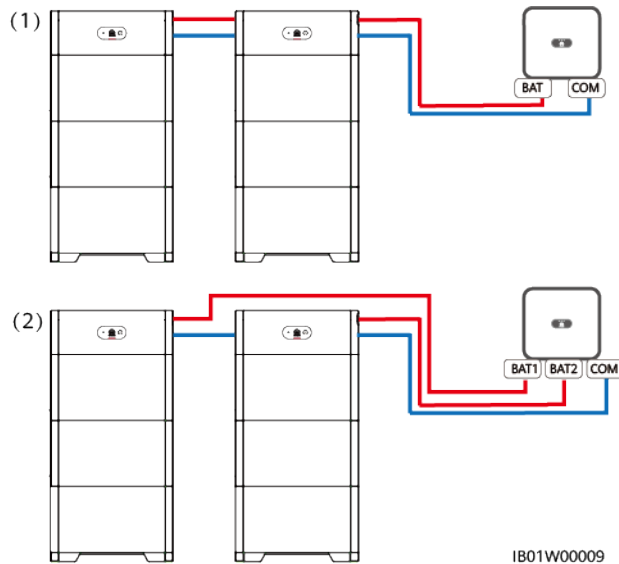


Abbildung 6-19 Kabelanschlüsse kaskadierender Akkus (drei Akkus)

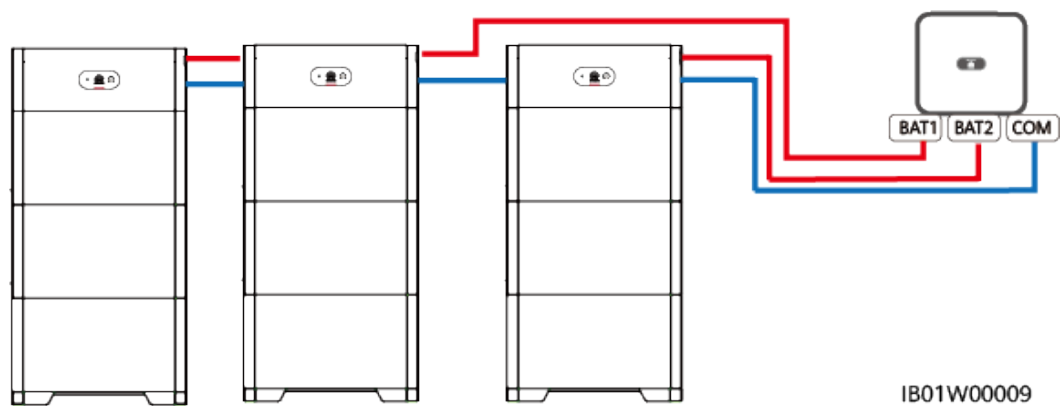
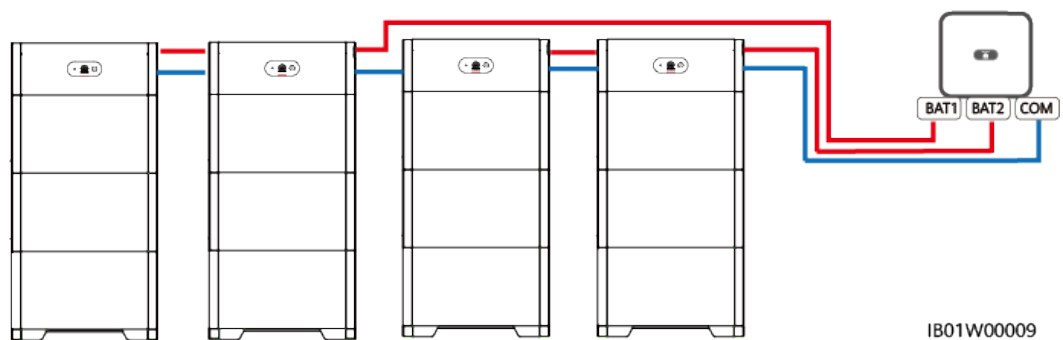


Abbildung 6-20 Kabelanschlüsse kaskadierender Akkus (vier Akkus)



Anschließen von kaskadierenden DC-Eingangstromkabeln (kaskadierend)

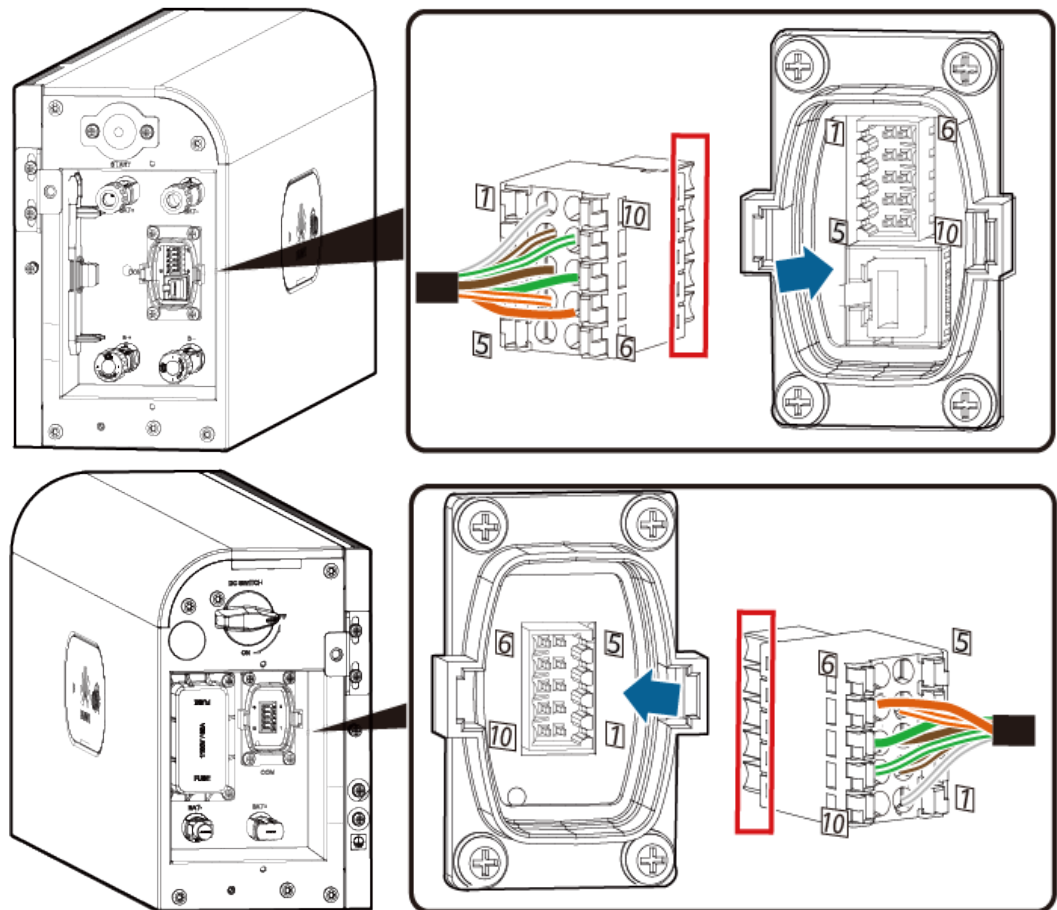
Verbinden Sie die DC-Eingangsklemmen (BAT+ und BAT–) gemäß [6.3.2 Anschließen der DC-Eingangskabel](#) mit dem Leistungssteuermodul.

Klemmen

ANMERKUNG

- Identifizieren Sie die Signalanschlusstifte anhand der folgenden Abbildungen und schließen Sie die Kabel gemäß [Tabelle 6-5](#) an. Wenn Sie die Kommunikationsklemme des Leistungssteuermoduls einführen, sind die Siebdrucke auf den beiden Seiten des Kommunikationsanschlusses unterschiedlich. Führen Sie die Kommunikationsklemme gemäß den folgenden Abbildungen ein.
- Die Kommunikationsklemmen, die an die kaskadierten Batterien angeschlossen sind, müssen an RS485+/RS485–, EN+/EN–, CANH/CANL und PE angeschlossen werden.

Abbildung 6-21 Einführen der Klemme

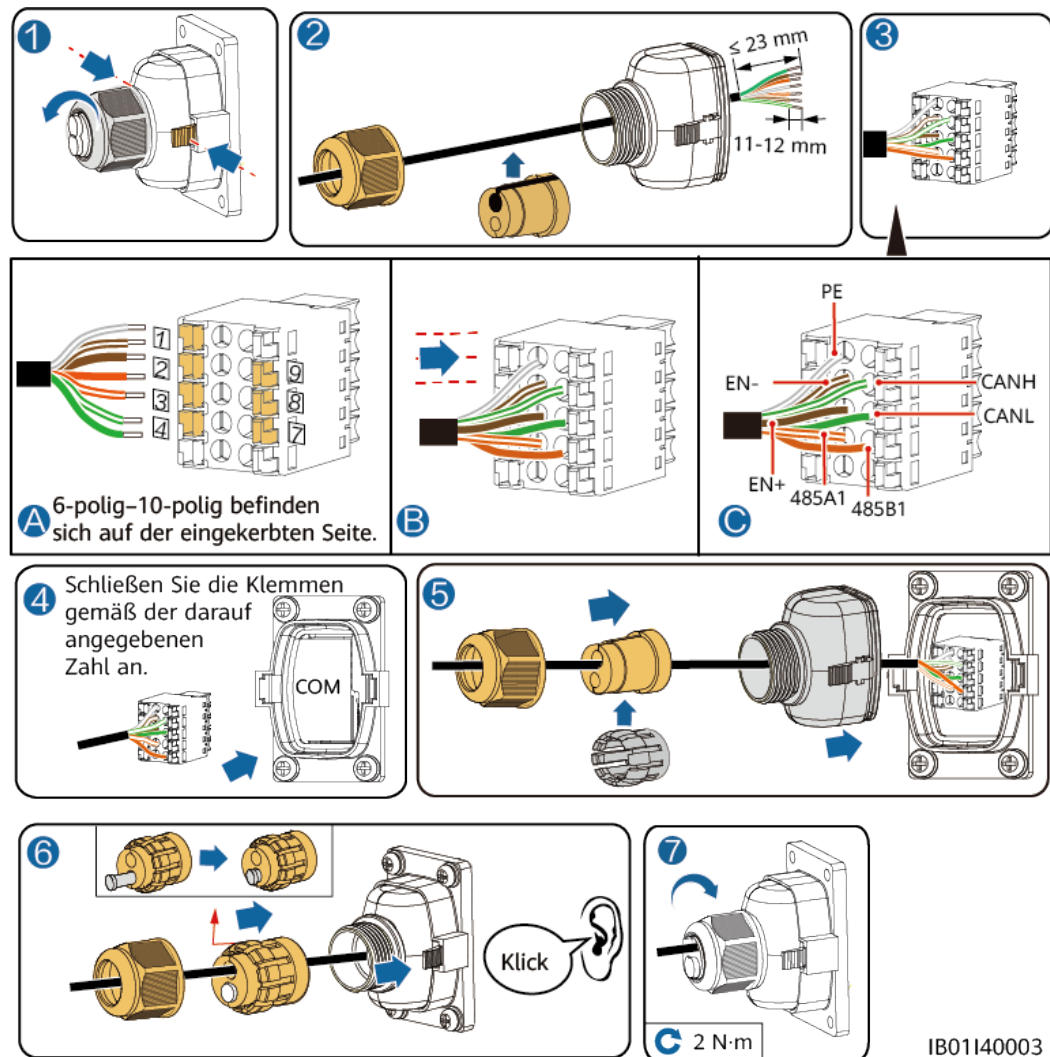


IB01W10008

Anschließen eines Signalkabels (kaskadierend)

Bereiten Sie eine Signalkabelklemme für den Anschluss an das Leistungssteuermodul vor.

Abbildung 6-22 Kaskadierende Kommunikationsklemme



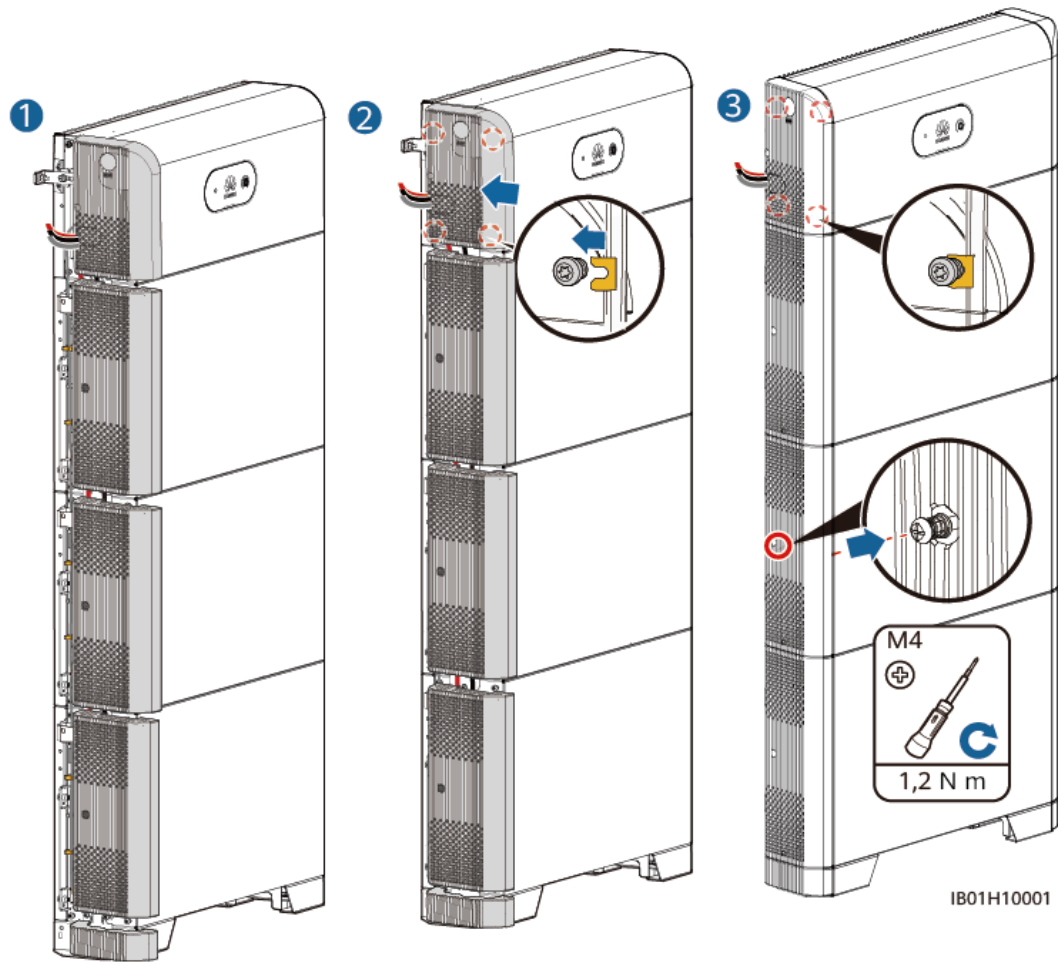
Beispiel des Schaltplans

Weitere Details zum Schaltplan für den Anschluss des Wechselrichters an Akkus finden Sie unter [C Verdrahtung zwischen dem Wechselrichter und den Akkus](#).

6.5 Installieren der Abdeckung

Prüfen Sie nach dem Anschluss der Kabel noch einmal, ob diese richtig und sicher verbunden sind. Schrauben Sie anschließend die äußere Schutzabdeckung an.

Abbildung 6-23 Installieren der Abdeckung



7 Systeminbetriebnahme

GEFAHR

- Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung und verwenden Sie spezielle isolierte Werkzeuge, um Stromschläge oder Kurzschlüsse zu vermeiden.

VORSICHT

- Wenn Akkus mit niedrigem SOC gelagert werden, kann es zu einer Überentladung und Beschädigung der Akkus kommen. Akkus müssen rechtzeitig wieder aufgeladen werden.
- Nachdem Batterien für die Systeminbetriebnahme verwendet oder Batterien entladen wurden, laden Sie die Batterien rechtzeitig auf. Andernfalls können die Batterien durch Tiefentladung beschädigt werden.
- Wenn Batterien mit niedrigem SOC gelagert werden, kann es zu Überentladung und Beschädigung der Batterie kommen. Batterien sollten rechtzeitig wieder aufgeladen werden.

HINWEIS

Stellen Sie vor der ersten Inbetriebnahme des Geräts sicher, dass die Parameter durch Fachpersonal korrekt eingestellt wurden. Falsche Parametereinstellungen können zur Nichteinhaltung der örtlichen Netzanschlussbedingungen führen und den normalen Betrieb des Geräts beeinträchtigen.

7.1 Überprüfung vor dem Einschalten

Tabelle 7-1 Zu überprüfende Elemente und Akzeptanzkriterien

Nr.	Zu überprüfendes Element	Akzeptanzkriterien
1	Einsetzen des Akkus	Die Installation ist korrekt und zuverlässig.

Nr.	Zu überprüfendes Element	Akzeptanzkriterien
2	Kabelführung	Die Kabel sind ordnungsgemäß und wie vom Kunden gewünscht verlegt.
3	Kabelbinder	Die Kabelbinder sind gleichmäßig verteilt, und es ist kein Grat vorhanden.
4	Erdung	Das PE-Kabel ist korrekt, fest und zuverlässig angeschlossen.
5	Schalter	Der DC-Schalter und alle mit dem Akku verbundenen Schalter sind ausgeschaltet.
6	Kabelanschluss	Das AC-Ausgangsstromkabel, das DC-Eingangsstromkabel, das Akkukabel und das Signalkabel sind korrekt, fest und zuverlässig angeschlossen.
7	Nicht verwendete Klemmen und Anschlüsse	Nicht verwendete Klemmen und Anschlüsse sind durch Kappen wasserdicht verschlossen.
8	Installationsumgebung	Die Installationsabstände sind ausreichend, und die Installationsumgebung ist sauber und aufgeräumt.

7.2 Einschalten des Systems

HINWEIS

- Schalten Sie die Batterien innerhalb von 24 Stunden nach dem Auspacken ein. Wenn die Akkus nicht rechtzeitig eingeschaltet werden können, legen Sie sie in die Originalverpackung, stellen Sie sicher, dass die Verpackung Trockenmittel enthält, versiegeln Sie die Verpackung und stellen Sie sie dann in einer trockenen Innenumgebung ohne korrosive Gase auf. Achten Sie bei späteren Wartungsarbeiten darauf, dass die Abschaltzeit 24 Stunden nicht überschreitet. Andernfalls kann die Ausrüstung beschädigt werden.
- Schalten Sie den Wechselrichter nach dem Einschalten des Batterieschalters ein. Details zum Einschalten des Wechselrichters entnehmen Sie bitte der Kurzanleitung des jeweiligen Wechselrichtermodells.

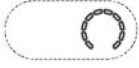
ANMERKUNG

Falls kein PV-Modul konfiguriert ist, drücken Sie zuerst die Schwarzstarttaste.

Schalten Sie den DC-Schalter am Akku ein. Nachdem der Akku installiert und zum ersten Mal eingeschaltet wurde, blinkt die Ring-LED-Anzeige drei Zyklen lang. Beobachten Sie die LED-Anzeigen des Akkus, um den Betriebsstatus zu prüfen.

LED-Anzeigen

Tabelle 7-2 LED-Anzeigen

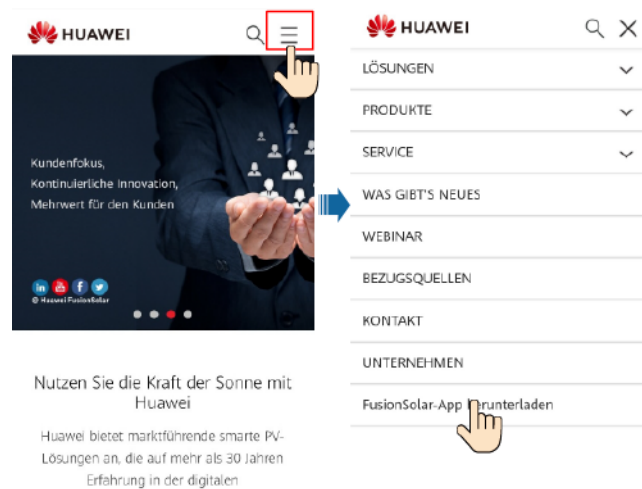
Kategorie	Status (blinkt in langen Abständen: 1 s lang Ein und dann 1 s lang Aus; blinkt in kurzen Abständen: 0,2 s lang Ein und dann 0,2 s lang Aus)		Beschreibung
Betriebsanzeige			Nicht zutreffend
	Leuchtet grün	Leuchtet grün	Betriebsmodus
	Blinkt langsam grün	Blinkt langsam grün	Standby-Modus
	Aus	Aus	Ruhemodus
	Blinkt schnell rot	Nicht zutreffend	Umgebungsalarm des Leistungssteuermoduls
	Nicht zutreffend	Blinkt schnell rot	Umgebungsalarm des Akkuerweiterungsmoduls
	Leuchtet rot	Nicht zutreffend	Das Leistungssteuermodul ist defekt.
	Nicht zutreffend	Leuchtet rot	Das Akkuerweiterungsmodul ist defekt.
Akkusystemanzeige			Nicht zutreffend
	Grün		Akkuladestand. Ein Balken steht für 10 %.

7.3 Inbetriebnahme des Akkus

Herunterladen und Installieren der FusionSolar-App

- Methode 1: Öffnen Sie im Browser des Mobiltelefons <https://solar.huawei.com> und laden Sie das neueste Installationspaket herunter.

Abbildung 7-1 Download-Modus



- Methode 2: Suchen Sie in Huawei AppGallery nach FusionSolar und laden Sie das neueste Installationspaket herunter.
- Methode 3: Scannen Sie den folgenden QR-Code und laden Sie das neueste Installationspaket herunter.

Abbildung 7-2 QR-Code



Laden Sie die aktuelle FusionSolar-App herunter und installieren Sie sie. Weitere Informationen finden Sie in der Kurzanleitung des jeweiligen Wechselrichtermodells oder der *Kurzanleitung zur FusionSolar-App*. Registrieren Sie anschließend den Installer und erstellen Sie eine PV-Anlage und einen Besitzer (überspringen Sie diesen Schritt, falls das Konto bereits erstellt wurde). Scannen Sie zum Herunterladen der *Kurzanleitung für die FusionSolar-App* den folgenden QR-Code.

Abbildung 7-3 Kurzanleitung für die FusionSolar-App



7.3.1 Akkubereitstellung

ANMERKUNG

- Wenn die Kommunikationskabel Freigabesignal+/Freigabesignal- während der Systembereitstellung korrekt angeschlossen sind, aktiviert SUN2000 den Akku und die Anzeige leuchtet. Drücken Sie nicht die Schwarzstarttaste, um den Akku zu aktivieren. Andernfalls kann die Kommunikationskabelverbindung zwischen SUN2000 und dem Akku nicht überprüft werden.
- Verbinden Sie bei Kaskadierung des Netzwerks für eine schnelle Bereitstellung einen Wechselrichter, der mit einem Energiespeichergerät ausgestattet ist.

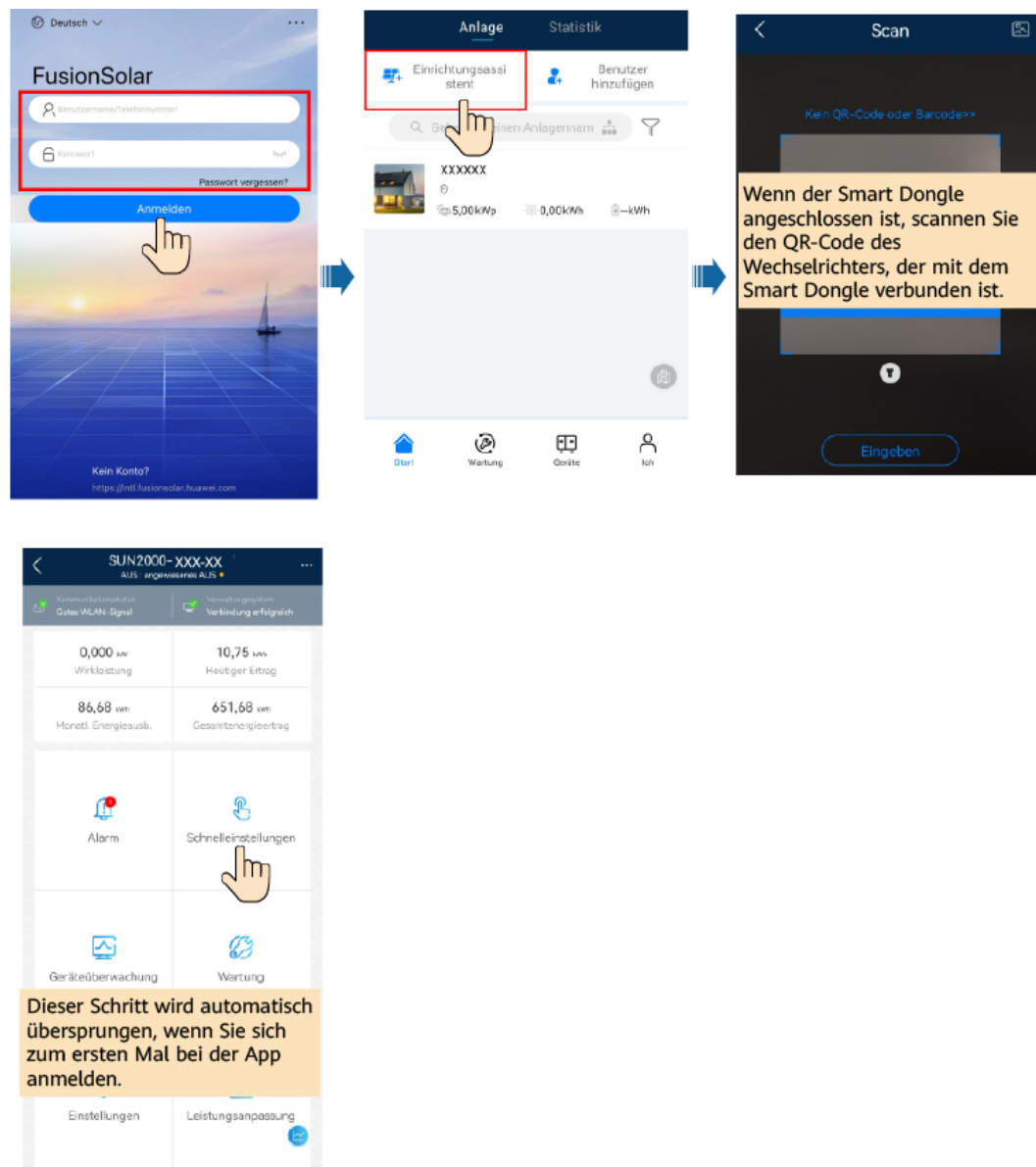
Funktion

Fügen Sie einen Akku hinzu und legen Sie den Arbeitsmodus im Schnelleinstellungsbildschirm des Wechselrichters fest.

Szenario 1: Schnelleinstellungen für einzelnen Wechselrichter oder kaskadiertes System basierend auf Smart Dongle-Vernetzung

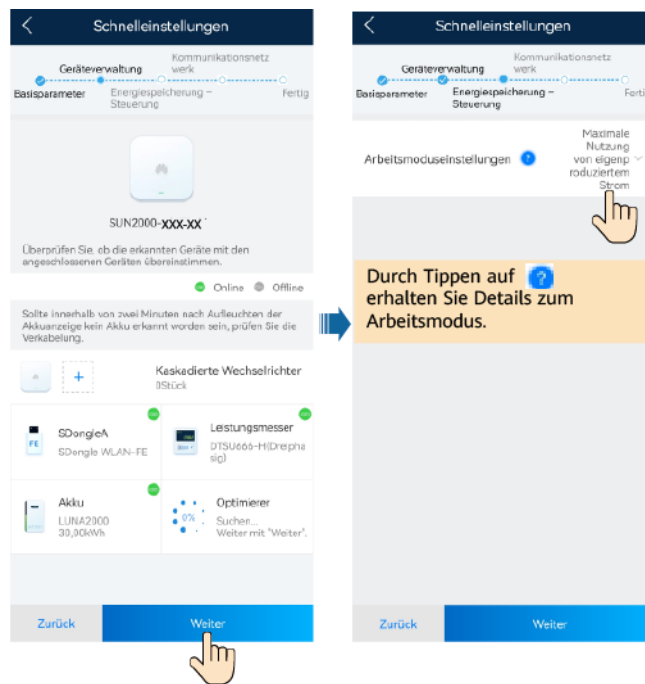
- Schritt 1** Melden Sie sich bei der FusionSolar-App als Installer an, tippen Sie auf **Einrichtungsassistent** und scannen Sie den QR-Code des Wechselrichters. (Wenn der Smart Dongle angeschlossen ist, scannen Sie den QR-Code des Wechselrichters, der mit dem Smart Dongle verbunden ist.)

Abbildung 7-4 Einrichtungsassistent



Schritt 2 Tippen Sie auf **Schnelleinstellungen**, um die Parameter für die Inbetriebnahme den Aufforderungen entsprechend einzustellen. Weitere Informationen zum Einstellen des Akku-Arbeitsmodus finden Sie unter [Anwendungsszenarien und Einstellungen](#).

Abbildung 7-5 Schnelleinstellungen



----Ende

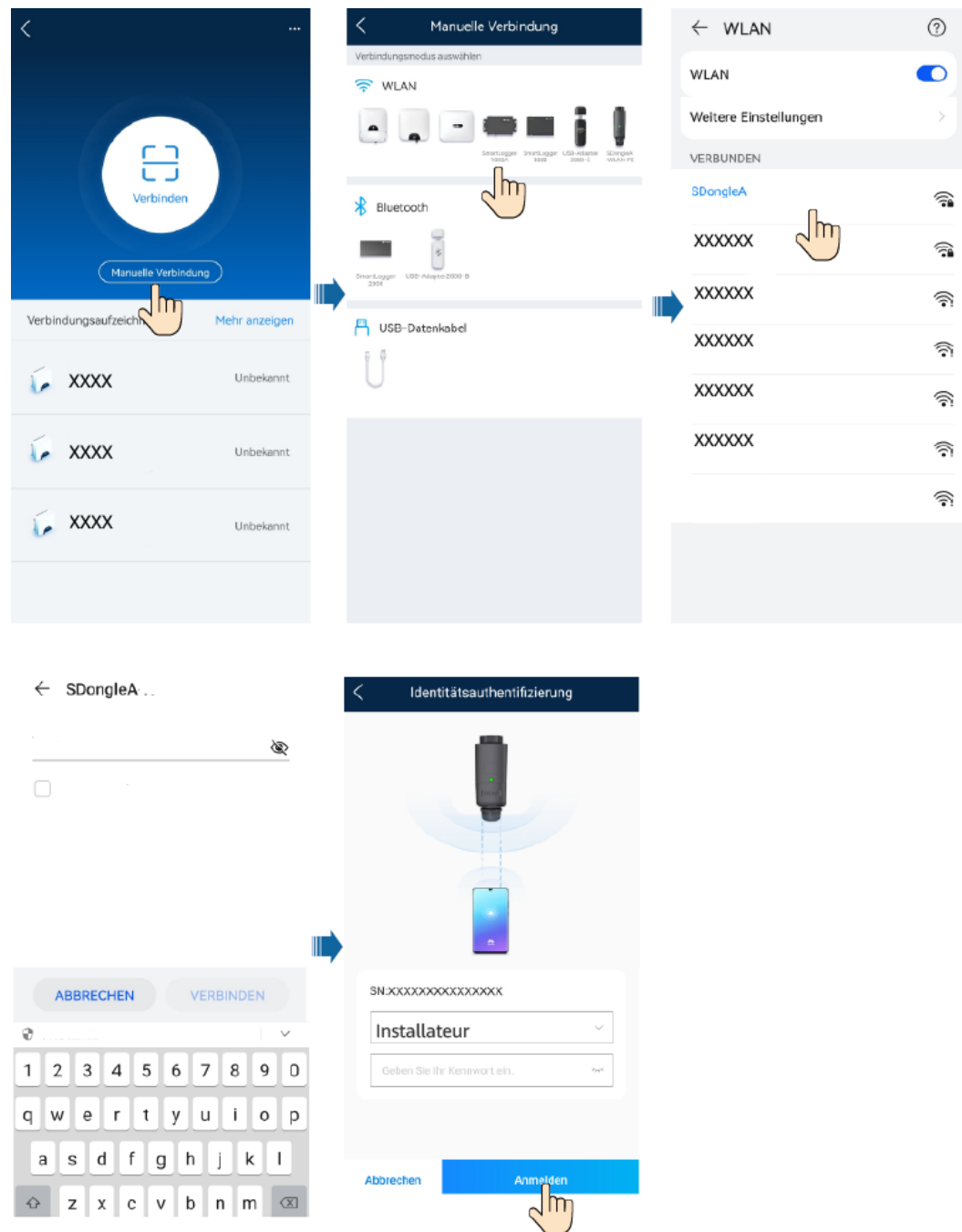
Leistungsmesser über einen Smart Dongle hinzufügen

ANMERKUNG

Wenn ein Wechselrichter eines anderen Herstellers an ein Messgerät angeschlossen ist, fügen Sie das Messgerät nach der schnellen Bereitstellung über den Smart Dongle hinzu.

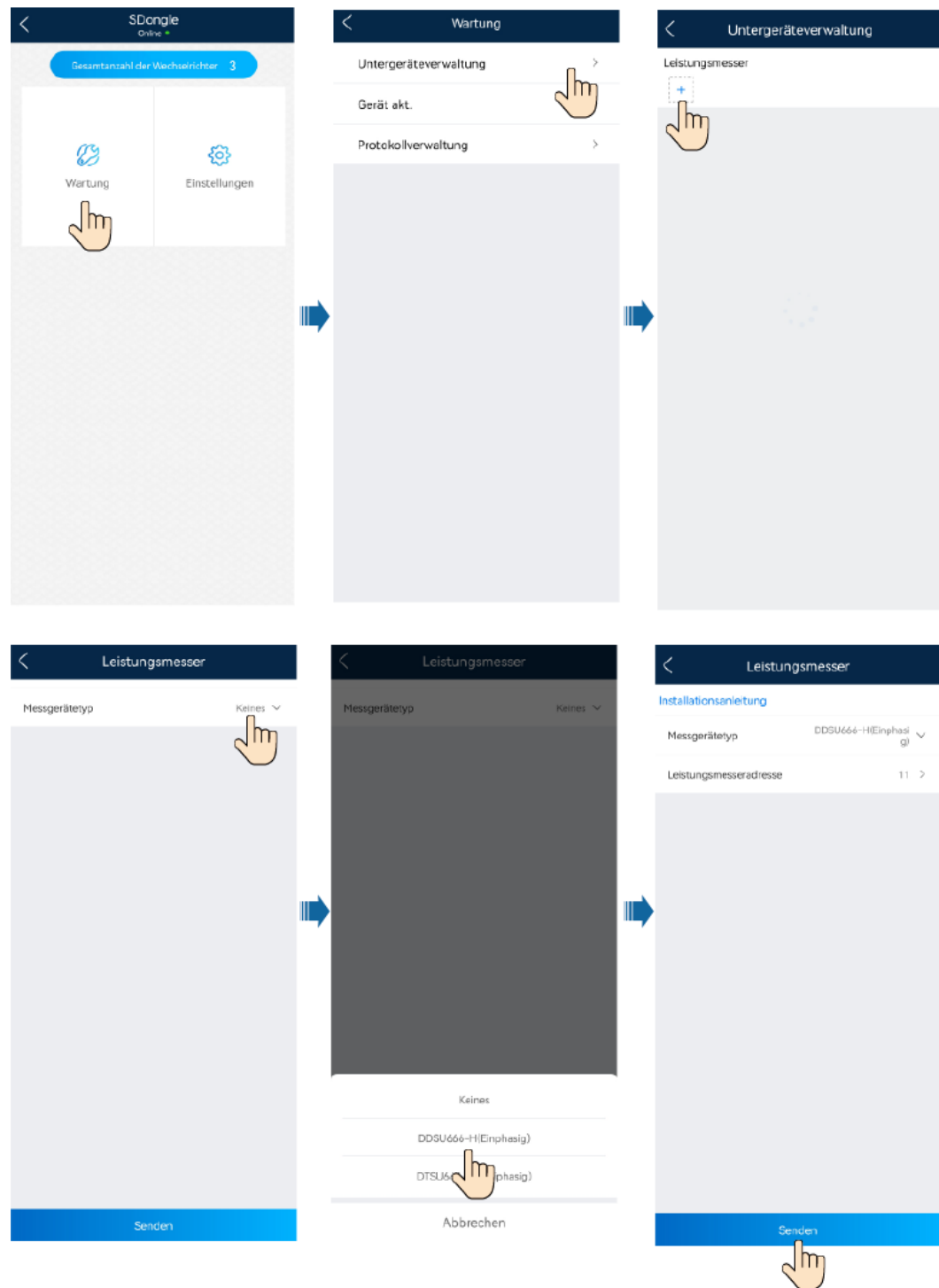
- Schritt 1** Melden Sie sich bei der FusionSolar-App als Installer an, wählen Sie **Ich > Inbetriebnahme des Geräts** und verbinden Sie sich mit dem WLAN des Smart Dongles. (Das WLAN des Smart Dongles kann innerhalb von drei Minuten nach dem Einschalten des Smart Dongles gefunden werden. Wenn der Smart Dongle bereits länger als drei Minuten eingeschaltet war, verbinden Sie ihn erneut.)

Abbildung 7-6 Verbinden mit dem WLAN des Smart Dongles



Schritt 2 Wählen Sie auf dem Startbildschirm **Wartung** > **Untergeräteverwaltung** und fügen Sie einen Leistungsmesser hinzu.

Abbildung 7-7 Leistungsmesser über einen Smart Dongle hinzufügen



ANMERKUNG

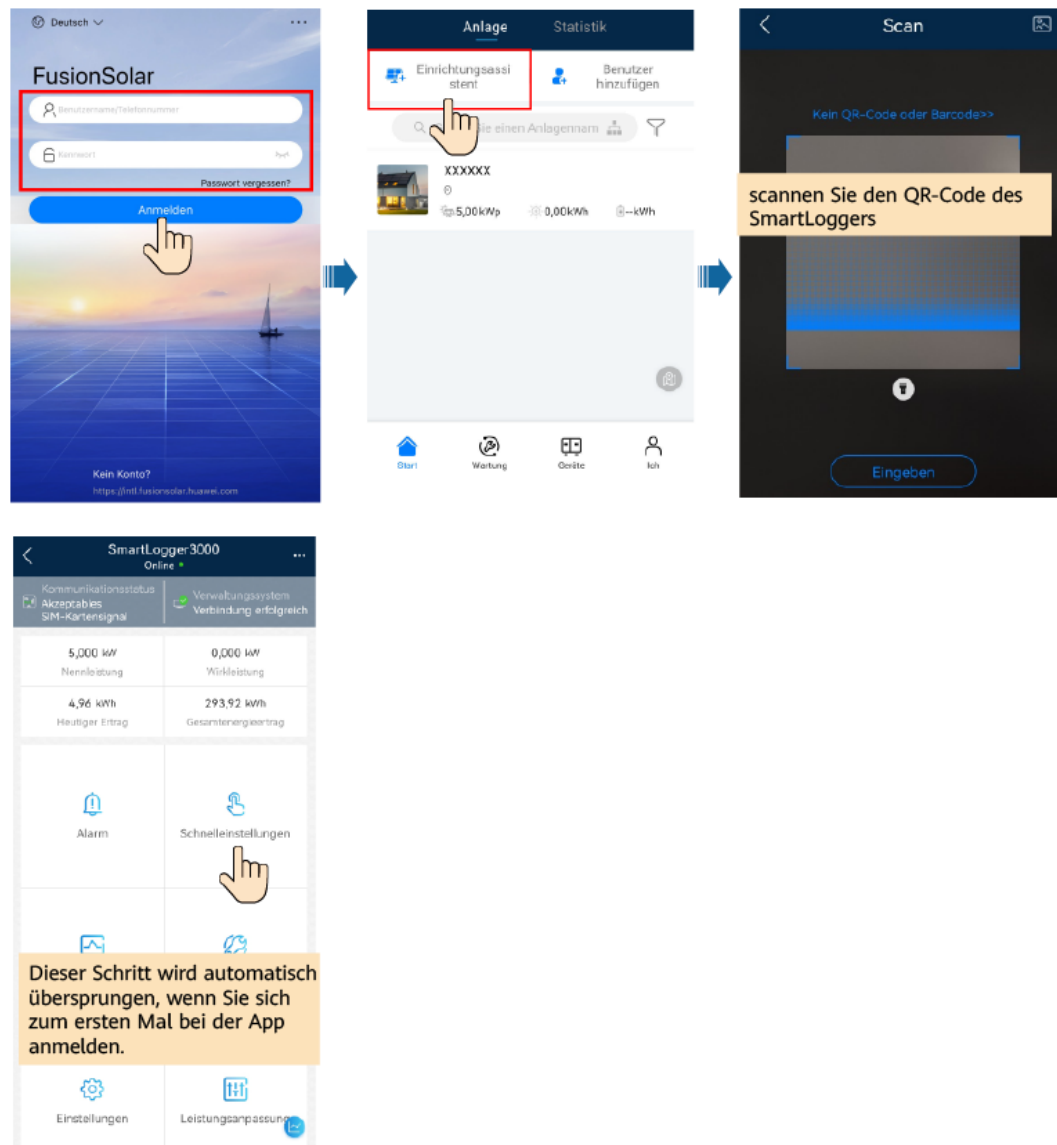
Behalten Sie den Standardwert für die Adresse des Messgeräts bei.

----Ende

Szenario 2: Schnelleinstellungen für kaskadiertes System basierend auf SmartLogger-Vernetzung

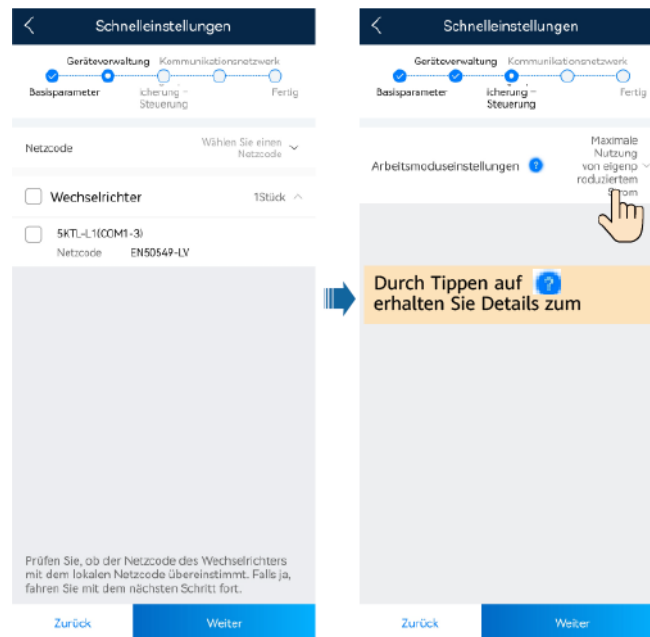
Schritt 1 Melden Sie sich bei der FusionSolar-App als Installer an, tippen Sie auf **Einrichtungsassistent** und scannen Sie den QR-Code des SmartLoggers.

Abbildung 7-8 Einrichtungsassistent



Schritt 2 Tippen Sie auf **Schnelleinstellungen**, um die Parameter für die Inbetriebnahme den Aufforderungen entsprechend einzustellen. Weitere Informationen zum Einstellen des Akku-Arbeitsmodus finden Sie unter **3 „Anwendungsszenarien und Einstellungen“**.

Abbildung 7-9 Schnelleinstellungen



----Ende

7.3.2 Energiespeicherung – Steuerung

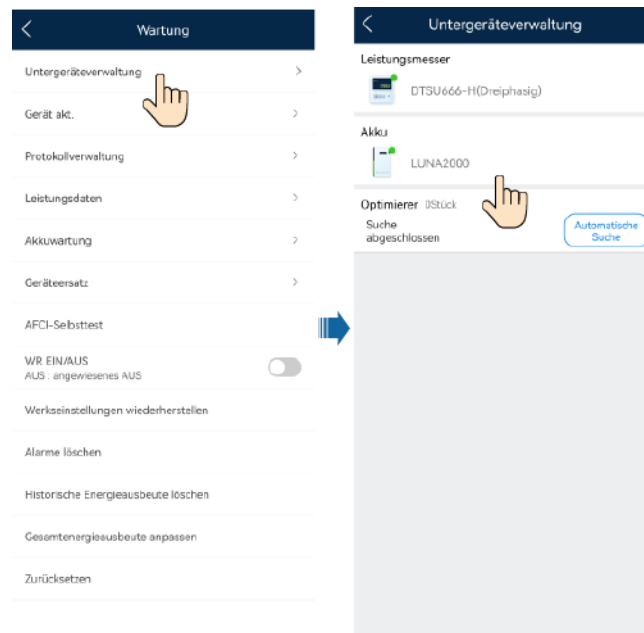
Funktion

Wenn der Wechselrichter eine Verbindung mit einem Akku herstellt, fügen Sie den Akku hinzu und legen Sie Akkuparameter fest.

Hinzufügen eines Akkus

Wählen Sie zum Hinzufügen eines Akkus auf dem Startbildschirm **Wartung > Untergeräteverwaltung**.

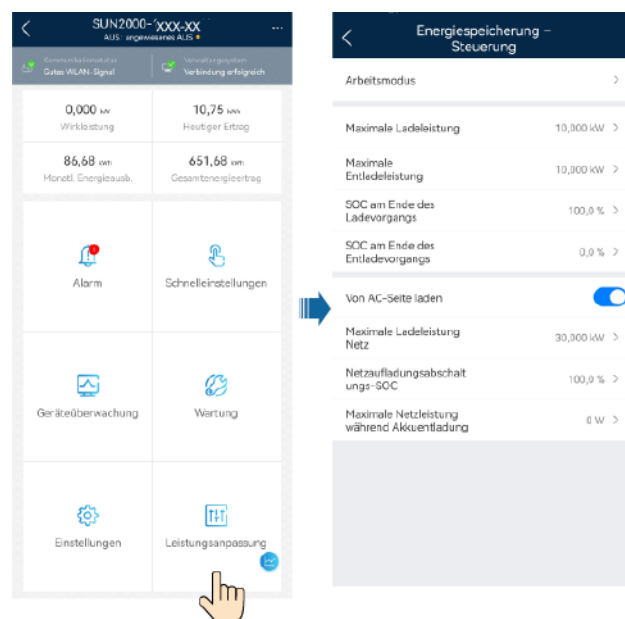
Abbildung 7-10 Hinzufügen eines Akkus



Einstellen von Parametern (einzelner Wechselrichter oder kaskadiertes System basierend auf Smart Dongle-Vernetzung)

Melden Sie sich bei der FusionSolar-App als Installer an, verbinden Sie sich mit dem Wechselrichter, wählen Sie auf dem Startbildschirm **Leistungsanpassung** > **Energiespeicherung – Steuerung** und stellen Sie die Parameter der Akkusteuerung und den Arbeitsmodus ein.

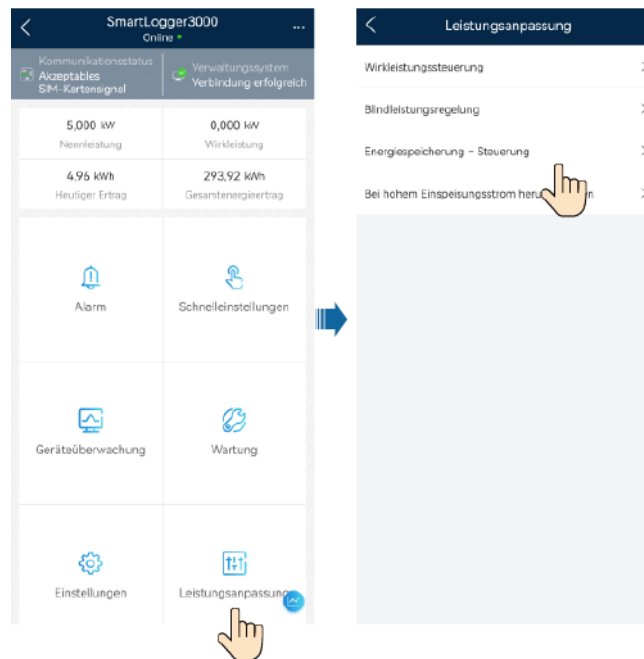
Abbildung 7-11 Einstellen der Akkusteuerungsparameter



Einstellen der Parameter (kaskadiertes System basierend auf SmartLogger-Vernetzung)

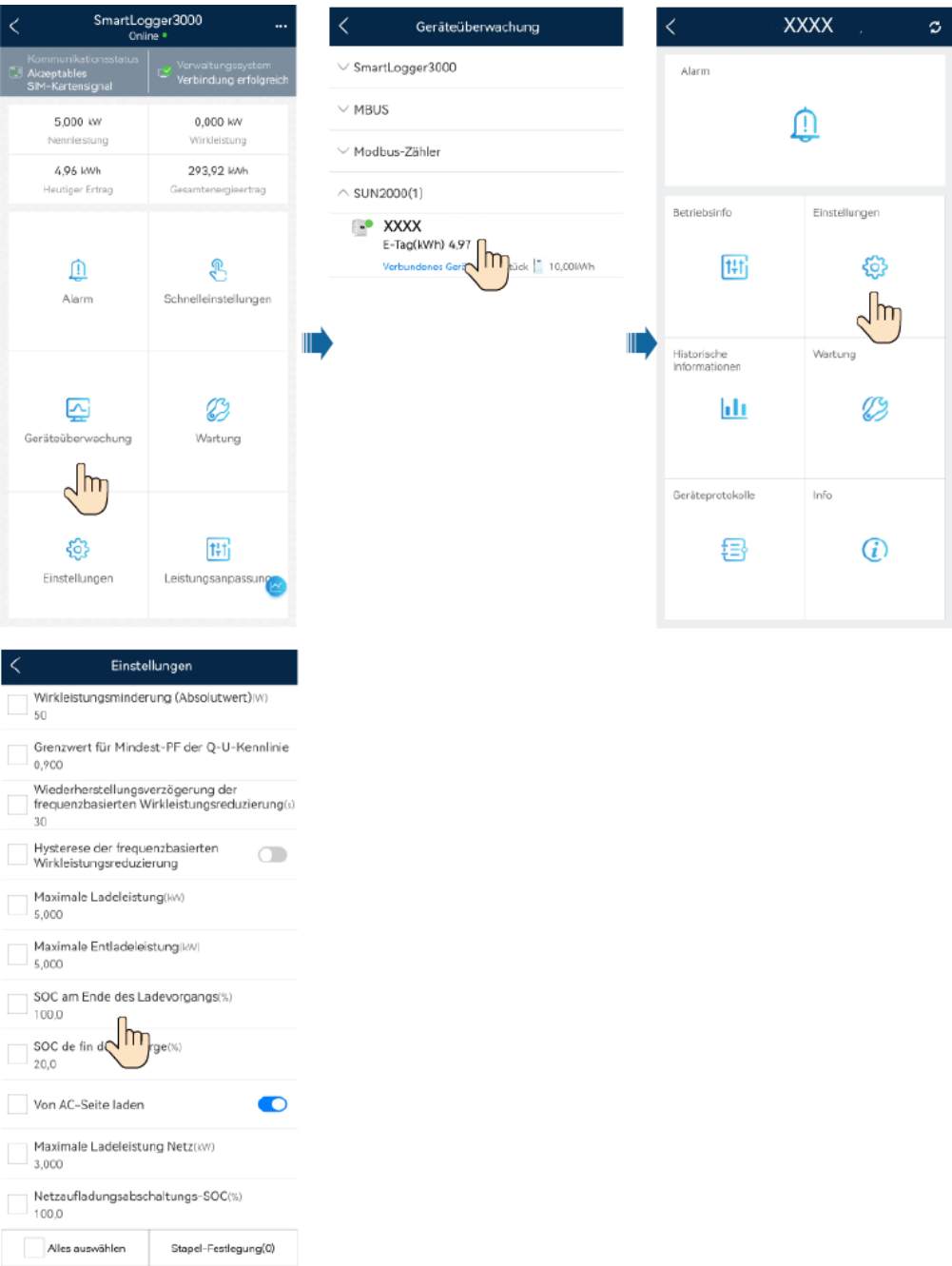
1. Melden Sie sich bei der FusionSolar-App als Installer an, verbinden Sie sich mit dem SmartLogger, wählen Sie auf dem Startbildschirm **Leistungsanpassung** > **Energiespeicherung – Steuerung** und stellen Sie den Akku-Arbeitsmodus ein.

Abbildung 7-12 Einstellen des Akku-Arbeitsmodus



2. Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf **Geräteüberwachung**, wählen Sie den entsprechenden Wechselrichter aus und tippen Sie auf **Einstellungen**, um die Parameter für die Akkusteuerung einzustellen.

Abbildung 7-13 Einstellen der Akkuparameter



Parameter	Beschreibung	Wertebereich
Arbeitsmodus	Weitere Informationen dazu finden Sie in der Beschreibung auf dem App-Bildschirm.	● Selbststromerzeugung zum Selbstverbrauch ● TOU (Verwendungszeitpreis) ● Komplette ins Netz einspeisen ● Versand durch Dritte: Nur die Drittanbieter-Plattform steuert das Laden und Entladen der Batterien. ANMERKUNG Um den Versand durch Dritte auf dem ESS zu implementieren, muss der Wechselrichter eine Verbindung zum Drittanbieter-Managementsystem herstellen.
Maximale Ladeleistung (kW)	Behalten Sie diesen Parameter für die maximale Ladeleistung bei. Eine zusätzliche Konfiguration ist nicht erforderlich.	● Laden: [0, maximale Ladeleistung]
Maximale Entladeleistung (kW)	Behalten Sie diesen Parameter für die maximale Entladeleistung bei. Eine zusätzliche Konfiguration ist nicht erforderlich.	● Entladen: [0, maximale Entladeleistung]
SOC am Ende des Ladevorgangs (%)	Legen Sie die Ladeabschaltkapazität fest.	90 %–100 %
SOC am Ende des Entladevorgangs (%)	Legen Sie die Entladeabschaltkapazität fest.	0 %–20 %
Von AC-Seite laden	Wenn die Funktion Von AC-Seite laden standardmäßig deaktiviert ist, erfüllen Sie die Anforderungen zur Netzaufladung gemäß den lokalen Gesetzen und Vorschriften, wenn diese Funktion aktiviert wird.	● Deaktivieren ● Aktivieren
Netzaufladungsabschaltungs-SOC	Legen Sie den Netzaufladungsabschaltungs-SOC fest.	[20 %, 100 %]

Parameter	Beschreibung	Wertebereich
Maximale Netzleistung während Akkuentladung (Dieser Parameter muss nur im Szenario Wechselrichter-Parallelschaltung mit Smart Dongle-Vernetzung oder im Szenario EMMA-Vernetzung eingestellt werden.)	Wenn die aus dem Netz bezogene Leistung den voreingestellten Schwellenwert überschreitet, beginnt der Akku mit der Entladung. Der Standardwert ist 0. Wenn dieser Parameter z. B. auf 50 W eingestellt ist und die Lastleistung 40 W beträgt, werden 40 W Leistung aus dem Netz bezogen und der Akku entlädt sich nicht. Wenn die Lastleistung 100 W beträgt, werden 50 W Leistung aus dem Netz bezogen und die Akku-Entladeleistung beträgt 50 W.	[0, 1000]

ANMERKUNG

Wenn keine PV-Module installiert sind oder das System in den letzten 24 Stunden kein Sonnenlicht erkannt hat, wird der SOC am Ende des Entladevorgangs auf mindestens 15 % festgelegt.

7.3.3 Abfragen des Akkustatus

Szenario 1: Einzelner Wechselrichter oder kaskadiertes System basierend auf Smart Dongle-Vernetzung

Melden Sie sich bei der FusionSolar-App als Installer an und tippen Sie auf dem Startbildschirm auf **Geräteüberwachung**, um den Betriebsstatus, den Akkustand, die Leistung sowie den Lade- und Entladestatus des ESS zu überprüfen. Wenn ein Alarm ausgelöst wird, siehe [7.3 „Fehlerbehebung“](#).

Abbildung 7-14 Geräteüberwachung

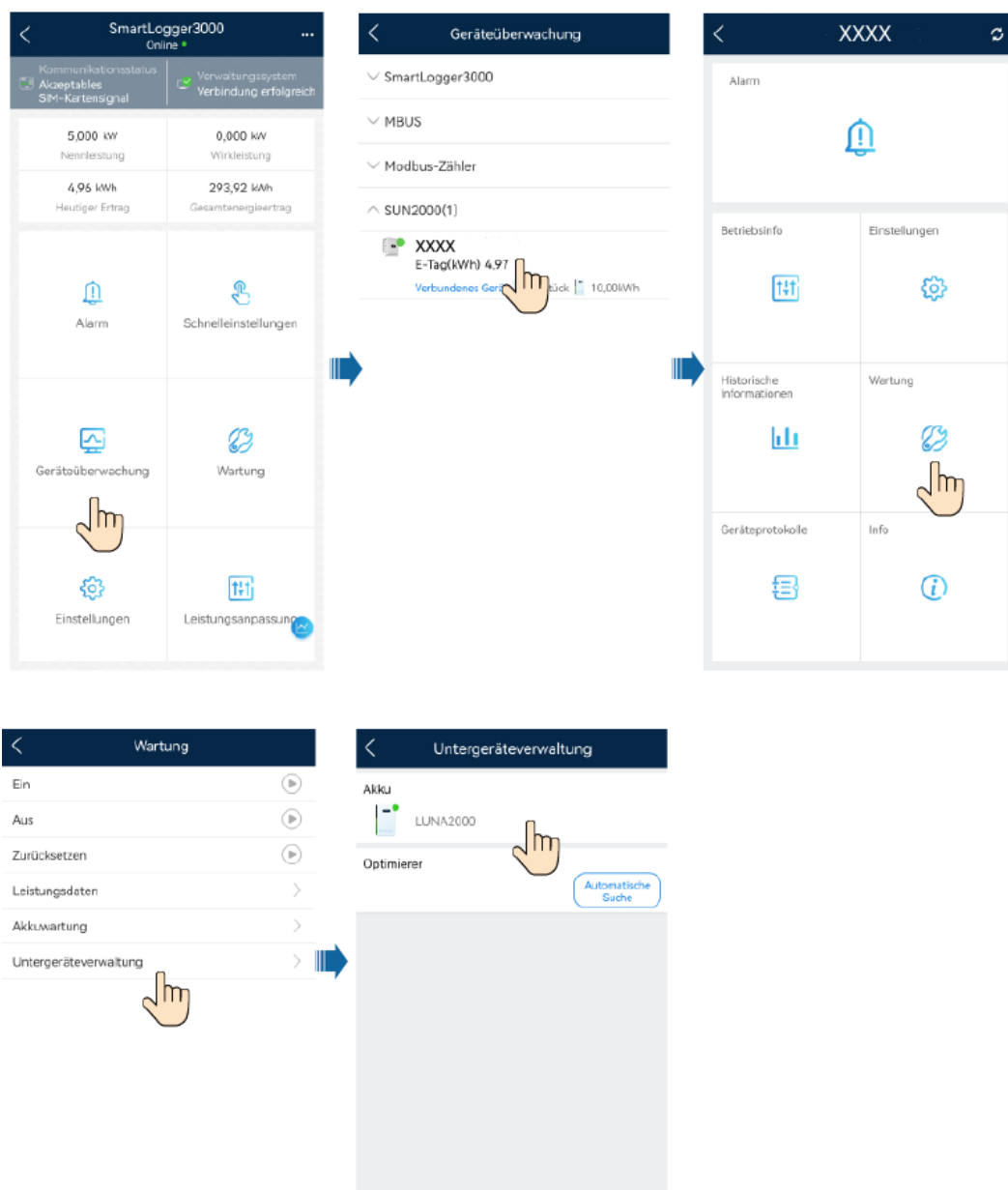


Szenario 2: Kaskadiertes System basierend auf SmartLogger-Vernetzung

Melden Sie sich als Installer bei der FusionSolar-App an und stellen Sie eine Verbindung zum SmartLogger her. Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf **Geräteüberwachung**, wählen Sie den entsprechenden Wechselrichter und wählen Sie dann **Wartung** >

Untergeräteverwaltung, um den Betriebsstatus, den Akkustand, die Leistung sowie den Lade- und Entladestatus des ESS zu überprüfen. Wenn ein Alarm ausgelöst wird, siehe [7.3 „Fehlerbehebung“](#).

Abbildung 7-15 Abfragen des Akkustatus



7.3.4 Akkuwartung und -aktualisierung

Erzwungenes Laden und Entladen

 ANMERKUNG

- Bei einem kaskadierten System basierend auf Smart Dongle-Vernetzung tippen Sie auf dem Startbildschirm auf **Wartung**.
- Bei einem kaskadierten System basierend auf SmartLogger-Vernetzung, tippen Sie auf dem Startbildschirm auf **Geräteüberwachung**, wählen Sie den entsprechenden Wechselrichter und tippen Sie auf **Wartung**.

Schritt 1 Wählen Sie **Wartung > Akkuwartung > Erzw.Lade/Entl.** aus, legen Sie Parameter für das erzwungene Laden/Entladen fest und tippen Sie anschließend auf **Senden**.

Abbildung 7-16 Erzwungenes Laden und Entladen

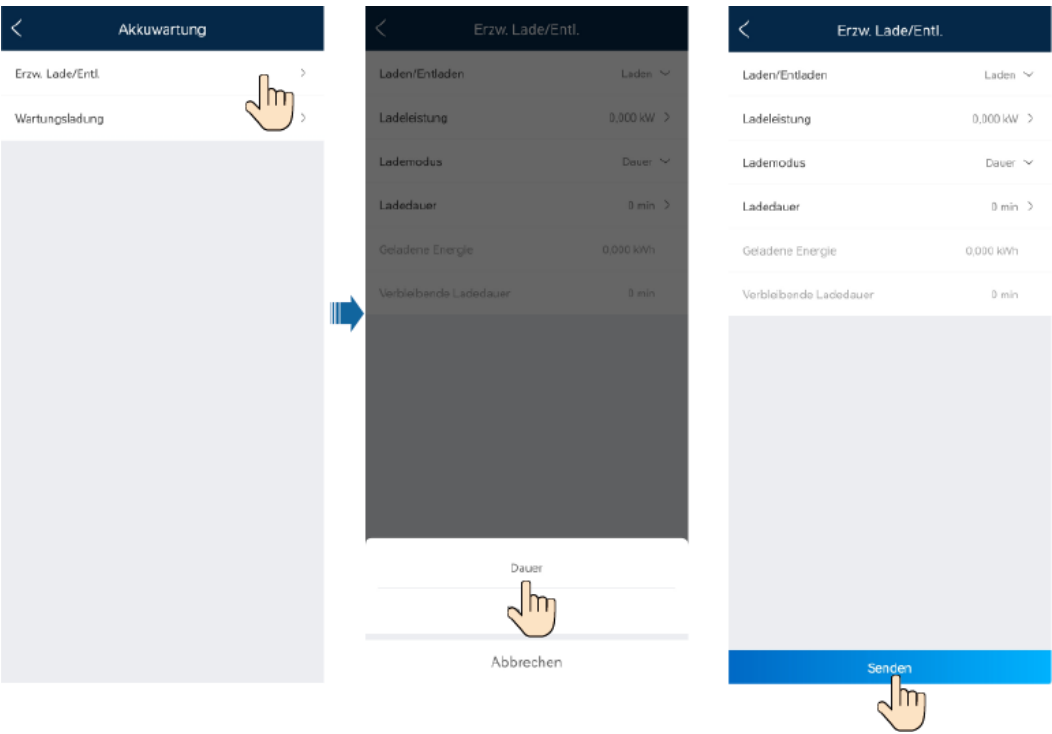


Tabelle 7-3 Beschreibung der Parameter für erzwungenes Laden/Entladen

Parameter	Beschreibung	Wertebereich
Laden/Entladen	Gibt an, ob der Akku ge- oder entladen werden soll.	• Stoppen • Laden • Entladen
Lade-/Entladeleistung (kW)	Gibt die Leistung des erzwungenen Ladens/Entladens an.	• Laden: [0, maximale Ladeleistung] • Entladen: [0, maximale Entladeleistung]

Parameter	Beschreibung	Wertebereich
Lademodus	Legen Sie den Lade- und den Entlademodus fest.	● Dauer ● Energie
Lade-/Entladedauer (Min.)	Legen Sie die Dauer für das Laden/Entladen fest.	[0, 1.440]
Geladene Energie/Entladene Energie (kWh)	Zeigt den Akkustand des geladenen/entladenen Akkus an. Dieser Parameter kann nicht eingestellt werden.	-
Verbleibende Ladedauer/ Verbleibende Entladedauer (Min.)	Zeigt an, wie lange das Laden/Entladen noch dauert. Dieser Parameter kann nicht eingestellt werden.	-

----Ende

ANMERKUNG

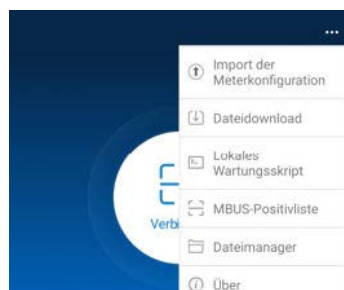
Erzwungenes Laden/Entladen wird dazu genutzt, die mit einem Wechselrichter verbundene Batterie zu prüfen. In normalen Fällen wird es nicht empfohlen, erzwungenes Laden/Entladen einzustellen. Der TOU-Modus wird empfohlen, wenn Sie die Batterie in festen Perioden für lange Zeit aufladen und entladen möchten.

Herunterladen eines Upgrade-Pakets

Schritt 1 Wenn Ihr Telefon mit einem Netzwerk verbunden ist, tippen Sie auf dem

Verbindungsbildschirm in der rechten oberen Ecke auf  und wählen Sie **Dateidownload** aus.

Abbildung 7-17 Herunterladen einer Datei



Schritt 2 Laden Sie das Geräte-Upgrade-Paket und den Netzcode herunter, wenn ein Update gefunden wird.

Schritt 3 Tippen Sie auf dem Bildschirm zum Herunterladen des Upgrade-Pakets auf **Herunterladen**.

----Ende

7.3.5 woxihESS-Einstellungen für niedrige Leistung

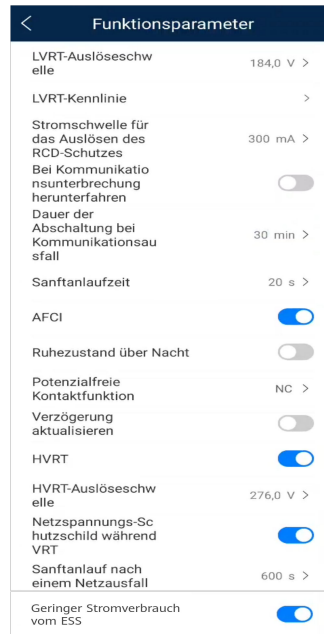
Wenn die Lastleistung niedrig und **Geringer Stromverbrauch vom ESS** aktiviert ist, stellen einige Akkupacks im ESS ihren Betrieb ein, wenn bestimmte Bedingungen des Systems erfüllt sind, um die Verlustleistung des ESS zu reduzieren. Wenn die Bedingungen für den Betrieb mit geringer Leistung nicht erfüllt sind, kehrt das ESS zum normalen Betrieb zurück.

Vorgehensweise

- EMMA-Vernetzung
 - a. **Stellen Sie über die App eine Verbindung zum EMMA her** und melden Sie sich am Bildschirm für die lokale Inbetriebnahme des Geräts als Installateur an.
 - b. Tippen Sie auf **Geräteüberwachung**, wählen Sie einen Wechselrichter und wählen Sie **Einstellungen > Leistungsanpassung**.
 - c. Aktivieren Sie dann **Geringer Stromverbrauch vom ESS** (standardmäßig deaktiviert), wenn Sie dazu aufgefordert werden.

HINWEIS

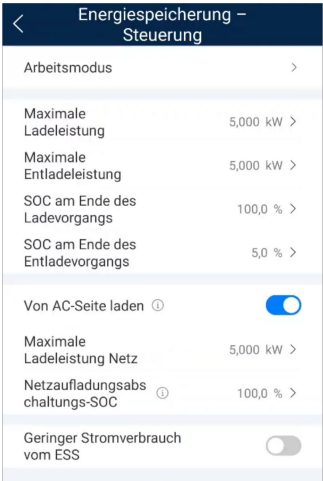
- Das ESS kann nicht in den Modus für niedrige Leistung wechseln, wenn die PV-Module oder der Wechselrichter netzentkoppelt sind, das ESS sich im Nicht-Ladezustand, im Modus **Versand durch Dritte** oder im Modus **Erzw. Lade/Entl.** oder sich nicht alle Akkupacks im Zustand **Online** befinden.
- Wenn **Geringer Stromverbrauch vom ESS** aktiviert ist, schaltet das ESS in den Energiesparmodus, wenn die Lastleistung niedrig ist. In diesem Fall wird nur ein Akkupack in jedem ESS mit dem höchsten SOC für den Betrieb beibehalten, und die anderen Akkupacks gehen in den Zustand **Standby: niedrige Leistung** über.
- Wenn der ESS den Energiesparmodus verlässt, dauert es einige Zeit, bis die Akkupacks wieder in den Zustand **Online** zurückkehren. Während der Wiederherstellung wird die Reaktionszeit der Lastleistung beeinträchtigt, einschließlich der Reaktionszeit der Steuerung des Hauptschutzschalters.
- Wenn nach dem Wechsel vom netzgekoppelten Modus in den netzentkoppelten Modus die Lastanforderung die Kapazität des laufenden Akkupacks übersteigt, bevor die anderen Akkupacks wieder in den Zustand **Online** versetzt werden, schaltet sich das ESS aufgrund von Überlastung ab.



- Smart Dongle-Vernetzung
 - a. **Stellen Sie über die App eine Verbindung zum Wechselrichter her** und melden Sie sich als Installateur am Bildschirm für die lokale Inbetriebnahme des Geräts an.
 - b. Wählen Sie **Leistungsanpassung > Energiespeicherung – Steuerung**.
 - c. Aktivieren Sie dann **Geringer Stromverbrauch vom ESS** (standardmäßig deaktiviert), wenn Sie dazu aufgefordert werden.

HINWEIS

- Das ESS kann nicht in den Modus für niedrige Leistung wechseln, wenn die PV-Module oder der Wechselrichter netzcentkoppelt sind, das ESS sich im Nicht-Ladezustand, im Modus **Versand durch Dritte** oder im Modus **Erzw. Lade/Entl.** oder sich nicht alle Akkupacks im Zustand **Online** befinden.
- Wenn **Geringer Stromverbrauch vom ESS** aktiviert ist, schaltet das ESS in den Energiesparmodus, wenn die Lastleistung niedrig ist. In diesem Fall wird nur ein Akkupack in jedem ESS mit dem höchsten SOC für den Betrieb beibehalten, und die anderen Akkupacks gehen in den Zustand **Standby: niedrige Leistung** über.
- Wenn der ESS den Energiesparmodus verlässt, dauert es einige Zeit, bis die Akkupacks wieder in den Zustand **Online** zurückkehren. Während der Wiederherstellung wird die Reaktionszeit der Lastleistung beeinträchtigt, einschließlich der Reaktionszeit der Steuerung des Hauptschutzschalters.
- Wenn nach dem Wechsel vom netzgekoppelten Modus in den netzcentkoppelten Modus die Lastanforderung die Kapazität des laufenden Akkupacks übersteigt, bevor die anderen Akkupacks wieder in den Zustand **Online** versetzt werden, schaltet sich das ESS aufgrund von Überlastung ab.



8 Systemwartung

GEFAHR

- Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung und verwenden Sie spezielle isolierte Werkzeuge, um Stromschläge oder Kurzschlüsse zu vermeiden.
 - Rauchen Sie nicht oder keine offene Flamme in der Nähe von Batterien.
 - Verwenden Sie zum Reinigen freiliegender Kupferschienen oder anderer leitfähiger Teile keine feuchten Tücher.
 - Verwenden Sie zum Reinigen von Batterien kein Wasser oder Lösungsmittel.
-

WARNUNG

- Nehmen Sie keine Wartungsarbeiten an Batterien in eingeschaltetem Zustand vor. Schalten Sie die Batterien aus, bevor Sie Arbeiten wie die Überprüfung des Schraubendrehmoments und das Festziehen von Schrauben durchführen, klären Sie den Kunden über die Risiken auf, holen Sie sein schriftliches Einverständnis ein und ergreifen Sie angemessene Vorsichtsmaßnahmen.
 - Laden Sie die Batterien nach dem Entladen rechtzeitig auf, um Schäden durch Überentladung zu vermeiden.
 - Bevor Sie das Gerät bewegen oder wieder anschließen, trennen Sie es vom Stromnetz und von den Akkus und warten Sie fünf Minuten, bis das Gerät ausgeschaltet ist. Bevor Sie das Gerät warten, überprüfen Sie mit einem Multimeter, ob im Gleichstrombus oder in den zu wartenden Komponenten keine gefährlichen Spannungen mehr vorhanden sind.
-

VORSICHT

- Schließen Sie nicht zwei oder mehr Kabel parallel an den positiven oder negativen Stromanschluss einer Batterie an.
 - Halten Sie sich bei der Vorbereitung der Kabel vom Gerät fern, damit keine Kabelreste in das Gerät gelangen. Kabelreste können Funken verursachen und zu Verletzungen und Geräteschäden führen.
-

8.1 Ausschalten des Systems

Sicherheitsmaßnahmen

WARNUNG

- Nach dem Ausschalten des Systems können die Restspannung und -wärme nach wie vor elektrische Schläge und Verbrennungen verursachen. Tragen Sie daher Schutzhandschuhe und warten Sie nach dem Ausschalten des Systems fünf Minuten, bevor Sie jegliche Arbeiten am Akku durchführen. Sie können den Akku nur warten, nachdem alle Anzeigen auf dem Akku erloschen sind.
- Wenn das ESS in Betrieb ist, können Sie nur den DC-Schalter des Akkus ausschalten, das ESS aber nicht vollständig ausschalten. In diesem Fall können Sie den Akku nicht warten.

Ausschalten des Systems

Schritt 1 Schalten Sie den AC-Schalter zwischen dem SUN2000 und dem Stromnetz aus.

Schritt 2 Schalten Sie den DC-Schalter an der Unterseite des SUN2000 aus.

Schritt 3 Schalten Sie den DC-Schalter zwischen dem PV-String und dem SUN2000 aus, falls vorhanden.

Schritt 4 Schalten Sie den Akkuswitch zwischen dem SUN2000 und den Akkus aus.

----Ende

8.2 Routinewartung

Um sicherzustellen, dass der Akku lange Zeit richtig arbeiten kann, wird empfohlen, ihn wie in diesem Kapitel beschrieben routinemäßig zu warten.

VORSICHT

Schalten Sie das System aus, bevor Sie Reinigungsarbeiten am System durchführen, Kabel anschließen und die Zuverlässigkeit der Erdung wiederherstellen.

Tabelle 8-1 Checkliste für die Wartung

Zu überprüfendes Element	Prüfmethode	Wartungsintervall
Sauberkeit des Systems	Überprüfen Sie regelmäßig, ob die Kühlkörper frei von Partikeln und Staub sind.	Einmal alle sechs bis zwölf Monate

Zu überprüfendes Element	Prüfmethode	Wartungsintervall
Betriebsstatus des Systems	● Vergewissern Sie sich, dass der Akku nicht beschädigt oder verformt ist. ● Prüfen Sie, ob der Akku ungewöhnliche Geräusche erzeugt, wenn er in Betrieb ist. ● Prüfen Sie, ob die Akkuparameter korrekt eingestellt sind, wenn der Akku in Betrieb ist.	Einmal alle sechs Monate
Elektrische Anschlüsse	● Prüfen Sie nach, dass die Kabel sicher befestigt sind. ● Stellen Sie sicher, dass die Kabel intakt sind und dass insbesondere die Teile, die metallische Oberflächen berühren, nicht zerkratzt sind. ● Vergewissern Sie sich, dass nicht verwendete DC-Eingangsklemmen, Akkuklemmen und COM-Anschlüsse durch wasserdichte Kappen verschlossen sind.	Die erste Überprüfung muss sechs Monate nach der ersten Inbetriebnahme erfolgen. Von da an kann das Intervall sechs bis zwölf Monate betragen.
Zuverlässigkeit der Erdung	Überprüfen Sie, ob die Erdungskabel fest angeschlossen sind.	Die erste Überprüfung muss sechs Monate nach der ersten Inbetriebnahme erfolgen. Von da an kann das Intervall sechs bis zwölf Monate betragen.

8.3 Fehlerbehebung

Alarmschweregrade sind wie folgt definiert:

- Schwerwiegend: Aufgrund eines Fehlers schaltet der Akku sich aus, oder einige Funktionen sind anormal.
- Geringfügig: Einige Komponenten des Akkus sind fehlerhaft, doch der Akku kann immer noch funktionieren.

Tabelle 8-2 Allgemeine Alarmer und Maßnahmen zur Fehlerbehebung

Alarm-ID	Alarmname	Alarmschweregrad	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
3000	Geringe Eingangsgleichstrom-Busspannung am Akku	Schwerwiegend	1. Die DC-Busspannung des Akkus ist niedrig. 2. Der DC-Schalter des Akkus ist ausgeschaltet. 3. Die Akkukabel sind nicht richtig angeschlossen.	1. Schalten Sie den AC-Ausgangsschalter des Wechselrichters, den DC-Eingangsschalter des Wechselrichters und den DC-Schalter des Akkus aus und warten Sie fünf Minuten. 2. Prüfen Sie mithilfe der Kurzanleitung die Kabelanschlüsse am Leistungssteuermodule [Akku-1/2]. 3. Nachdem Sie geprüft haben, dass die Akku-Netzkabel ordnungsgemäß verbunden sind, schalten Sie nacheinander den DC-Schalter des Akkus, den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter des Wechselrichters ein. 4. Sollte der Alarm weiterhin bestehen, wenden Sie sich an Ihren Händler oder an den technischen Kundendienst von Huawei.

Alarm-ID	Alarmname	Alarmschweregrad	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
3001	Anormales Akku-Leistungssteuermodul	Schwerwiegend	Im internen Schaltkreis des Akku-Leistungssteuermoduls ist ein schwerwiegender Fehler aufgetreten.	1. Schalten Sie den AC-Ausgangsschalter des Wechselrichters, den DC-Eingangsschalter des Wechselrichters und den DC-Schalter des Akkus aus und warten Sie fünf Minuten. 2. Schalten Sie den DC-Schalter des Akkus, den AC-Ausgangsschalter des Wechselrichters und den DC-Eingangsschalter ein. 3. Falls der Alarm am Leistungssteuermodul [Akku-1/2] weiterhin besteht (die Anzeige für Akkustörung leuchtet dauerhaft), wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Kundendienst von Huawei.
3002	Übertemperatur im Akku-Leistungssteuermodul	Niedrig	1. Der Installationsort des Akku-Leistungssteuermoduls ist nicht gut belüftet. 2. Die Umgebungstemperatur ist übermäßig hoch. 3. Das Akku-Leistungssteuermodul ist anormal.	1. Überprüfen Sie die Belüftung und ob die Umgebungstemperatur des Leistungssteuermoduls [Akku-1/2] den oberen Schwellenwert überschreitet. 2. Wenn die Belüftung schlecht oder die Umgebungstemperatur übermäßig hoch ist, sorgen Sie für bessere Belüftung und Wärmeableitung. 3. Wenn die Belüftung und die Umgebungstemperatur normal sind, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Kundendienst von Huawei.

Alarm-ID	Alarmname	Alarmschweregrad	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
3003	Sicherung des Akku-Leistungssteuermoduls ausgelöst	Schwerwiegend	Die Sicherung des Akku-Leistungssteuermoduls wurde ausgelöst.	1. Schalten Sie den AC-Ausgangsschalter des Wechselrichters, den DC-Eingangsschalter des Wechselrichters und den DC-Schalter des Akkus aus und warten Sie fünf Minuten. 2. Ersetzen Sie die Sicherung des Leistungssteuermoduls [Akku-1/2]. 3. Schalten Sie der Reihe nach den DC-Schalter des Akkus, den AC-Ausgangsschalter des Wechselrichters und den DC-Eingangsschalter des Wechselrichters ein. Sollte der Alarm weiterhin bestehen, wenden Sie sich an Ihren Händler oder an den technischen Kundendienst von Huawei.

Alarm-ID	Alarmname	Alarmschweregrad	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
3004	Akku-Leistungssteuermodul verkehrt verbunden	Schwerwiegend	Bei Verbindung des Akku-Leistungssteuermoduls mit dem Wechselrichter sind der Plus- und der Minuspol verkehrt herum angeschlossen worden.	1. Schalten Sie den AC-Ausgangsschalter des Wechselrichters, den DC-Eingangsschalter des Wechselrichters und den DC-Schalter des Akkus aus und warten Sie fünf Minuten. 2. Prüfen Sie mithilfe der Kurzanleitung die Kabelanschlüsse am Leistungssteuermodul [Akku-1/2]. 3. Nachdem Sie geprüft haben, dass die Akku-Netzkabel ordnungsgemäß verbunden sind, schalten Sie nacheinander den DC-Schalter des Akkus, den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter des Wechselrichters ein. 4. Sollte der Alarm weiterhin bestehen, wenden Sie sich an Ihren Händler oder an den technischen Kundendienst von Huawei.

Alarm-ID	Alarmname	Alarmschweregrad	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
3005	DC-Schalter des Akku-Leistungssteuermoduls ausgeschaltet	Warnung	1. Der DC-Schalter des Akku-Leistungssteuermoduls ist ausgeschaltet. 2. Die DC-Busleitung zum Akku-Leistungssteuermodul ist getrennt.	1. Schalten Sie den AC-Ausgangsschalter des Wechselrichters, den DC-Eingangsschalter des Wechselrichters und den DC-Schalter des Akkus aus und warten Sie fünf Minuten. 2. Prüfen Sie mithilfe der Kurzanleitung die Leitungsverbindungen zum Leistungssteuermodul [Akku-1/2]. 3. Nachdem Sie geprüft haben, dass die Akku-Netzkabel ordnungsgemäß verbunden sind, schalten Sie nacheinander den DC-Schalter des Akkus, den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter des Wechselrichters ein. 4. Sollte der Alarm weiterhin bestehen, wenden Sie sich an Ihren Händler oder an den technischen Kundendienst von Huawei.

Alarm-ID	Alarmname	Alarmschweregrad	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
3006	Anormales Akkuerweiterungsmodul	Schwerwiegend	Im internen Schaltkreis des Akkuerweiterungsmoduls ist ein schwerwiegender Fehler aufgetreten.	1. Prüfen Sie, ob die Stromkabel und Kommunikationskabel korrekt mit den Akkuerweiterungsmodulen [Akku-1/2 Akkuerweiterungsmodul -1/2/3] verbunden sind. 2. Senden Sie den Befehl zum Herunterfahren von der App. Schalten Sie den AC-Ausgangsschalter des Wechselrichters, den DC-Eingangsschalter des Wechselrichters und den DC-Schalter des Akkus aus und warten Sie fünf Minuten. 3. Schalten Sie den DC-Schalter des Akkus, den AC-Ausgangsschalter des Wechselrichters und den DC-Eingangsschalter ein. 4. Sollte der Alarm weiterhin bestehen, wenden Sie sich an Ihren Händler oder an den technischen Kundendienst von Huawei.

Alarm-ID	Alarmname	Alarmschweregrad	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
3007	Kabel des Akkuerweiterungsmoduls getrennt	Schwerwiegend	1. Ein Kabel des Akkuerweiterungsmoduls ist getrennt. 2. Ein Akkuerweiterungsmodul ist anormal.	1. Schalten Sie den AC-Ausgangsschalter des Wechselrichters, den DC-Eingangsschalter des Wechselrichters und den DC-Schalter des Akkus aus und warten Sie fünf Minuten. 2. Prüfen Sie, ob das Stromkabel fest mit den Akkuerweiterungsmodulen [Akku-1/2 Akkuerweiterungsmodul-1/2/3] verbunden ist (die Anschlussklemme ist lose oder getrennt, oder das Kabel ist getrennt). Weitere Informationen finden Sie in der Kurzanleitung. 3. Nachdem Sie sichergestellt haben, dass die Kabel ordnungsgemäß verbunden sind, schalten Sie nacheinander den DC-Schalter des Akkus, den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter des Wechselrichters ein. 4. Sollte der Alarm weiterhin bestehen, wenden Sie sich an Ihren Händler oder an den technischen Kundendienst von Huawei.

Alarm-ID	Alarmname	Alarmschweregrad	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
3008	Übertemperatur im Akkuerweiterungsmodul	Niedrig	1. Der Installationsort des Akkus ist nicht gut belüftet. 2. Die Umgebungstemperatur ist übermäßig hoch. 3. Das Akku-Leistungssteuermodul ist anormal.	1. Prüfen Sie die Belüftung und ob die Umgebungstemperatur der Akkuerweiterungsmodul e [Akku-1/2 Akkuerweiterungsmodul -1/2/3] den oberen Grenzwert überschreitet. 2. Wenn die Belüftung schlecht oder die Umgebungstemperatur übermäßig hoch ist, sorgen Sie für bessere Belüftung und Wärmeableitung. 3. Wenn die Belüftung und die Umgebungstemperatur normal sind, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Kundendienst von Huawei.

Alarm-ID	Alarmname	Alarmschweregrad	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
3009	Niedrige Temperatur des Akkuerweiterungsmoduls	Niedrig	1. Die Umgebungstemperatur ist extrem niedrig. 2. Ein Akkuerweiterungsmodul ist anormal.	1. Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur an den Installationsorten der Akkuerweiterungsmodule [Akku-1/2 Akkuerweiterungsmodul -1/2/3] unter dem unteren Grenzwert liegt. 2. Falls die Umgebungstemperatur übermäßig niedrig ist, verbessern Sie die Installationsumgebung. 3. Sollte der Alarm weiterhin bestehen, nachdem die Umgebungstemperatur sich normalisiert hat, wenden Sie sich an Ihren Händler oder an den technischen Kundendienst von Huawei.

Alarm-ID	Alarmname	Alarmschweregrad	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
3010	Kurzschluss des Akkuerweiterungsmoduls	Schwerwiegend	1. Im Akkuerweiterungsmodul hat ein Kurzschluss stattgefunden. 2. Ein Akkuerweiterungsmodul ist anormal.	1. Schalten Sie den AC-Ausgangsschalter des Wechselrichters, den DC-Eingangsschalter des Wechselrichters und den DC-Schalter des Akkus aus und warten Sie fünf Minuten. 2. Prüfen Sie mithilfe der Kurzanleitung die Stromkabelverbindung zu den Akkuerweiterungsmodulen [Akku-1/2 Akkuerweiterungsmodul -1/2/3]. Wenn das Kabel defekt oder kurzgeschlossen ist, ersetzen Sie es. 3. Nachdem Sie sichergestellt haben, dass die Kabel ordnungsgemäß verbunden sind, schalten Sie nacheinander den DC-Schalter des Akkus, den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter des Wechselrichters ein. 4. Sollte der Alarm weiterhin bestehen, wenden Sie sich an Ihren Händler oder an den technischen Kundendienst von Huawei.

Alarm-ID	Alarmname	Alarmschweregrad	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
3011	Unterspannung im Akkuerweiterungsmodul	Warnung	Die Spannung eines Akkus im Akkuerweiterungsmodul ist niedrig.	Falls das Sonnenlicht ausreicht oder umgekehrtes AC-Laden zulässig ist, können die Akkuerweiterungsmodul e [Akku-1/2 Akkuerweiterungsmodul -1/2/3] geladen werden, während der Wechselrichter in Betrieb ist.

Alarm-ID	Alarmname	Alarmschweregrad	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
3012	Anormale parallele Kommunikation des Akku-Leistungssteuermoduls	Schwerwiegend	Die Akku-Leistungssteuermodule des Parallelsystems kommunizieren nicht miteinander.	1. Senden Sie den Befehl zum Herunterfahren von der App. Schalten Sie den AC-Ausgangsschalter des Wechselrichters, den DC-Eingangsschalter des Wechselrichters und den DC-Schalter des Akkus aus und warten Sie fünf Minuten. 2. Prüfen Sie, ob das Kommunikationskabel zwischen den Akku-Leistungssteuermodulen [Akku-1/2] des Parallelsystems ordnungsgemäß angeschlossen ist. 3. Nachdem Sie sichergestellt haben, dass die Kabel ordnungsgemäß verbunden sind, schalten Sie nacheinander den DC-Schalter des Akkus, den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter des Wechselrichters ein. 4. Sollte der Alarm weiterhin bestehen, wenden Sie sich an Ihren Händler oder an den technischen Kundendienst von Huawei.

Alarm-ID	Alarmname	Alarmschweregrad	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
3013	Anormale Kommunikation des Akkuerweiterungsmoduls	Schwerwiegend	Das Akku-Leistungssteuermodul kann nicht mit den Akkuerweiterungsmodulen kommunizieren.	1. Schalten Sie den DC-Schalter des Akkus aus. 2. Prüfen Sie, ob die Stromkabel und Kommunikationskabel korrekt mit den Akkuerweiterungsmodulen [Akku-1/2 Akkuerweiterungsmodul -1/2/3] verbunden sind. 3. Nachdem Sie überprüft haben, ob die Kabel ordnungsgemäß angeschlossen sind, schalten Sie den DC-Schalter des Akkus ein. 4. Sollte der Alarm weiterhin bestehen, wenden Sie sich an Ihren Händler oder an den technischen Kundendienst von Huawei.
3047	Akku-Unterspannung	Schwerwiegend	1. Die Spannung des Akkus oder seiner Zelle ist zu niedrig. 2. Der Akku war über einen längeren Zeitraum eingelagert. 3. Der Akku war nach dem Netzanschluss lange Zeit im Leerlauf.	1. Die Alarmer 3047-1 (Akku-Unterspannungsschutz) und 3047-2 (Zellen-Unterspannungsschutz) haben keinen Einfluss auf den Betrieb anderer Akkus. 2. Stellen Sie eine Verbindung zum Stromnetz her und laden Sie die Akkus rechtzeitig auf. 3. Wenn der Alarm nach dem Aufladen des Akkus eine Stunde lang andauert, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Support.

Alarm-ID	Alarmname	Alarmschweregrad	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
3049	Inkonsistente Akku-Leistungssteuermodulversionen	Warnung	1. Die Versionen der Leistungssteuermodule im parallelen System sind inkonsistent. 2. Die Aktualisierung ist fehlgeschlagen.	1. Die Version der Akku-Leistungssteuermodule in [Akku-1/2] stimmt nicht mit der Version anderer Akku-Leistungssteuermodule im parallelen System überein und muss aktualisiert werden. 2. Wenn die Aktualisierung mehrmals fehlschlägt, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Support.
3050	Inkonsistente ESS-Versionen	Warnung	1. Die Version der Akku-Leistungssteuermodule stimmt nicht mit der Version der Akkusätze überein. 2. Die Aktualisierung ist fehlgeschlagen.	1. Die Version der Akku-Leistungssteuermodule in [Akku-1/2] stimmt nicht mit der Version der Akkusätze überein und muss aktualisiert werden. 2. Wenn die Aktualisierung mehrmals fehlschlägt, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Support.
3051	Unstimmige ESS-Version	Schwerwiegend	1. Die Version der Akku-Leistungssteuermodule stimmt nicht mit der Version der Akkusätze überein, wodurch der normale Betrieb beeinträchtigt wird. 2. Die Aktualisierung ist fehlgeschlagen.	1. Die Version der Akku-Leistungssteuermodule in [Akku-1/2] stimmt nicht mit der Version der Akkusätze überein und muss aktualisiert werden. 2. Wenn die Aktualisierung mehrmals fehlschlägt, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Support.

Alarm-ID	Alarmname	Alarmschweregrad	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
3061	Akkusatz-Lebensdauer erreicht	Schwerwiegend	1. Der Akkusatz hat seine Lebensdauer erreicht.	1. [Akku-1/2 Akkuerweiterungsmodul -1/2/3] Der Akkusatz hat das Ende seiner Lebensdauer erreicht. Wenden Sie sich an Ihr örtliches Recyclingunternehmen, um ihn in Übereinstimmung mit den vor Ort geltenden Gesetzen, Vorschriften und Normen zu entsorgen.

8.4 Ersetzen des ESS

WARNUNG

- Nach dem Ausschalten des Systems können die verbleibende Elektrizität und die verbleibende Wärme noch elektrische Schläge und Verbrennungen verursachen. Warten Sie daher nach dem Ausschalten des Systems 5 Minuten, ziehen Sie Schutzhandschuhe an und führen Sie dann Arbeiten am ESS durch. Sie können das ESS nur warten, nachdem alle Anzeigen an dem ESS erloschen sind.
- Wenn Sie bei laufendem ESS nur den DC SWITCH des ESS ausschalten, ist das System nicht vollständig ausgeschaltet. In diesem Fall dürfen Sie das ESS nicht warten.

ANMERKUNG

Wenn das ESS mit einem SUN2000-(12K-25K)-MB0-, SUN2000-(8K,10K)-LC0- oder SUN2000-(5K-12K)-MAP0-Wechselrichter verbunden ist und Sie das ESS oder den Wechselrichter ersetzen müssen, stellen Sie die Baudrate auf 9600 bit/s zurück, bevor Sie das System ausschalten: Scannen Sie den QR-Code mithilfe der FusionSolar-App, stellen Sie eine Verbindung mit dem Wechselrichter her, greifen Sie auf den Bildschirm **Kommunikationskonfiguration** zu, wählen Sie **RS485 > Aushandlung der Baudrate > RS485_2 > Aushandlung der Baudrate**, und tippen Sie auf **Auf 9600 wiederherstellen**.

Austauschen eines Leistungssteuermoduls

- Schritt 1** Schalten Sie das System aus. Weitere Details finden Sie unter [8.1 Ausschalten des Systems](#).
- Schritt 2** Entfernen Sie die angeschlossenen Kommunikationskabel, DC-Eingangsstromkabel und PE-Kabel.
- Schritt 3** Lösen Sie die Schrauben auf beiden Seiten des Leistungssteuermoduls.
- Schritt 4** Entfernen Sie das defekte Leistungssteuermodul.

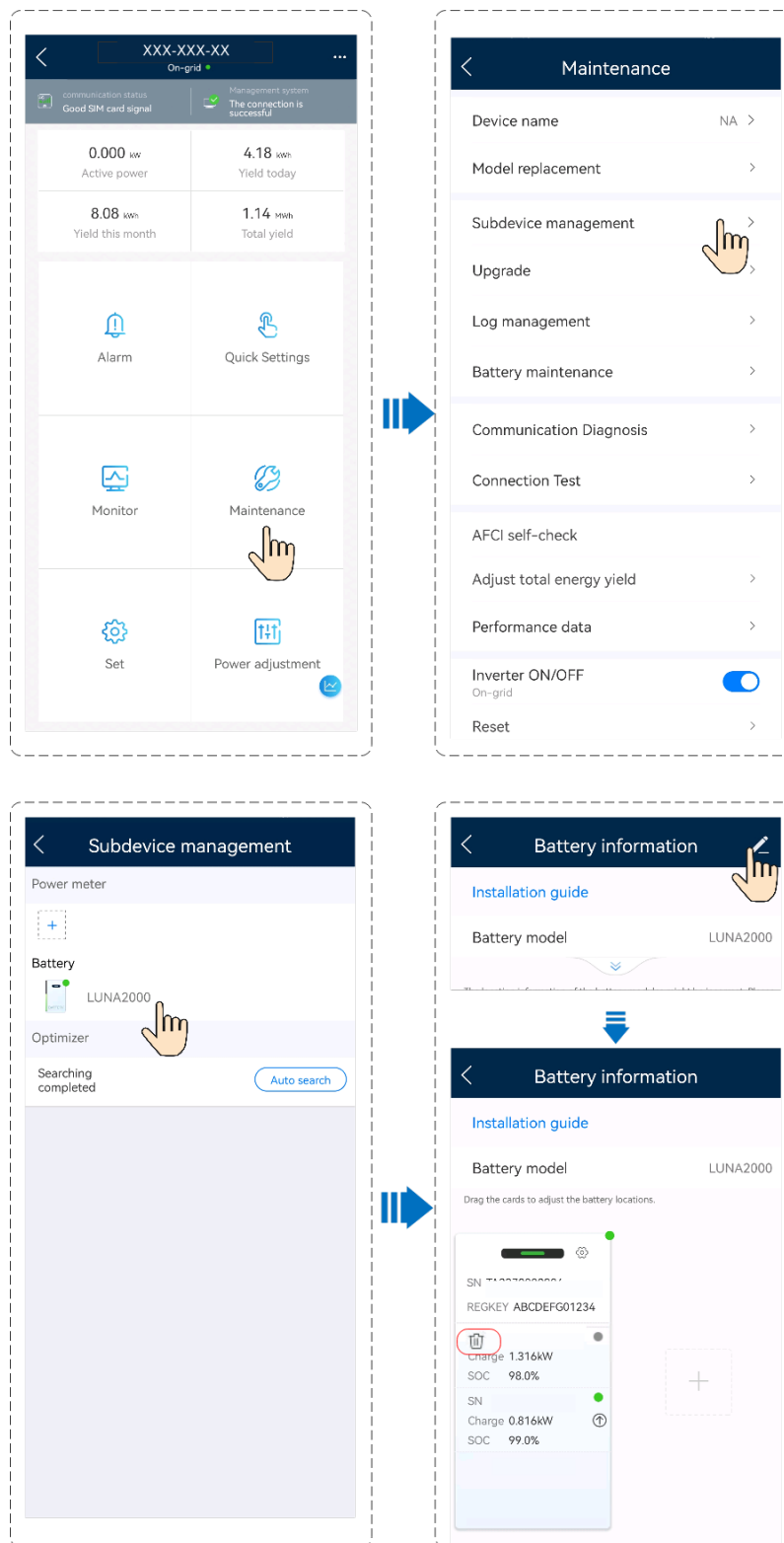
- Schritt 5** Schalten Sie das System ein. Weitere Details finden Sie unter [7.2 Einschalten des Systems](#).
- Schritt 6** [Löschen Sie das Offline-Modul](#).
- Schritt 7** Schalten Sie das System aus. Weitere Details finden Sie unter [8.1 Ausschalten des Systems](#).
- Schritt 8** Installieren Sie ein neues Leistungssteuermodul. Weitere Details finden Sie unter [5 Systeminstallation](#).
- Schritt 9** Schließen Sie die Kabel an. Weitere Details finden Sie unter [6 Elektrische Anschlüsse](#).
- Schritt 10** Führen Sie die Bereitstellung und Inbetriebnahme erneut durch. Weitere Details finden Sie unter [7 Systeminbetriebnahme](#).
- Ende

Austauschen eines Akkuerweiterungsmoduls

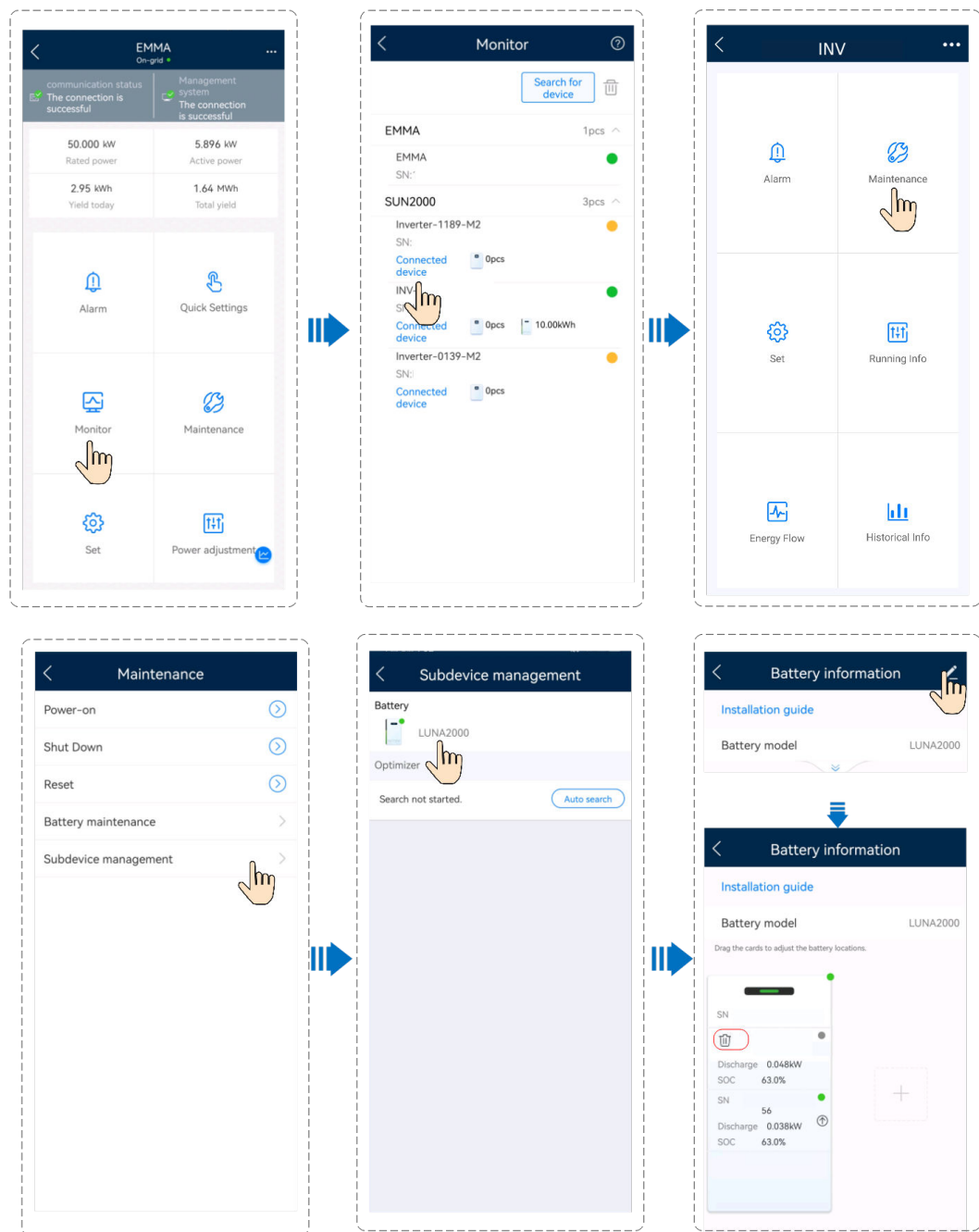
- Schritt 1** Schalten Sie das System aus. Weitere Details finden Sie unter [8.1 Ausschalten des Systems](#).
- Schritt 2** Lösen Sie die Schrauben auf beiden Seiten des Leistungssteuermoduls.
- Schritt 3** Entfernen Sie das Leistungssteuermodul.
- Schritt 4** Lösen Sie die Schrauben auf beiden Seiten des defekten Akkuerweiterungsmoduls und entfernen Sie das Akkuerweiterungsmodul.
- Schritt 5** Installieren Sie das Leistungssteuermodul. Weitere Details finden Sie unter [5 Systeminstallation](#).
- Schritt 6** Schalten Sie das System ein. Weitere Details finden Sie unter [7.2 Einschalten des Systems](#).
- Schritt 7** [Löschen Sie das Offline-Modul](#).
- Schritt 8** Schalten Sie das System aus. Weitere Details finden Sie unter [8.1 Ausschalten des Systems](#).
- Schritt 9** Entfernen Sie das Leistungssteuermodul und installieren Sie ein neues Akkuerweiterungsmodul. Weitere Details finden Sie unter [5 Systeminstallation](#).
- Schritt 10** Installieren Sie das Leistungssteuermodul. Weitere Details finden Sie unter [5 Systeminstallation](#).
- Schritt 11** Führen Sie die Bereitstellung und Inbetriebnahme erneut durch. Weitere Details finden Sie unter [7 Systeminbetriebnahme](#).
- Ende

Löschen eines Offline-Moduls

Wenn der Smart Dongle für die Vernetzung verwendet wird, [stellen Sie in der App eine Verbindung zum Wechselrichter her](#), wählen Sie auf dem Startbildschirm **Wartung** > **Untergeräteverwaltung**, tippen Sie auf das ESS-Symbol und löschen Sie das Offline-Leistungssteuermodul oder das Akkuerweiterungsmodul.



Wenn der EMMA für die Vernetzung verwendet wird, **stellen Sie eine Verbindung mit dem EMMA in der App her**, tippen Sie auf dem Startbildschirm auf **Geräteüberwachung**, wählen Sie den angeschlossenen Wechselrichter aus, wählen Sie **Wartung > Untergeräteverwaltung**, tippen Sie auf das ESS-Symbol und löschen Sie das Offline-Leistungssteuermodul oder das Akkuerweiterungsmodul.



8.5 Akkulagerung und -aufladung

Akkuabnahmeprüfung

Auf der Verpackung des Akkus muss ein Akkuladeetikett angebracht werden. Auf dem Ladeetikett muss angegeben sein, wann der Akku zum letzten Mal geladen wurde und wann er wieder geladen werden muss.

Lagerungsbedingungen für Akkus

1. Lagern Sie Akkus gemäß den Zeichen auf der Verpackung. Lagern Sie die Akkus nicht verkehrt herum oder auf der Seite liegend.
2. Stapeln Sie Akkuverpackungen gemäß der Stapelanforderungen auf der Umverpackung.
3. Gehen Sie vorsichtig mit Akkus um, damit Schäden vermieden werden.
4. Für die Lagerumgebung gelten folgende Anforderungen:
 - Umgebungstemperatur: -10 °C bis +55 °C; empfohlene Lagertemperatur: 20 °C bis 30 °C
 - Relative Luftfeuchtigkeit: 5 % bis 80 %
 - Lagern Sie Akkus an einem trockenen und sauberen Ort mit ordnungsgemäßer Belüftung.
 - Lagern Sie Akkus fern von korrosiven organischen Lösungsmitteln und Gasen.
 - Halten Sie Akkus fern von direkter Sonneneinstrahlung.
 - Halten Sie Akkus mindestens 2 Meter von Wärmequellen entfernt.
5. Gelagerte Akkus müssen von externen Geräten getrennt sein. Die Anzeigen an den Akkus (falls vorhanden) müssen ausgeschaltet sein.
6. Anforderungen an die Eingangsspannung von AC-Stromnetzen an den Aufladeorten: einphasiges Stromnetz: 220 V/230 V/240 V, $\pm 10\%$; dreiphasige Spannung: 380 V/400 V, $\pm 10\%$.
7. Der Lagerhalter muss jeden Monat die Daten der gelagerten Akkus sammeln und die Akkubestandsdaten regelmäßig an die Planungsabteilung melden. Akkus, die nahezu 15 Monate (bei -10 °C bis +25 °C), 9 Monate (25 °C bis 35 °C) oder 6 Monate (35 °C bis 55 °C) gelagert wurden, müssen zeitnah aufgeladen werden
8. Akkus müssen nach der Regel „First In, First Out“ geliefert werden.
9. Nachdem die Akkuherstellungsprüfung abgeschlossen ist und bevor die Akkus gelagert werden, müssen sie auf mindestens 50 % des Ladezustands aufgeladen werden.

Bedingungen zur Beurteilung überfälliger Lagerung

Es wird empfohlen, Akkus nicht über einen langen Zeitraum zu lagern. Sie sollten bald verwendet werden, nachdem sie vor Ort bereitgestellt wurden. Die Akkus müssen gemäß der folgenden Anforderungen gehandhabt werden.

Tabelle 8-3 Aufladeintervall von Lithium-Akkus

Erforderliche Lagertemperatur	Tatsächliche Lagertemperatur	Aufladeintervall	Anmerkungen
-10 °C < T ≤ 55 °C	T ≤ -10 °C	Nicht zulässig	Zeit für Aufladung wird nicht erreicht: Verwenden Sie die Akkus so bald wie möglich.
	-10 °C < T ≤ +25 °C	15 Monate	
	25 °C < T ≤ 35 °C	9 Monate	
	35 °C < T ≤ 55 °C	6 Monate	Zeit für Aufladung erreicht: Laden Sie die Akkus auf.
	55 °C < T	Nicht zulässig	

1. Entsorgen Sie verformte, beschädigte oder leckende Akkus sofort, unabhängig davon, wie lange sie gelagert wurden.
2. Die Lagerdauer beginnt mit dem Zeitpunkt der letzten Aufladung, die auf der Akkuverpackung ausgewiesen ist. Falls ein Akku nach der Wiederaufladung qualifiziert ist, aktualisieren Sie auf dem Etikett, wann der Akku zuletzt aufgeladen wurde und wann er wieder aufgeladen werden muss (Zeitpunkt der nächsten Aufladung = Zeitpunkt der letzten Aufladung + Ladeintervall).
3. Batterien können während der Lagerung maximal dreimal aufgeladen werden. Entsorgen Sie die Batterien, wenn die maximale Anzahl der Ladevorgänge überschritten wird.
4. Die langfristige Lagerung der Lithium-Batterien kann zu Kapazitätsverlust führen. Je länger die Lagerdauer, desto größer der Kapazitätsverlust. Batterien fallen möglicherweise bei den Entladungsabnahmetests durch, wenn ihre Kapazität nach der Lagerung weniger als 100 % der Nennkapazität ist.

Inspektion vor Wiederaufladung

1. Bevor Sie einen Akku wieder aufladen, müssen Sie dessen Erscheinungsbild überprüfen. Laden Sie den Akku wieder auf, wenn er sich qualifiziert. Falls nicht, entsorgen Sie ihn.
2. Der Akku ist in Ordnung, wenn er frei von den folgenden Symptomen ist:
 - Verformung
 - Schäden an der Hülle
 - Leckage

Akku-Wiederaufladeszenarien

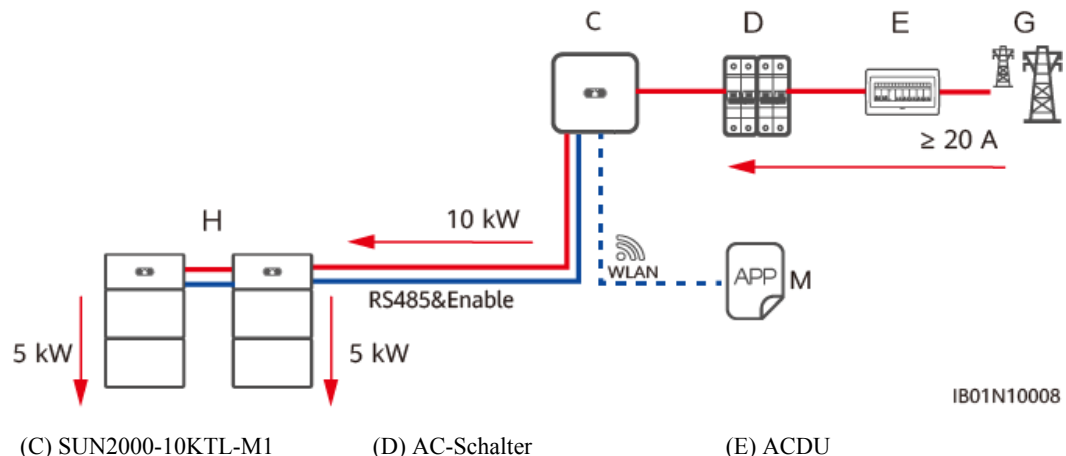
 ANMERKUNG

— zeigt ein Netzkabel an; — zeigt ein Signalkabel an; - - - zeigt drahtlose Kommunikation an.

Szenario bei Versorgung mit Drehstrom

- Der SUN2000-10KTL-M1 stellt 10 kW Leistung bereit, um Akkus aufzuladen. Er kann zwei Ladeeinheiten (sechs Akkupacks) gleichzeitig laden. Daten zu anderen Wechselrichtern finden Sie in den folgenden Tabellen.

Abbildung 8-1 Netzwerkdiagramm für Szenario mit dreiphasiger Stromversorgung



(G) Stromnetz

(H) LUNA2000

(M) FusionSolar-App

Tabelle 8-4 SUN2000-(5KTL-12KTL)-M1

Parameter	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Ladeleistung vom Netz zum Wechselrichter	3000 W	4000 W	5000 W	6000 W	8000 W	10.000 W

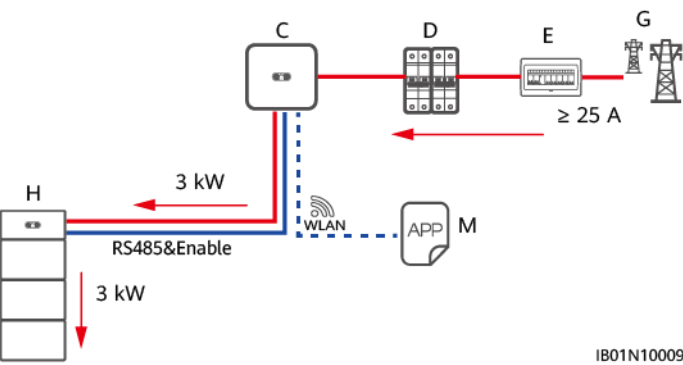
Tabelle 8-5 SUN2000-(12K-25K)-MB0-Serie

Parameter	SUN2000-12K-MB0	SUN2000-15K-MB0/ SUN2000-15K-MB0-ZH	SUN2000-17K-MB0/ SUN2000-25K-MB0-ZH	SUN2000-20K-MB0/ SUN2000-20K-MB0-ZH	SUN2000-25K-MB0/ SUN2000-25K-MB0-ZH
Ladeleistung vom Netz zum Wechselrichter	13.200 W	15.000 W	15.000 W	15.000 W	15.000 W

Szenario bei einphasiger Stromversorgung

- Der SUN2000-(3KTL-6KTL)-L1 stellt 3 kW Leistung bereit, um Akkus aufzuladen. Daten zu anderen Wechselrichtern finden Sie in den folgenden Tabellen.

Abbildung 8-2 Netzwerkdiagramm für Szenario mit einphasiger Stromversorgung



- (C) SUN2000-(3KTL-6KTL)-L1
- (D) AC-Schalter
- (E) ACDU
- (G) Stromnetz
- (H) LUNA2000
- (M) FusionSolar-App

Tabelle 8-6 SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1

Parameter	SUN2000-2KTL-L1	SUN2000-3KTL-L1	SUN2000-3.68KTL-L1	SUN2000-4KTL-L1	SUN2000-4.6KTL-L1	SUN2000-5KTL-L1	SUN2000-6KTL-L1
Ladeleistung vom Netz zum Wechselrichter	2200 W	3000 W	3000 W	3000 W	3000 W	3000 W	3000 W

Tabelle 8-7 SUN2000-(8KTL, 10KTL)-LC0

Parameter	SUN2000-8K-LC0	SUN2000-10K-LC0	SUN2000-8K-LC0-ZH	SUN2000-10K-LC0-ZH
Ladeleistung vom Netz zum Wechselrichter	5000 W	5000 W	5000 W	5000 W

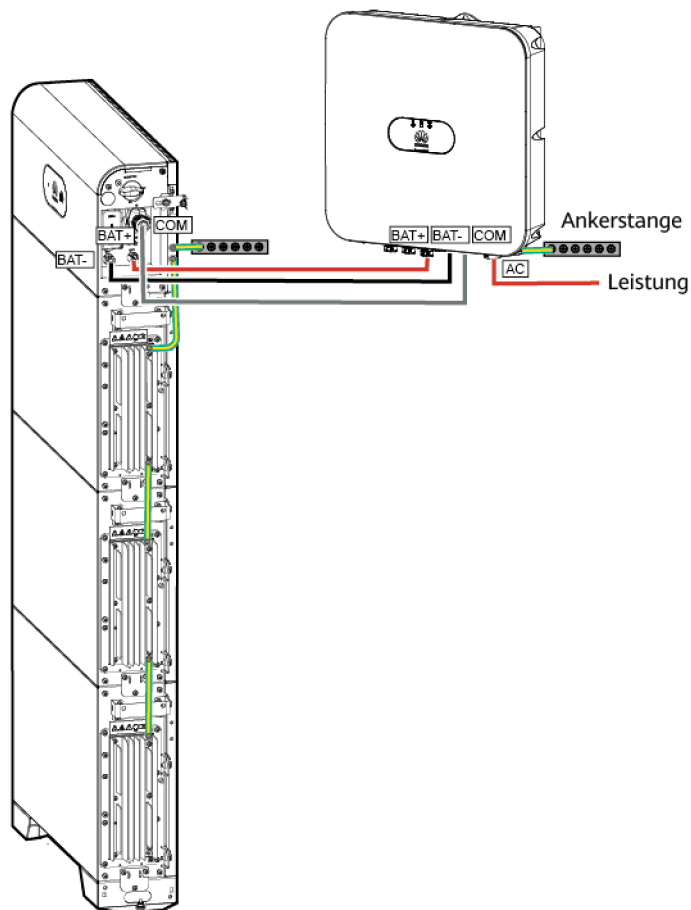
Kabelverbindung beim Aufladen von Akkus

 WARNUNG

Verwenden Sie die von Huawei bereitgestellten Standardkabel, um das Leistungssteuermodul und die Akkuerweiterungsmodule anzuschließen. Verwenden Sie keine nicht standardisierten Kabel (wie Verlängerungs- und Verbindungskabel). Verpolt angeschlossene Akkukabel (B+ oder B-) können Schäden am Gerät verursachen.

Schließen Sie die Kabel gemäß **6 Elektrische Anschlüsse** an. Falls zwei Ladeeinheiten gleichzeitig geladen werden müssen, kaskadieren Sie die Akkus gemäß **6.4 (Optional) Kaskadieren von Akkus**.

Abbildung 8-3 Kabelverbindungsplan



Einschalten und Inbetriebnahme der Akkus

HINWEIS

- Der Ladevorgang muss überwacht werden, um Abweichungen zu vermeiden.
- Tritt bei einem Akku eine Abweichung wie Aufblähung oder Rauchentwicklung auf, beenden Sie die Aufladung sofort und entsorgen Sie den Akku.
- Achten Sie darauf, dass die Wiederaufladung nur von geschulten Fachkräften durchgeführt wird.
- Schalten Sie erst den Batterieschalter und dann den Wechselrichter ein. Details zum Einschalten des Wechselrichters entnehmen Sie bitte der Kurzanleitung des jeweiligen Wechselrichtermodells.
- Wenn der Ladezustand des Akkus 0 % beträgt, kann der Akku nicht über die Schwarzstart-Taste aktiviert werden. Der Akku kann nur gestartet werden, wenn sowohl die DC- als auch die AC-Stromversorgung angeschlossen sind.
- Es wird empfohlen, Akkus bis zum Ladezustand von 50 % aufzuladen. Langzeitlagerung mindert die Kapazität. Wenn ein Lithium-Batterie 12 Monate lang bei der empfohlenen Lagertemperatur gelagert wurde, beträgt die unwiderrufliche Kapazitätsverlustrate 3 % bis 10 %.

ANMERKUNG

Wenn das ESS mit einem SUN2000-(12K-25K)-MB0-, SUN2000-(8K,10K)-LC0- oder SUN2000-(5K-12K)-MAP0-Wechselrichter verbunden ist, stellen Sie nach dem Aufladen des ESS die Baudrate auf 9600 bit/s zurück, bevor Sie das System ausschalten: Scannen Sie den QR-Code mithilfe der FusionSolar-App, stellen Sie eine Verbindung mit dem Wechselrichter her, greifen Sie auf den Bildschirm **Kommunikationskonfiguration** zu, wählen Sie **RS485 > Aushandlung der Baudrate > RS485_2 > Aushandlung der Baudrate**, und tippen Sie auf **Auf 9600 wiederherstellen**.

Schritt 1 Schließen Sie die Kabel ordentlich an.

Schritt 2 Schalten Sie den DC SWITCH auf ON.

Schritt 3 Schalten Sie den AC-Schalter zwischen dem Wechselrichter und dem Stromnetz ein.

Schritt 4 Beobachten Sie die LED-Anzeigen am Wechselrichter und prüfen Sie, ob die AC-Anzeige  langsam grün blinkt.

Schritt 5 Halten Sie die Schwarzstart-Taste 5 Sekunden lang gedrückt, um das ESS zu aktivieren. (Diesen Schritt überspringen, wenn das ESS bereits gestartet wurde.)

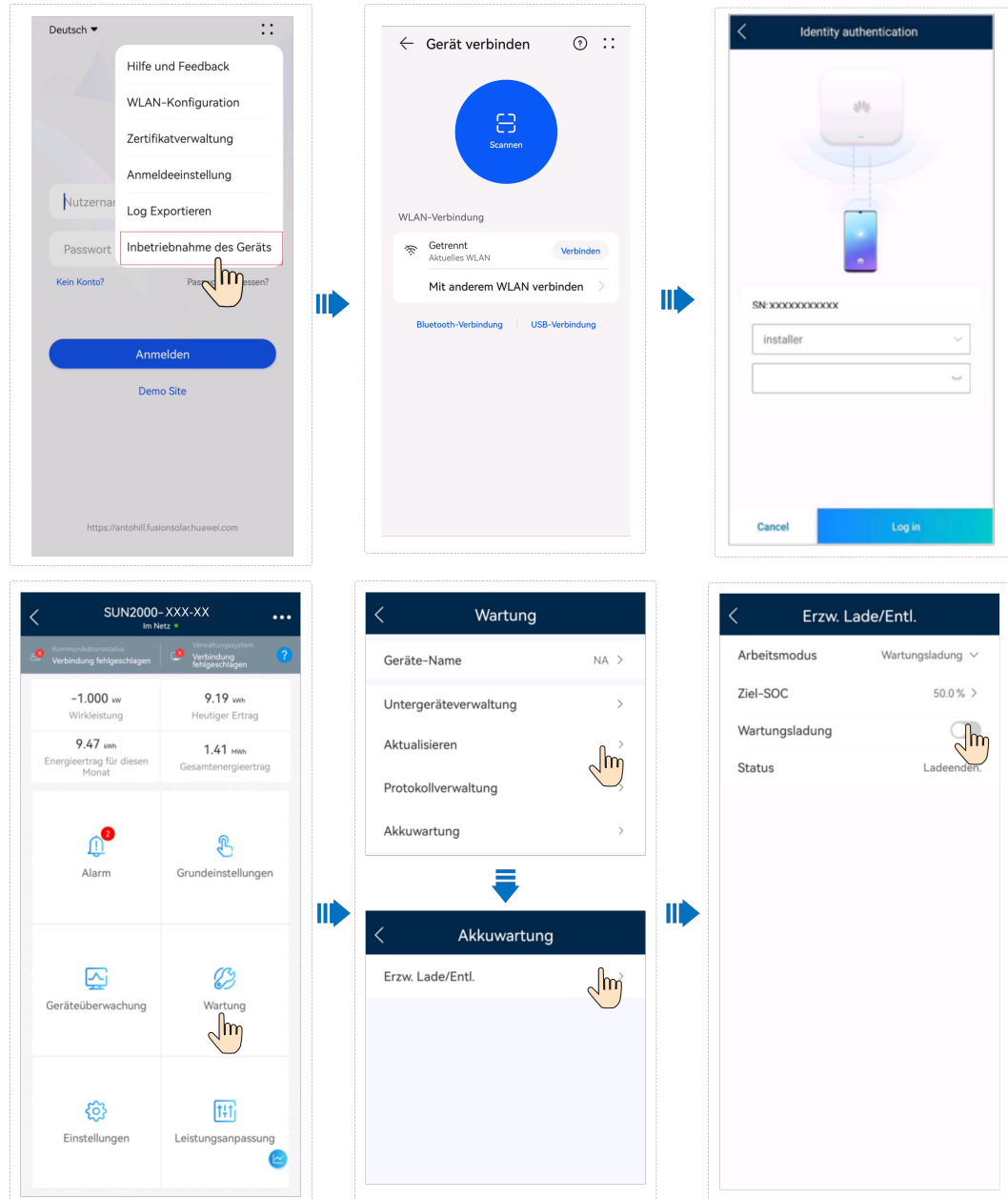
Schritt 6 **Verbinden des Wechselrichters mit der App**. Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf **Geräteüberwachung**, tippen Sie auf das ESS-Symbol und überprüfen Sie, ob alle Energiespeichermodule online sind.

Schritt 7 Wählen Sie **Maintenance > Maintenance de la batterie > Charge/décharge forcée** aus, stellen Sie den **Arbeitsmodus** auf **Wartungsladung** und aktivieren Sie **Wartungsladung**.

Schritt 8 Vergewissern Sie sich, dass die kreisförmige SOC-Anzeige nicht mehr blinkt oder der in der App angezeigte Status **Ladeenden** lautet.

Schritt 9 Schalten Sie nach Abschluss des Ladevorgangs den AC-Schalter zwischen dem Wechselrichter und dem Stromnetz aus, und schalten Sie dann den DC SWITCH auf OFF. Falls weitere ESS aufgeladen werden müssen, wiederholen Sie die vorstehenden Schritte.

----Ende



8.6 Speicher mit niedrigem SOC

Nach dem Ausschalten des ESS kann es in Akkumodulen zu statischem Stromverbrauch und zu Selbstentladung kommen. Daher sollten Akkumodule rechtzeitig aufgeladen werden und das ESS sollte nicht in niedrigem Ladezustand (State of Charge, SOC) gelagert werden. Andernfalls kann das ESS durch Überentladung beschädigt werden und die Akkumodule müssen ausgetauscht werden.

Das Lagern des ESS mit niedrigem SOC kann in den folgenden Fällen vorkommen:

- Der DC-Schalter des Akku-Leistungssteuermoduls ist ausgeschaltet.
- Das ESS-Stromkabel oder die Signalkabel sind nicht verbunden.
- Das ESS kann aufgrund eines Systemfehlers nach Entladung nicht geladen werden.
- Das ESS kann aufgrund fehlerhafter Konfigurationen im System nicht geladen werden.
- Das ESS kann aufgrund eines fehlenden PV-Eingangs und aufgrund langfristigen Netzausfalls nicht geladen werden.

Unabhängig dieser Szenarien muss das ESS innerhalb des maximalen Intervalls entsprechend dem SOC geladen werden, wenn es ausgeschaltet wird. Falls das ESS nicht über das maximale Intervall hinaus geladen wird, können Schäden aufgrund von Überentladung entstehen.

SOC vor Lagerung ausschalten	Maximales Ladeintervall
$\text{SOC} \geq 5 \%$	30 Tage
$0 \% \leq \text{SOC} < 5 \%$	7 Tage

ANMERKUNG

- Wenn der SOC des ESS auf 0 % sinkt, muss das ESS innerhalb von sieben Tagen aufgeladen werden. Dauerhafte Akkus Schäden, die auf nicht ordnungsgemäße Ladung des ESS durch den Kunden zurückzuführen sind, sind nicht durch die Garantie abgedeckt.
- Wenn der Ladezustand des ESS aufgrund von Selbstentladungsverlust oder längerer Lagerung ohne Aufladung niedrig ist, lädt das System das ESS zwangsweise auf, um Schäden durch Überentladung zu vermeiden. Darüber hinaus holt das System Strom aus dem Stromnetz unabhängig vom Schwellenwert „Von AC-Seite laden“, wenn der PV-Strom nicht ausreicht.

8.7 Akkuzustandsprüfung

Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb des ESS zu gewährleisten, überprüft das System den Zustand (state of health, SOH) der Akkus zur Kalibrierung. SOH bezieht sich auf das Verhältnis der maximalen Akkuladung zu seiner Nennkapazität. Wenn der SOH-Wert auf einen unteren Schwellenwert absinkt, kann es zu Sicherheitsrisiken kommen. Um einen sicheren Stromverbrauch zu gewährleisten, stellt das ESS die Arbeit ein und erzeugt einen Alarm. Die SOH-Berechnung wird in einem vollständigen Lade- und Entladevorgang des Akkus durchgeführt. Wenn die Bedingungen während dieses Vorgangs erfüllt sind, berechnet das System natürlich den SOH. Wenn die Berechnungsbedingungen lange Zeit nicht erfüllt sind, führt das System die automatische SOH-Prüfung durch. Sie können den SOH auch manuell überprüfen, um die Erfolgsquote der Prüfung zu verbessern und die Prüfungsdauer zu verkürzen.

Natürliche Prüfung

Auslösebedingung: Während des normalen Betriebs wird die SOH-Prüfung nach einem vollständigen Lade- und Entladevorgang des Akkus einmal durchgeführt. Die Prüfung erfordert keine manuelle Bedienung und wird ausgelöst, wenn die Bedingungen erfüllt sind.

Wenn beispielsweise im Modus **Maximale Nutzung von eigenproduziertem Strom** die PV-Leistung größer als die Lastleistung ist, werden die Akkus durch die überschüssige PV-

Leistung vollständig auf 100 % SOC aufgeladen. Wenn die PV-Leistung nicht ausreicht und sich die Akkus auf weniger als 5 % SOC entladen, wird der SOH einmal überprüft.

Auswirkung während der Akku-SOH-Prüfung: Eine natürliche Prüfung wird während des normalen Betriebs von Batterien durchgeführt und hat daher keinen Einfluss auf den Betriebszustand des ESS.

Automatische Prüfung

Auslösebedingungen: Wenn während des normalen Betriebs die Bedingungen für eine natürliche Prüfung nicht erfüllt sind, wird ein Jahr nach der letzten SOH-Prüfung eine automatische Prüfung durchgeführt. Sie wird auch drei Monate nach der letzten SOH-Prüfung gegen Ende der Akkulebensdauer durchgeführt (der SOH liegt zwischen 55 % und 65 %).

Auswirkungen während der Akkuzustandsprüfung:

- Es kann jeweils nur ein Akku unter jedem Wechselrichter geprüft werden. Wenn sich mehrere Akkus unter einem Wechselrichter befinden, werden diese nacheinander überprüft.
- Während einer automatischen Prüfung wird ein vollständiger Lade- und Entladevorgang an den Akkus durchgeführt. Während dieses Zeitraums ist der Akkustatus des Systems möglicherweise nicht wie erwartet. Während der Entladung können die Akkus unter Prüfung nicht aufgeladen werden. Während des Ladevorgangs können sich alle Akkus nicht entladen. Während der Prüfung können der SOC am Ende des Ladevorgangs, der SOC am Ende des Entladevorgangs und der Notstrom-SOC die voreingestellten Werte überschreiten. Der SOC des Akkus kann auf 0 % abnehmen, und die Notstromversorgungskapazität und die Netz-Peak-Shaving-Kapazität des Systems können abnehmen. Fällt während dieses Vorgangs das Stromnetz aus, kann die Stromversorgung der Lasten unterbrochen werden. Während der Prüfung können die SOC-Werte der Akkus stark schwanken. Nach Abschluss der Prüfung werden die SOC-Werte allmählich wieder in den Normalzustand zurückkehren.
- Um eine genaue Berechnung zu gewährleisten, muss der Ladevorgang innerhalb von 24 Stunden abgeschlossen werden. Wenn der Ladevorgang das Zeitlimit überschreitet, schlägt die Prüfung fehl und 48 Stunden später wird eine automatische Prüfung durchgeführt. Um die Erfolgsquote der Prüfung zu verbessern und die Prüfungsdauer zu reduzieren, wird empfohlen, die Netzladefunktion zu aktivieren.
- Während der automatischen Prüfung kann der Arbeitsmodus des ESS geändert werden. Details finden Sie in der folgenden Tabelle.

Tabelle 8-8 Auswirkung der automatischen Prüfung (ESS-Arbeitsmodus der TOU)

Aktueller Lade-/ Entladestatus	Auswirkung der automatischen Prüfung auf die Aufladung	Auswirkung der automatischen Prüfung auf die Entladung
Aufladen	Der ESS-Arbeitsmodus ist nicht betroffen. Akkus werden mit der maximalen Leistung aufgeladen. * In der SmartLogger-Vernetzung und in der Dongle-Vernetzung mit parallelen Wechselrichtern wird der Akku unter Prüfung basierend auf der Leistung des einzelnen Akkus aufgeladen.	Der ESS-Arbeitsmodus ist nicht betroffen. Nur die Akkus unter Prüfung können nicht aufgeladen werden.

Aktueller Lade-/ Entladestatus	Auswirkung der automatischen Prüfung auf die Aufladung	Auswirkung der automatischen Prüfung auf die Entladung
Entladen; Nicht- Aufladen und Nicht- Entladen	Das Entladen des Akkus wird gestoppt. Der Akku unter Prüfung wird basierend auf der Leistung des einzelnen Akkus aufgeladen.	

Tabelle 8-9 Auswirkung der automatischen Prüfung (ESS-Arbeitsmodus des maximalen Eigenverbrauchs)

Aktueller Lade-/ Entladestatus	Auswirkung der automatischen Prüfung auf die Aufladung	Auswirkung der automatischen Prüfung auf die Entladung
Die PV-Leistung ist größer als die Last- und die Akkuladeleistung, und die überschüssige PV-Leistung wird ins Netz gespeist.	Der ESS-Arbeitsmodus ist nicht betroffen. Akkus werden mit der maximalen Leistung aufgeladen. * In der SmartLogger-Vernetzung und in der Dongle-Vernetzung mit parallelen Wechselrichtern wird die gesamte PV-Leistung zum Aufladen des ESS verwendet. Wenn die PV-Leistung nicht ausreicht, kann das ESS vom Netz aufgeladen werden.	Der ESS-Arbeitsmodus ist nicht betroffen. Nur die Akkus unter Prüfung können nicht aufgeladen werden.
Die PV-Leistung ist größer als die Lastleistung, und Akkus werden aufgeladen.	Der Akku unter Prüfung wird basierend auf der Leistung des einzelnen Akkus aufgeladen. Die Last muss möglicherweise Strom vom Stromnetz beziehen. * In der SmartLogger-Vernetzung und in der Dongle-Vernetzung mit parallelen Wechselrichtern wird die gesamte PV-Leistung zum Aufladen des ESS verwendet. Wenn die PV-Leistung nicht ausreicht, kann das ESS vom Netz aufgeladen werden.	
Die PV-Leistung ist geringer als die Lastleistung, und die Akkus entladen sich.	Das Entladen des Akkus wird gestoppt. Der Akku unter Prüfung wird basierend auf der Leistung des einzelnen Akkus aufgeladen. Die Last verbraucht mehr Strom aus dem Stromnetz. * In der SmartLogger-Vernetzung und in der Dongle-Vernetzung mit parallelen Wechselrichtern wird die gesamte PV-Leistung zum Aufladen des ESS verwendet. Wenn die PV-Leistung nicht ausreicht, kann das ESS vom Netz aufgeladen werden.	

Tabelle 8-10 Auswirkung der automatischen Prüfung (ESS-Arbeitsmodus bei vollständiger Einspeisung in das Netz)

Aktueller Lade-/Entladestatus	Auswirkung der automatischen Prüfung auf die Aufladung	Auswirkung der automatischen Prüfung auf die Entladung
Die PV-Leistung ist größer als die Leistungsbegrenzung am Netzanschlusspunkt, und die Akkus werden aufgeladen.	Der Akku unter Prüfung wird basierend auf der Leistung des einzelnen Akkus aufgeladen. Die Einspeiseleistung sinkt.	Der ESS-Arbeitsmodus ist nicht betroffen. Nur die Akkus unter Prüfung können nicht aufgeladen werden.
Die PV-Leistung ist kleiner als die Leistungsbegrenzung am Netzanschlusspunkt, und die Akkus entladen sich.	Das Entladen des Akkus wird gestoppt. Der Akku unter Prüfung wird basierend auf der Leistung des einzelnen Akkus aufgeladen. Die Einspeiseleistung sinkt.	

Tabelle 8-11 Auswirkung der automatischen Prüfung (Wechselrichter im netzentkoppelten Szenario)

Aktueller Lade-/Entladestatus	Auswirkung der automatischen Prüfung auf die Aufladung	Auswirkung der automatischen Prüfung auf die Entladung
/	Die Akkus unter Prüfung können nicht aufgeladen werden. Wenn die Lastleistung die PV-Leistung und die Entladefähigkeit anderer Akkus überschreitet, wird die Stromversorgung der Last betroffen.	Der ESS-Arbeitsmodus ist nicht betroffen. Nur die Akkus unter Prüfung können nicht aufgeladen werden.

- In verschiedenen Phasen wird **Batteriezustandsprüfung** als **Ausstehend** oder **Bei automatischer Erkennung** angezeigt.

ANMERKUNG

- Wenn die Netzspannung ausfällt, wird die automatische Prüfung während des netzentkoppelten Umschaltens beendet. Wenn der SOC während des Umschaltens niedriger als der Notstrom-SOC ist, reicht die Notstromversorgung möglicherweise nicht aus.
- Während der automatischen Prüfung sind die Funktionen von EMMA (einschließlich der Lastabwurf Funktion), Peak-Shaving und ESS-Planung von Drittanbietern betroffen.
- Wenn während der automatischen Prüfung die Lastleistung niedrig ist, die Einstrahlung schwach ist oder die Temperatur lange Zeit zu niedrig ist, kann die Prüfung fehlschlagen. Wenn die Prüfung fehlschlägt, speichert das System die Prüfprozessdaten nicht. Die Prüfung wird erneut gestartet, nachdem die Bedingungen erfüllt sind.
- Während der automatischen Akkuzustandsprüfung reagiert das System nicht auf die ESS-Planung von Drittanbietern.

Manuelle Prüfung

Anwendungsszenarien:

- Wenn die automatische Prüfung fehlschlägt und ein Alarm über die Zeitüberschreitung der Akkuzustandsprüfung generiert wird, tippen Sie auf **Manuell prüfen**, um die Prüfung manuell auszulösen.
- Wenn eine große Anzahl von Akkus vorhanden ist, kann die automatische Prüfung lange dauern. Um die Prüfung schnell abzuschließen, tippen Sie auf **Manuell prüfen**, um die Prüfung auszulösen.
- Die automatische Prüfung kann aufgrund von Last-, Einstrahlungs- oder Temperaturfaktoren fehlschlagen. In diesem Fall können Sie auf **Manuell prüfen** tippen, um die Prüfung manuell auszulösen.

Auswirkungen während der Akkuzustandsprüfung:

- Während der manuellen Erkennung wird das ursprüngliche Lade- und Entladeverhalten geändert, und das ESS wird automatisch aufgeladen und entladen. Während des Entladens können alle Akkus nur Strom entladen. Die Akkuentladung hat Vorrang vor der PV-Stromversorgung. In diesem Fall ist die Wechselrichter-Leistung begrenzt, was sich auf den Energieertrag auswirkt. Während des Ladens wird das ESS mit der maximalen Leistung aufgeladen. Um ausreichende Lade- und Entladefähigkeiten zu gewährleisten, kann das ESS vom Netz aufgeladen werden. In diesem Fall wird das Deaktivieren von **Von AC-Seite laden** ungültig.
- In verschiedenen Phasen wird **Batteriezustandsprüfung** als **Ausstehend**, **Bei manueller Erkennung**, **Abgeschlossen** und **Erkennung fehlgeschlagen**. angezeigt.

ANMERKUNG

- Um zu verhindern, dass die Erkennung fehlschlägt, starten Sie **Manuell prüfen**, wenn der Akku-SOC $\geq 5\%$ ist.
- Sie können auf **Manuell prüfen** oder **Test beenden** tippen, um die manuelle Prüfung nur zu starten oder zu stoppen, wenn das ESS in einem netzgekoppelten Szenario ordnungsgemäß läuft.
- Wenn **Batteriezustandsprüfung** als **Abgeschlossen** oder **Erkennung fehlgeschlagen**. angezeigt wird, wird **Batteriezustandsprüfung** automatisch auf **Ausstehend** zurückgesetzt, wenn das Gerät ausgeschaltet oder neu gestartet wird.
- Es wird empfohlen, **Manuell prüfen** zu starten, wenn der Energieverbrauch hoch ist. Andernfalls kann die Erkennung fehlschlagen.
- In der Ladeprüfphase kann sich das ESS nicht entladen. Wenn kein PV-Strom vorhanden ist, kann der Wechselrichter nicht in den netzentkoppelten Modus umschalten, wenn das Stromnetz ausfällt.
- Führen Sie während der Prüfung keine Aktualisierung, kein I-V-Kurvencannen, keine Optimiersuche, keine Erkennung von Verbindungsunterbrechungen und keinen Protokolldownload durch.
- Für EMMA-Vernetzung muss die EMMA-Version auf SmartHEMS V100R024C00SPC101 oder höher aktualisiert werden.

9 Notfallbehandlung

Wenn sich auf der Baustelle ein Unfall (einschließlich, aber nicht beschränkt auf die folgenden) ereignet, sorgen Sie zuerst für die Sicherheit des Personals vor Ort und wenden Sie sich an die Servicetechniker des Unternehmens.

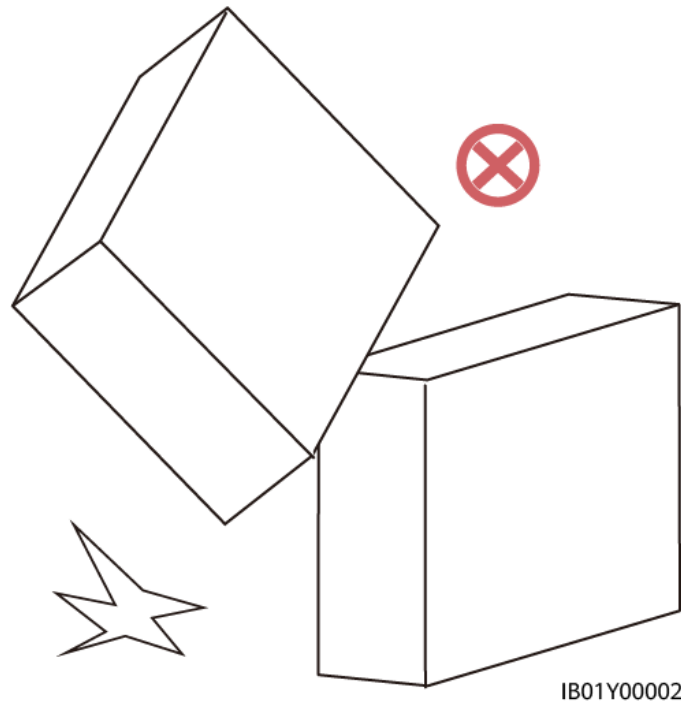
Herausfallen oder starker Aufprall des Akkus



GEFAHR

Wenn ein Akku während des Einbaus fallen gelassen oder gewaltsam beschädigt wird, kann er defekt werden und darf nicht verwendet werden. Bei Verwendung eines defekten Akkus kann es zu Sicherheitsrisiken wie dem Auslaufen von Zellen und Stromschlägen kommen.

-
- Wenn ein Akku offensichtliche Schäden aufweist oder ungewöhnlicher Geruch, Rauch oder Feuer auftritt, ist das Personal sofort zu evakuieren, der Notdienst zu rufen und die Fachleute zu verständigen. Die Fachleute müssen Feuerlöschgeräte einsetzen, um das Feuer unter Sicherheitsvorkehrungen zu löschen.
 - Wenn das Aussehen nicht verformt oder beschädigt ist und es keinen offensichtlichen abnormalen Geruch, Rauch oder Feuer gibt, wenden Sie sich an die Fachleute, um den Akku an einen offenen und sicheren Ort zu bringen, oder wenden Sie sich zur Entsorgung an ein Recyclingunternehmen.



Überschwemmung

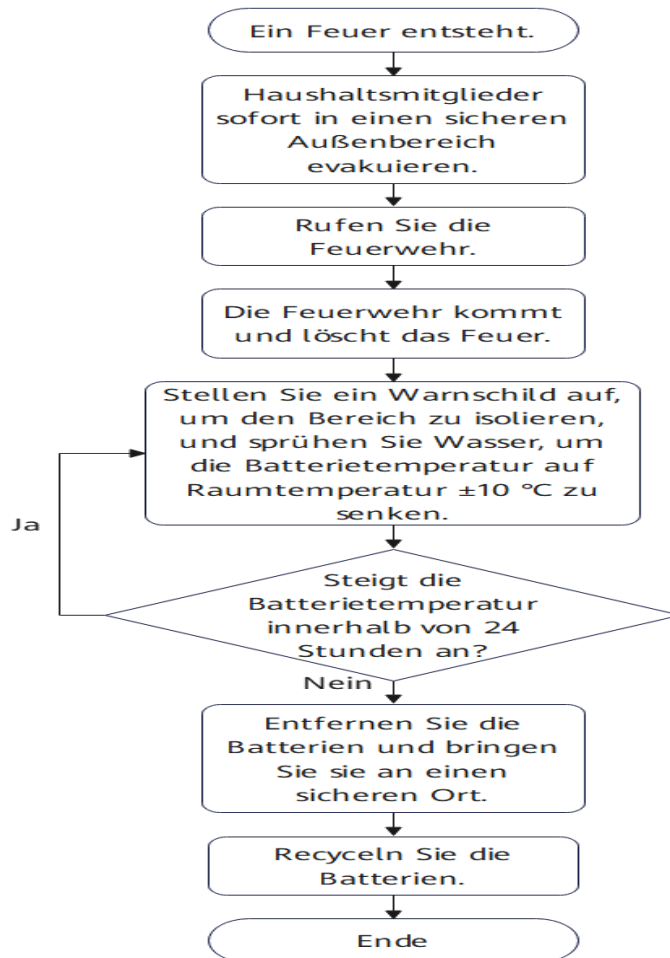
- Schalten Sie das System aus, sofern dies gefahrlos möglich ist.
- Berühren Sie nie Akkus, die sich teilweise oder vollständig unter Wasser befinden, um einen elektrischen Schlag zu vermeiden.
- Verwenden Sie Akkus, die mit Wasser in Kontakt gekommen sind, nicht weiter. Wenden Sie sich zur Entsorgung an ein Akku-Recyclingunternehmen.

Rauch oder Feuer

GEFAHR

- Im Falle von Rauch oder Feuer, wenn es eine große Menge von Rauch im Batteriespeicherraum gibt, öffnen Sie nicht die Tür, um Explosionsrisiken und giftige Gasinhalation zu verhindern.
- Wenn eine Lithiumbatterie Feuer fängt, werden brennbare und giftige Gase freigesetzt. Daher müssen alle Feuerwehrleute während des Löschvorgangs eine vollständige Schutzausrüstung tragen, einschließlich flammhemmender/feuerfester Kleidung, luftreinigender Atemschutzgeräte oder Atemschutzgeräte, Feuerwehrhelm und -maske sowie isolierte Schuhe.
- Ein Lithium-Batteriebrand kann mehrere Stunden andauern. Nach dem Löschen kann das Feuer durch die Hitze wieder entfacht werden, die durch innere Zellschäden aus Reststoffen entsteht. Nachdem eine offene Flamme erloschen ist, sprühen Sie weiter Wasser, um die Batterien zu kühlen. Warten Sie, bis die Batterietemperatur auf die Raumtemperatur ± 10 °C fällt, und überwachen Sie 24 Stunden, um sicherzustellen, dass es kein Anzeichen für Temperaturanstieg gibt, bevor Sie die Batterien entfernen. Bringen Sie die entfernten Batterien an einen sicheren Ort (ein offener und sicherer Ort im Freien wird empfohlen) und legen Sie die Batterien dann in den Brandsandkasten oder in das Salzwasser.

Wenn ein Huawei ESS Rauch ausstößt oder Feuer fängt, sollten Haushaltsmitglieder das ESS nicht selbst entsorgen. Folgen Sie die Prozesse im Flussdiagramm unten.



Die detaillierte Beschreibung lautet wie folgt:

1. Wenn Batterien Rauch abgeben oder Feuer fangen, benachrichtigen Sie alle Haushaltsmitglieder, um sie sofort zu evakuieren.
2. Rufen Sie nach der Evakuierung in einen sicheren Außenbereich (20 m Entfernung wird empfohlen) sofort die Feuerwehr. Während Sie auf die Brandrettung warten, kontaktieren Sie den Installateur und den technischen Support von Huawei.
3. Die Feuerwehr trifft am Einsatzort ein und löscht den Brand.
4. Nachdem das Feuer gelöscht ist, stellen Sie ein Warnschild auf, um den Bereich zu isolieren, und sprühen Sie Wasser, um die Batterietemperatur auf Raumtemperatur $\pm 10\text{ °C}$ zu senken. (Sie können ein Infrarot-Thermometer oder eine Wärmebildkamera verwenden.)
5. Beobachten Sie die Batterien 24 Stunden lang und stellen Sie sicher, dass es kein Anzeichen für Temperaturanstieg gibt, bevor Sie die Batterien entfernen. (Nur Fachleute dürfen die Batterien entfernen.)
6. Nach dem Entfernen der Batterien, bringen Sie sie an einen sicheren Ort (ein offener und sicherer Platz im Freien wird empfohlen), legen Sie sie in den Feuersandkasten oder Salzwasser. Diese Arbeiten müssen von Fachleuten durchgeführt werden, die Isoliermaßnahmen ergreifen müssen, wie z. B. das Tragen von isolierten Handschuhen, isolierten Schuhen und persönlicher Schutzausrüstung (PSA).

7. Wenn nach dem Löschen des Batteriebrands kein potenzielles Risiko vor Ort besteht, muss die Batterie von Fachleuten gemäß den örtlichen Gesetzen und Vorschriften gehandhabt und recycelt werden.

Elektroschock

GEFAHR

Bevor der Verletzte von der Stromquelle getrennt wird, dürfen Sanitäter vor Ort den Verletzten nicht mit den Händen berühren, um Stromschläge zu vermeiden.

WARNUNG

Selbst wenn der AC-Leistungsschalter eines Wechselrichters ausgeschaltet wird, werden die PV-Module und die DC-Seite des Wechselrichters tagsüber immer noch mit Strom versorgt.

Haushaltsmitgliedern wird empfohlen, bei einem Elektroschock im Zusammenhang mit einem PV-Gerät die folgenden Schritte zu befolgen:

- (1) Schalten Sie den AC-Trennschalter des Wechselrichters aus.
- (2) Tragen Sie spezielle isolierte Schuhe und isolierte Handschuhe und verwenden Sie isolierte Werkzeuge, um die verletzte Person von der Stromquelle zu trennen. Wenn keine professionelle Ausrüstung verfügbar ist, können Sie auf einen trockenen Holzhocker treten oder isolierte Werkzeuge (z. B. einen langen trockenen Holzstab) halten, um die verletzte Person von der Stromquelle zu trennen und gleichzeitig Ihre Sicherheit zu gewährleisten.
- (3) Rufen Sie bei schweren Verletzungen sofort den Rettungsdienst. Lassen Sie die verletzte Person flach liegen und beobachten Sie das Bewusstsein, die Atmung und die Veränderungen des Herzschlags dieser Person. Personal, das über eine Erste-Hilfe-Qualifikation verfügt oder eine Erste-Hilfe-Ausbildung erhalten hat, kann basierend auf der Situation der Verletzung vor Ort Erste Hilfe wie künstliche Beatmung und Herz-Lungen-Wiederbelebung leisten, bis das Sanitätspersonal eintrifft, um die verletzte Person ins Krankenhaus zu bringen.
- (4) Installieren Sie Warnobjekte und Barrikaden um den Elektroschock-Standort, um andere Mitarbeiter beim Erhalten von Elektroschocks zu behindern.
- (5) Benachrichtigen Sie Händler und Installateure, um professionelles O&M-Personal zu entsenden, um den Fehler zu beheben.

Batterieleck

GEFAHR

- Der ausgetretene Elektrolyt ist eine farblose viskose Flüssigkeit, die schnell verdunstet und brennbar ist und sich in weiße Salzlückstände verwandelt. Der Elektrolyt hat einen stechenden Geruch und ist ätzend, reizend für Augen und Haut. Vermeiden Sie den Kontakt damit.
- Beim Umgang mit chemischen Leckagen müssen professionelles Wartungspersonal und Feuerwehrleute die erforderliche Schutzausrüstung wie luftreinigende Atemschutzgeräte und andere PSA tragen.

Haushaltsmitgliedern wird empfohlen, im Falle eines auslaufenden Akkus die folgenden Schritte zu befolgen:

(1) Stoppen Sie das ESS sofort und stellen Sie den Schalter des Batterieleistungssteuermoduls (DCDC) auf OFF. Schalten Sie den AC-Leistungsschalter des Wechselrichters aus und stellen Sie den DC-Schalter des Wechselrichters auf OFF.

(2) Inneninstallationsszenario: Das Personal in Innenräumen sollte schnell evakuieren, die Türen, Fenster und Lüftungsgeräte des Raumes öffnen und Brandherde in Innenräumen während der Evakuierung ausschalten. Installationsszenario im Außenbereich: Weisen Sie das Personal im Freien an, sich vom Standort fernzuhalten, und stellen Sie ein Warnschild auf, um den Bereich zu isolieren.

(3) Benachrichtigen Sie nach der Evakuierung in einen sicheren Bereich das professionelle Wartungspersonal oder die Feuerwehr, um den Notfall zu bewältigen.

Vermeiden Sie den Kontakt mit Elektrolyten oder freigesetzten Gasen. Bei Kontakt folgende Maßnahmen ergreifen:

- Inhalation: Evakuieren Sie aus den kontaminierten Bereichen, gehen Sie sofort an die frische Luft und suchen Sie sofort einen Arzt auf.
- Augenkontakt: Waschen Sie sich Ihre Augen mit Wasser sofort und mindestens 15 Minuten lang, reiben Sie sich Ihre Augen nicht und suchen Sie sofort einen Arzt auf.
- Hautkontakt: Waschen Sie die betroffenen Stellen sofort mit Wasser und Seife und suchen Sie sofort einen Arzt auf.
- Aufnahme: Suchen Sie sofort einen Arzt auf.

Schlussfolgerung und Folgeverfahren

- Nachdem ein Batteriebrand gelöscht wurde und kein potenzielles Risiko vor Ort bestanden hat, handhaben und recyceln Fachleute die Batterien, nachdem sie isolierte Handschuhe, isolierte Schuhe und andere PSA gemäß den örtlichen Gesetzen und Vorschriften getragen haben. Nach einem Unfall kann der Hersteller den Schaden am Gerät identifizieren und das Gerät gemäß dem entsprechenden Verfahren zur Wiederherstellung des ESS ersetzen.
- Nach dem Löschen eines Batteriebrandes kann das Löschwasser den umgebenden Boden und die Wasserquelle verschmutzen. Benachrichtigen Sie in diesem Fall die zuständige Umweltschutzabteilung zur Bewertung und Abwicklung.

- Wenn Sie Fragen zu Wechselrichtern und ESSs für Privathaushalte von Huawei haben, wenden Sie sich an den Gerätehändler und Installateur. Sie können uns auch über die lokale Service-Hotline auf der offiziellen Huawei-Website kontaktieren.

10 Technische Vorgaben

10.1 LUNA2000-5KW-C0

Technische Vorgaben	LUNA2000-5KW-C0
Nennlade- und -entladestrom	5 kW
Nennspannung (Ein-Phasen-System)	450 V
Betriebsspannung (Ein-Phasen-System)	350–560 V
Nennspannung (Drehstromsystem)	600 V
Betriebsspannung (Drehstromsystem)	600–980 V
Abmessungen (H x B x T)	240 mm x 670 mm x 150 mm
Gewicht	12 kg
Kühlmodus	Freie Kühlung
IP-Schutzart	IP66
Kommunikation	RS485 und CAN (zum Kaskadieren)
Betriebstemperatur	-25 °C bis +55 °C
Betriebsfeuchte	5 % bis 95 % RF
Maximale Betriebshöhe über N.N.	4000 m

10.2 LUNA2000-5-E0

Technische Vorgaben	LUNA2000-5-E0
Nominell verfügbare Kapazität ^a	5 kWh
Akkuzellentyp	Lithium-Ionen
Abmessungen (H x B x T)	360 mm x 670 mm x 150 mm
Gewicht	50 kg
Kühlmodus	Freie Kühlung
IP-Schutzart	IP66
Betriebstemperatur	-20 °C bis +55 °C
Maximale Betriebshöhe über N.N.	4000 m
Hinweis a: Die anfängliche Kapazität (Auslegungskapazität) der Akkumodule entspricht 5 kWh. Die tatsächliche Kapazität kann je nach Umgebungsbedingung wie Temperatur, Transportbedingungen und Lagerbedingungen variieren.	

10.3 In Bezug auf den SUN2000

Tabelle 10-1 SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1

Parameter	SUN2000-2KTL-L1	SUN2000-3KTL-L1	SUN2000-3.68KTL-L1	SUN2000-4KTL-L1	SUN2000-4.6KTL-L1	SUN2000-5KTL-L1	SUN2000-6KTL-L1
Netzunabhängige Stromversorgung	2000 W	3000 W	3680 W	4000 W	4600 W	5000 W	5000 W
Ladeleistung vom Netz über den Wechselrichter	2200 W	3000 W	3000 W	3000 W	3000 W	3000 W	3000 W
Leistung am Akkuanschluss	5000 W	5000 W	5000 W	5000 W	5000 W	5000 W	5000 W

Tabelle 10-2 SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1

Parameter	SUN2000-3KTL-M1	SUN2000-4KTL-M1	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1
Netzunabhängige Stromversorgung	3000 W	3300 W	3300 W	3300 W	3300 W	3300 W
Ladeleistung vom Netz über den Wechselrichter	3000 W	4000 W	5000 W	6000 W	8000 W	10000 W
Leistung am Akkuanschluss	10000 W	10000 W	10000 W	10000 W	10000 W	10000 W

11 FAQs

11.1 Wie ersetze ich eine Sicherung?

Hintergrund für die Ersetzung: Wenn der SUN2000 defekt ist, ist wahrscheinlich die Batteriesicherung beschädigt. Prüfen Sie in diesem Fall, ob die Sicherung offen geschaltet ist, und ersetzen Sie sie.

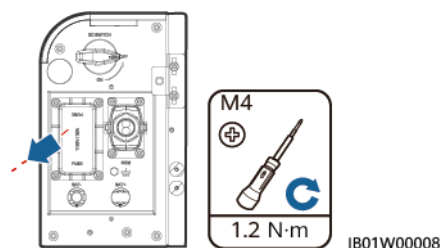
Schritt 1 Schalten Sie das System aus. Einzelheiten finden Sie unter [8.1 Ausschalten des Systems](#).

WARNUNG

Nachdem Sie das System ausgeschaltet haben, sind im Gehäuse noch Restspannung und -wärme vorhanden, die elektrische Schläge oder Verbrennungen verursachen können. Daher müssen Sie Schutzhandschuhe tragen und nach dem Ausschalten des Systems fünf Minuten warten, bevor Sie Arbeiten daran ausführen.

Schritt 2 Lösen Sie die Schrauben am Sicherungsgehäuse.

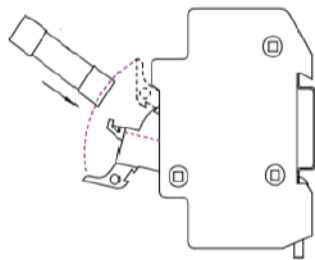
Abbildung 11-1 Removing the screw shell



Schritt 3 Heben Sie die Abdeckung des Sicherungskastens an, entfernen Sie die Sicherung, setzen Sie eine neue ein und schließen Sie den Sicherungskasten wieder. Wenn Sie ein Klickgeräusch

hören und die Wölbung an der Seite sich innerhalb des Kastens befindet, ist der Sicherungskasten ordnungsgemäß installiert.

Abbildung 11-2 Replacing a fuse



----Ende

Tabelle 11-1 Vorgaben für die Sicherung

Sicherung	Geforderte Eigenschaften		
Typ	Untergrenze	Typischer Wert	Obergrenze
Komponententyp	-	Sicherung	-
Sicherungstyp	-	Flinke Sicherung	-
Nennspannung (V AC und V DC)	1100 V DC	-	-
Nennstrom	32 A	-	-
Schaltvermögen	10 kA	-	-
Nominelle Schmelzwärme I2T	600	-	1000
Kaltwiderstandswert	-	-	0,005 Ω
Packstückabmessungen (Die Abmessungstoleranz muss in den vom Lieferanten bereitgestellten Vorgaben angegeben sein.)	-	14 mm x 51 mm	-

Tabelle 11-2 Sicherungsmodell

Nu mm er	Sicherungs modell	Hersteller
1	FWL-32A14F	Cooper Xi'an Fusegear Co., Ltd

Nu mm er	Sicherungsm odell	Hersteller
2	VC14-32A110 0VDCAR	VICFUSE
3	RS309- MM-14C32A	Xi'an Sinofuse Electric Co., Ltd

11.2 Beschreibung der SOC-Änderung

1. Wie ändert sich der SOC von 99 % zu 100 %, wenn der Akku beinahe vollständig geladen ist?

Wenn der SOC über 99 % liegt, schaltet der Akku auf Erhaltungsladung um und der Ladestrom nimmt allmählich ab. Schließlich erreicht der SOC 100 %.

2. Bei niedrigen Akkutemperaturen wird eine Ladeleistung von ungefähr 300 W angezeigt, aber der SOC ändert sich nicht. Warum?

Bei niedrigen Innentemperaturen des Akkumoduls beginnt die interne Heizkomponente, den Akku zu erwärmen. Die Heizleistung beträgt 300 W (typischer Wert). Wenn die Heizkomponente in Betrieb ist, wird der Akku nicht geladen und der Ladezustand ändert sich nicht. Durch die Erwärmung des Akkus wird die nötige Betriebstemperatur in der Akkuzelle gewährleistet und die Lebensdauer des Produkts verlängert.

11.3 Überprüfen der Kabelverbindung bei fehlgeschlagener Aktualisierung des Akkus

Wenn der Akku nicht aktualisiert werden kann, überprüfen Sie die Kabelverbindungen gemäß „Elektrische Anschlüsse“. Wenn die Aktualisierung fehlschlägt, schließen Sie die Kabel korrekt wieder an und führen Sie die Aktualisierung erneut durch.

11.4 Beschreibung des verzögerten Upgrades

Wenn die FusionSolar-App nach der Anmeldung beim Wechselrichter feststellt, dass die Firmwareversion des LUNA2000 veraltet ist, werden Sie von der App aufgefordert, ein Upgrade für den LUNA2000 durchzuführen. Sie können zwischen sofortiger oder verzögerter Aktivierung wählen. Wenn Sie die sofortige Aktivierung auswählen, wird das Upgrade des LUNA sofort nach dem Hochladen des Firmwarepakets durchgeführt. Das Upgrade dauert ca. 30 Minuten. Wenn Sie die verzögerte Aktivierung auswählen, wird die Aktivierung der Firmware vier Stunden, nachdem Sie sich von der App abgemeldet haben, durchgeführt.

11.5 Wie recycle ich gebrauchte Akkus

HINWEIS

- Akkus werden nicht vom Unternehmen recycelt. Wenden Sie sich dafür an örtliche Recyclingunternehmen.
- Falls es in Ihrer Gegend keine solchen Unternehmen gibt, können Sie sich an die nächstgelegenen ausländischen Recyclingunternehmen wenden.

Schritt 1 Wenden Sie sich an das nächstgelegene Recyclingunternehmen.

Schritt 2 Das Recyclingunternehmen schätzt die Kosten ab.

Schritt 3 Recyclingunternehmen führen Wiederverwertung durch. Dafür gibt es zwei Möglichkeiten:

- Recycling vor Ort: Recyclingunternehmen können Ihre Standorte besuchen, um Lithiumakkus zu recyceln, doch der Preis ist abhängig von den tatsächlichen Gegebenheiten wie der Entfernung und den Transportkosten.
- Zentrales Recycling: Sie können alle Lithiumakkus sammeln, damit das Recyclingunternehmen sie an einem Ort recyceln kann.

ANMERKUNG

Sie müssen für die diesbezüglichen Transportkosten aufkommen.

Schritt 4 Recyclingunternehmen kümmern sich um das Recycling. Die recycelten Lithiumakkus stehen dann den Recyclingunternehmen zur Verfügung.

----Ende

11.6 Beschreibung der Entfeuchtung von Batterien

Während der Entfeuchtung beginnt die interne Heizkomponente, die Batterien zu erwärmen. Wenn **Von AC-Seite laden** aktiviert ist, bezieht das System für die Entfeuchtung Strom aus dem Netz.

12 Haftungsausschluss zu vorkonfigurierten Zertifikaten

Bei den von Huawei ausgestellten Zertifikaten, die bei der Herstellung von Huawei-Geräten vorkonfiguriert werden, handelt es sich um obligatorische Identitätsnachweise für Huawei-Geräte. Der Haftungsausschluss für die Verwendung der Zertifikate lautet wie folgt:

1. Vorkonfigurierte, von Huawei ausgegebene Zertifikate werden nur in der Bereitstellungsphase zur Einrichtung von ersten Sicherheitskanälen zwischen Geräten und dem Kundennetzwerk verwendet. Huawei übernimmt keine Garantie für die Sicherheit von vorkonfigurierten Zertifikaten.
2. Der Kunde trägt die Folgen aller Sicherheitsrisiken und -vorfälle, die sich aus der Verwendung vorkonfigurierter, von Huawei ausgestellter Zertifikate als Service-Zertifikate ergeben.
3. Ein vorkonfiguriertes, von Huawei ausgestelltes Zertifikat ist ab dem Herstellungsdatum bis zum 29. Dezember 2099 gültig.
4. Dienste, die ein vorkonfiguriertes, von Huawei ausgestelltes Zertifikat verwenden, werden unterbrochen, wenn das Zertifikat abläuft.
5. Den Kunden wird der Einsatz eines PKI-Systems zur Ausstellung von Zertifikaten für Geräte und Software im aktiven Netzwerk und zur Verwaltung des Lebenszyklus der Zertifikate empfohlen. Aus Sicherheitsgründen werden Zertifikate mit kurzer Gültigkeitsdauer empfohlen.

ANMERKUNG

Sie können die Gültigkeitsdauer eines vorkonfigurierten Zertifikats im Netzwerkverwaltungssystem anzeigen.

A Verbinden mit dem Wechselrichter über die App

HINWEIS

- Wenn Sie Ihr Telefon direkt mit einem Gerät verbinden, stellen Sie sicher, dass sich Ihr Telefon innerhalb der WLAN-Abdeckung des Geräts befindet.
 - Wenn Sie das Gerät über WLAN mit dem Router verbinden, stellen Sie sicher, dass sich das Gerät innerhalb der WLAN-Abdeckung des Routers befindet und das Signal stabil und gut ist.
 - Der Router unterstützt WLAN (IEEE 802.11 b/g/n, 2,4 GHz) und der Wechselrichter befindet sich in Reichweite des WLAN-Signals.
 - Für Router wird der WPA-, WPA2- oder WPA/WPA2-Verschlüsselungsmodus empfohlen. Der Enterprise-Modus wird nicht unterstützt (z. B. Flughafen-WLAN und andere öffentliche Hotspots, die eine Authentifizierung erfordern). WEP und WPA TKIP werden nicht empfohlen, da sie erhebliche Sicherheitslücken aufweisen. Falls der Zugriff im WEP-Modus fehlschlägt, melden Sie sich am Router an und ändern Sie den Verschlüsselungsmodus des Routers in WPA2 oder WPA/WPA2.
-

Schritt 1 Beginnen Sie mit der Inbetriebnahme des Geräts.

Abbildung A-1 Methode 1: Mobiltelefon mit dem Internet verbunden

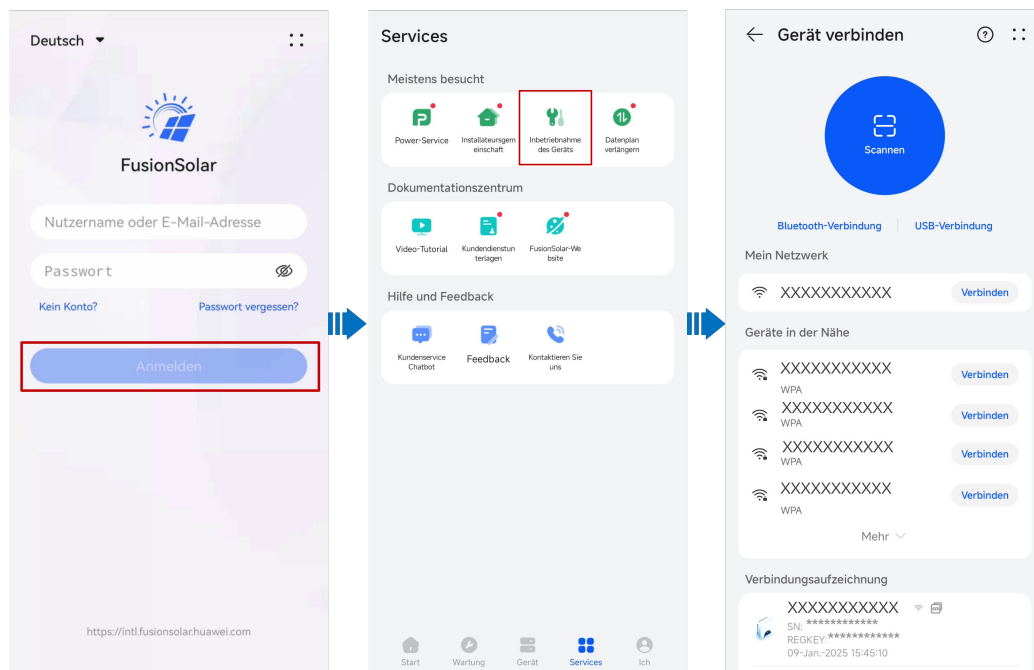
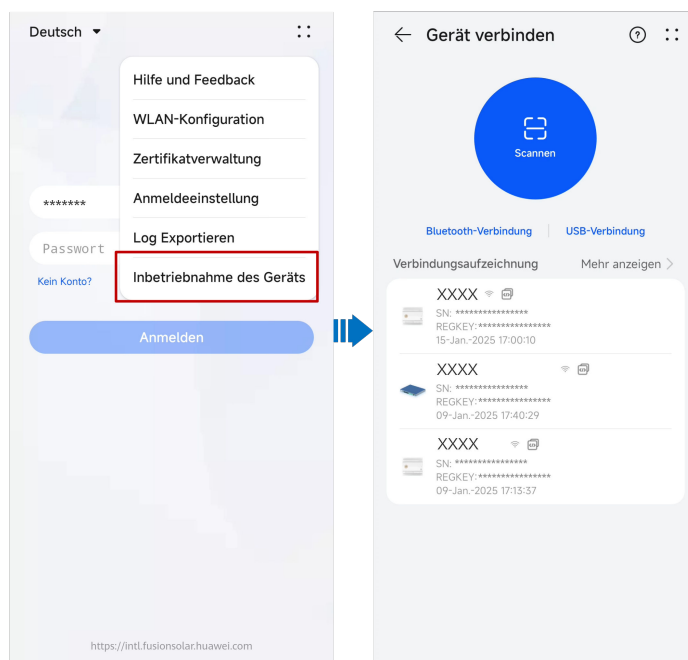


Abbildung A-2 Methode 2: Mobiltelefon nicht mit dem Internet verbunden



ANMERKUNG

Methode 2 kann nur verwendet werden, wenn kein Internetzugang verfügbar ist. Es wird empfohlen, sich bei der FusionSolar-App anzumelden, um Geräte nach Methode 1 in Betrieb zu nehmen.

Schritt 2 Stellen Sie eine Verbindung zum WLAN des Wechselrichters her.

- Tippen Sie auf **Scannen**. Richten Sie auf dem Scan-Bildschirm den QR-Code des Geräts auf das Scan-Feld aus, um das Gerät automatisch zu scannen und eine Verbindung herzustellen.

ANMERKUNG

- Der WLAN-Name eines Produkts besteht aus „Gerätename-Produkt-SN“. (Die letzten sechs Ziffern des WLAN-Namens einiger Produkte stimmen mit den letzten sechs Ziffern der Produkt-SN überein.)
- Um die Verbindung zum ersten Mal herzustellen, melden Sie sich mit dem ursprünglichen Passwort an. Das ursprüngliche WLAN-Passwort können Sie dem Etikett auf dem Gerät entnehmen.
- Ändern Sie Ihr Passwort regelmäßig, um die Sicherheit Ihres Kontos zu gewährleisten. Ihr Passwort könnte gestohlen oder entschlüsselt werden, wenn es über einen längeren Zeitraum hinweg unverändert bleibt. Wenn ein Passwort verloren geht, ist der Zugriff auf das Gerät nicht mehr möglich. In solchen Fällen haftet das Unternehmen nicht für etwaige Verluste.
- Wenn der Anmeldebildschirm nach dem Scannen des QR-Codes nicht angezeigt wird, überprüfen Sie, ob Ihr Telefon korrekt mit dem WLAN des Geräts verbunden ist. Falls nicht, wählen Sie das WLAN manuell aus und stellen Sie die Verbindung her.
- Wenn die Meldung **Dieses WLAN-Netz hat keinen Internetzugang. Trotzdem verbinden?** angezeigt wird, und Sie eine Verbindung mit dem integrierten WLAN herstellen, tippen Sie auf **VERBINDEN**. Andernfalls ist die Anmeldung beim System nicht möglich. Die tatsächliche UI und die Meldungen können je nach Mobiltelefon variieren.

Schritt 3 Melden Sie sich auf dem Inbetriebnahmebildschirm des Geräts als **Installateur** an.

HINWEIS

- Nach Abschluss der Bereitstellungseinstellungen sollte der Installateur den Eigentümer daran erinnern, auf den lokalen Inbetriebnahmebildschirm des Geräts zuzugreifen und das Anmeldepasswort des Eigentümerkontos nach Aufforderung festzulegen.
- Schützen Sie das Passwort, indem Sie es regelmäßig ändern, und bewahren Sie es sicher auf, um die Kontosicherheit zu gewährleisten. Ihr Passwort könnte gestohlen oder entschlüsselt werden, wenn es über einen längeren Zeitraum hinweg unverändert bleibt. Wenn ein Passwort verloren geht, kann nicht auf die Geräte zugegriffen werden. In solchen Fällen haftet das Unternehmen nicht für etwaige Verluste.

----Ende

B Herstellen einer Verbindung mit EMMA über die App

HINWEIS

- Wenn Sie Ihr Telefon direkt mit einem Gerät verbinden, stellen Sie sicher, dass sich Ihr Telefon innerhalb der WLAN-Abdeckung des Geräts befindet.
 - Wenn Sie das Gerät über WLAN mit dem Router verbinden, stellen Sie sicher, dass sich das Gerät innerhalb der WLAN-Abdeckung des Routers befindet und das Signal stabil und gut ist.
 - Der Router unterstützt WLAN (IEEE 802.11 b/g/n, 2,4 GHz) und der Wechselrichter befindet sich in Reichweite des WLAN-Signals.
 - Für Router wird der WPA-, WPA2- oder WPA/WPA2-Verschlüsselungsmodus empfohlen. Der Enterprise-Modus wird nicht unterstützt (z. B. Flughafen-WLAN und andere öffentliche Hotspots, die eine Authentifizierung erfordern). WEP und WPA TKIP werden nicht empfohlen, da sie erhebliche Sicherheitslücken aufweisen. Falls der Zugriff im WEP-Modus fehlschlägt, melden Sie sich am Router an und ändern Sie den Verschlüsselungsmodus des Routers in WPA2 oder WPA/WPA2.
-

Schritt 1 Beginnen Sie mit der Inbetriebnahme des Geräts.

Abbildung B-1 Methode 1: Mobiltelefon mit dem Internet verbunden

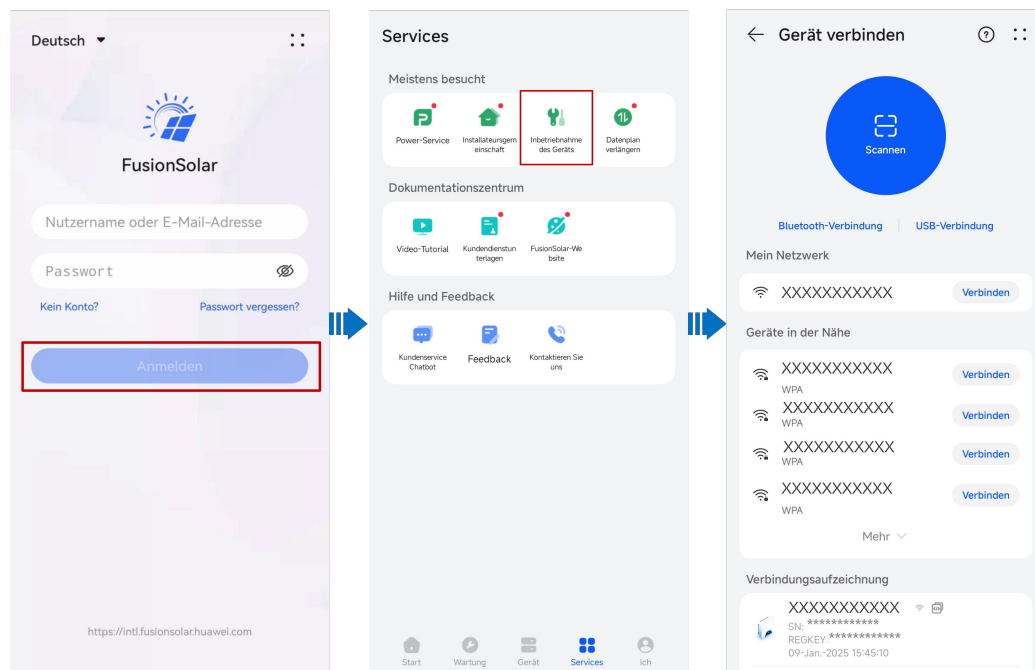
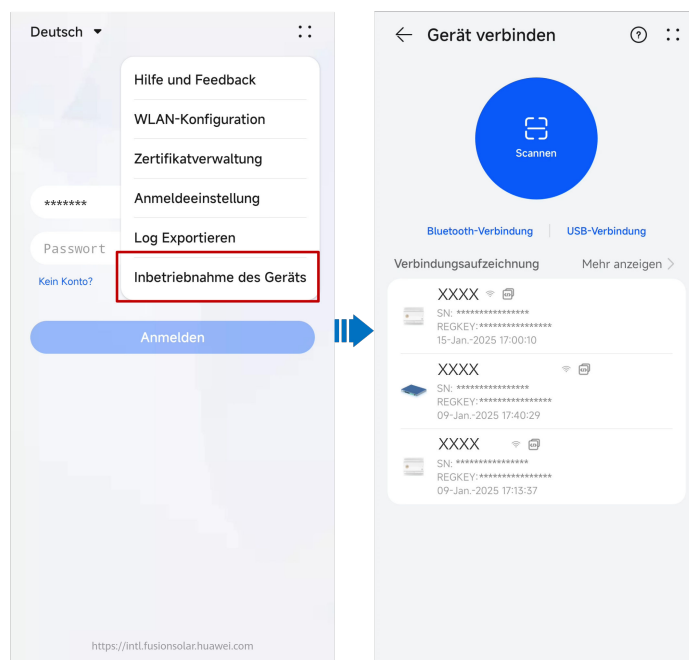


Abbildung B-2 Methode 2: Mobiltelefon nicht mit dem Internet verbunden



ANMERKUNG

Methode 2 kann nur verwendet werden, wenn kein Internetzugang verfügbar ist. Es wird empfohlen, sich bei der FusionSolar-App anzumelden, um Geräte nach Methode 1 in Betrieb zu nehmen.

Schritt 2 Stellen Sie eine Verbindung zum WLAN des EMMA her.

- Tippen Sie auf **Scannen**. Richten Sie auf dem Scan-Bildschirm den QR-Code des Geräts auf das Scan-Feld aus, um das Gerät automatisch zu scannen und eine Verbindung herzustellen.

ANMERKUNG

- EMMA-Vernetzung: Scannen Sie den WLAN-QR-Code auf der EMMA.
- SmartGuard-Vernetzung: Scannen Sie den WLAN-QR-Code auf dem SmartGuard oder EMMA.

ANMERKUNG

- Der WLAN-Name eines Produkts besteht aus „Gerätename-Produkt-SN“. (Die letzten sechs Ziffern des WLAN-Namens einiger Produkte stimmen mit den letzten sechs Ziffern der Produkt-SN überein.)
- Um die Verbindung zum ersten Mal herzustellen, melden Sie sich mit dem ursprünglichen Passwort an. Das ursprüngliche WLAN-Passwort können Sie dem Etikett auf dem Gerät entnehmen.
- Ändern Sie Ihr Passwort regelmäßig, um die Sicherheit Ihres Kontos zu gewährleisten. Ihr Passwort könnte gestohlen oder entschlüsselt werden, wenn es über einen längeren Zeitraum hinweg unverändert bleibt. Wenn ein Passwort verloren geht, ist der Zugriff auf das Gerät nicht mehr möglich. In solchen Fällen haftet das Unternehmen nicht für etwaige Verluste.
- Wenn der Anmeldebildschirm nach dem Scannen des QR-Codes nicht angezeigt wird, überprüfen Sie, ob Ihr Telefon korrekt mit dem WLAN des Geräts verbunden ist. Falls nicht, wählen Sie das WLAN manuell aus und stellen Sie die Verbindung her.
- Wenn die Meldung **Dieses WLAN-Netz hat keinen Internetzugang. Trotzdem verbinden?** angezeigt wird, und Sie eine Verbindung mit dem integrierten WLAN herstellen, tippen Sie auf **VERBINDEN**. Andernfalls ist die Anmeldung beim System nicht möglich. Die tatsächliche UI und die Meldungen können je nach Mobiltelefon variieren.

Schritt 3 Melden Sie sich auf dem Inbetriebnahmebildschirm des Geräts als **Installateur** an.

HINWEIS

- Nach Abschluss der Bereitstellungseinstellungen sollte der Installateur den Eigentümer daran erinnern, auf den lokalen Inbetriebnahmebildschirm des Geräts zuzugreifen und das Anmeldepasswort des Eigentümerkontos nach Aufforderung festzulegen.
- Schützen Sie das Passwort, indem Sie es regelmäßig ändern, und bewahren Sie es sicher auf, um die Kontosicherheit zu gewährleisten. Ihr Passwort könnte gestohlen oder entschlüsselt werden, wenn es über einen längeren Zeitraum hinweg unverändert bleibt. Wenn ein Passwort verloren geht, kann nicht auf die Geräte zugegriffen werden. In solchen Fällen haftet das Unternehmen nicht für etwaige Verluste.

----Ende

C Verdrahtung zwischen dem Wechselrichter und den Akkus

Abbildung C-1 Einföhrriichtung einer Akkukommunikationsklemme

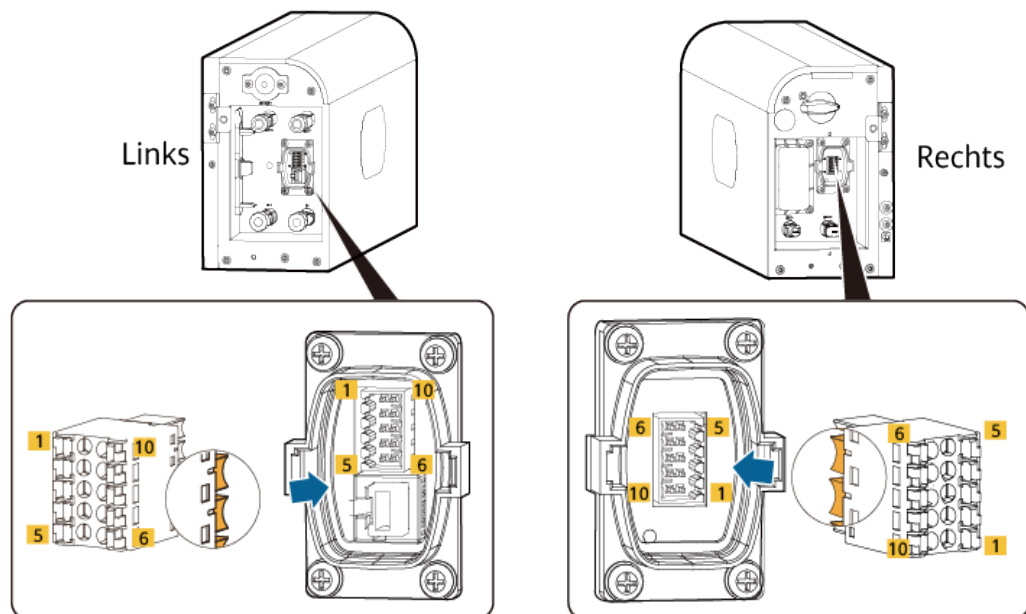


Abbildung C-2 An zwei Akkus angeschlossener Wechselrichter (Methode 1)

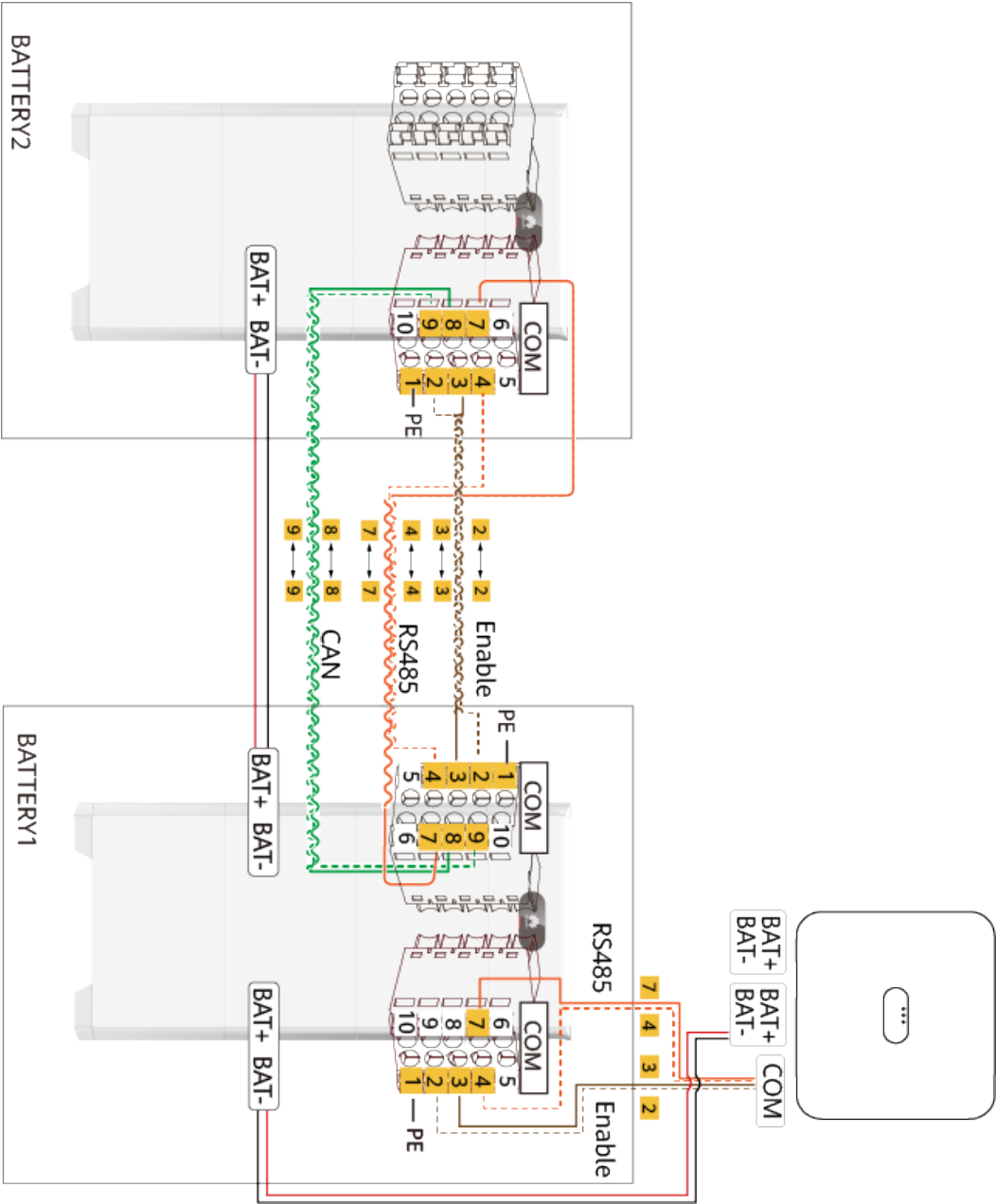


Abbildung C-3 An zwei Akkus angeschlossener Wechselrichter (Methode 2)

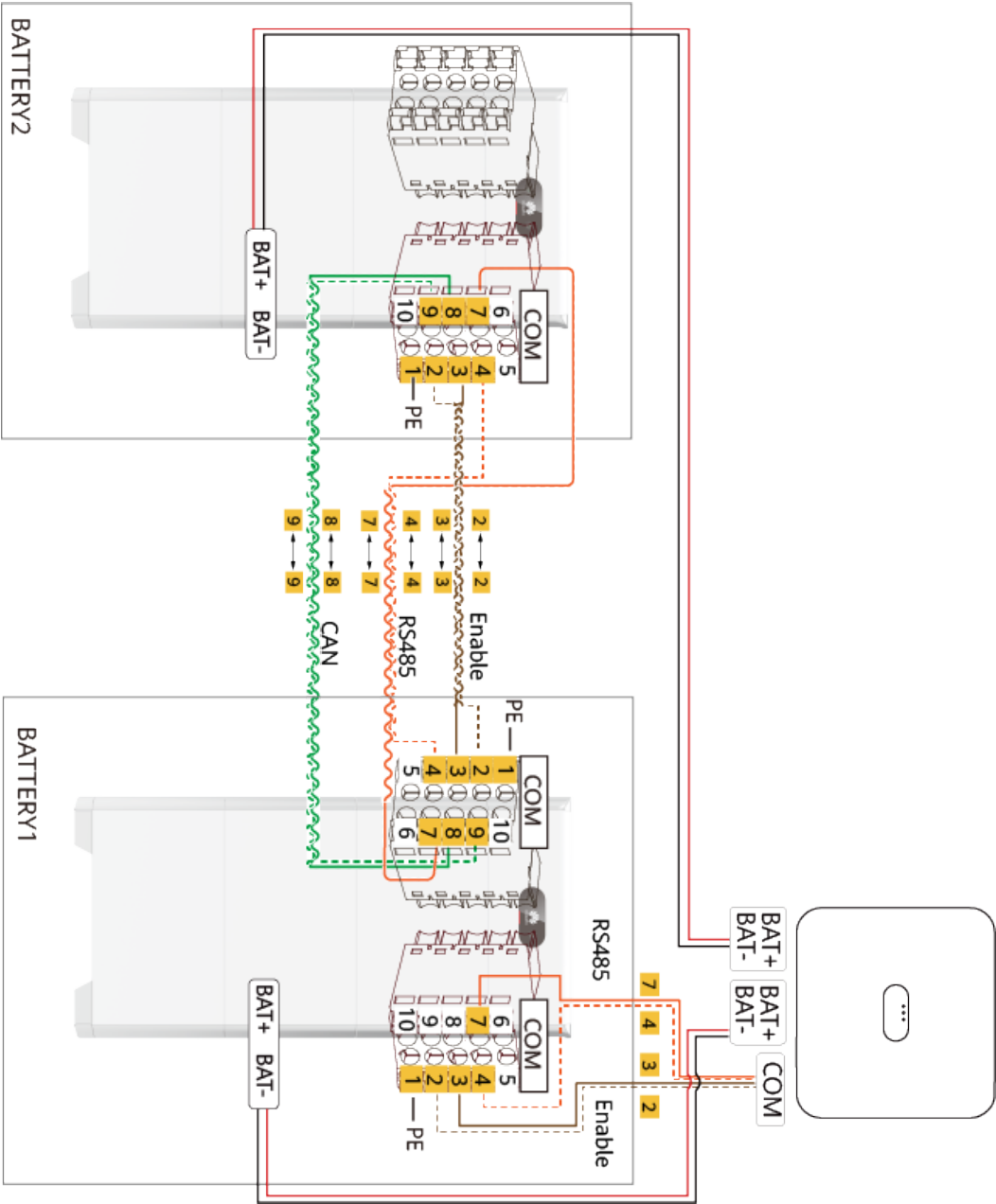


Abbildung C-4 An drei Akkus angeschlossener Wechselrichter

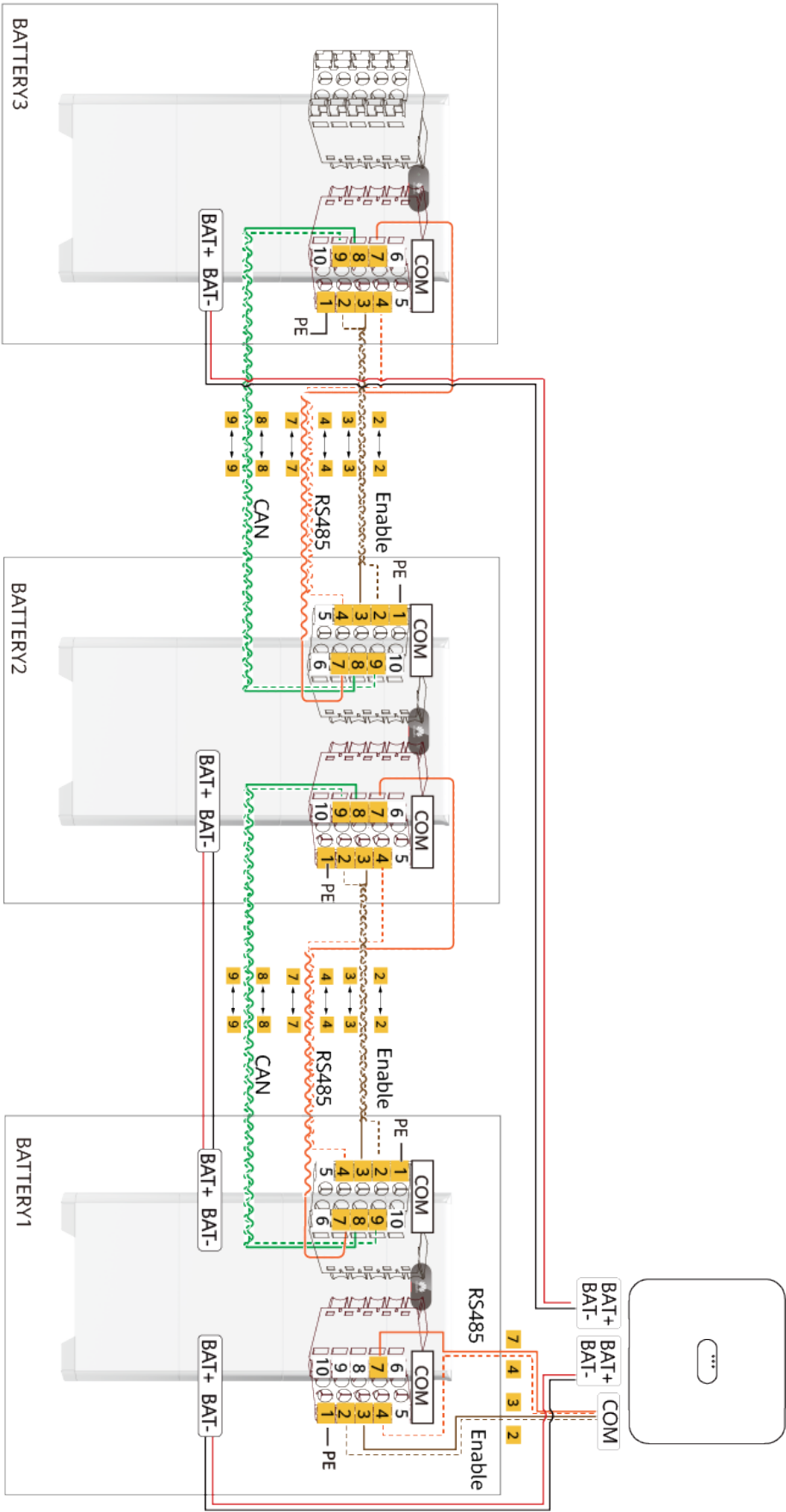
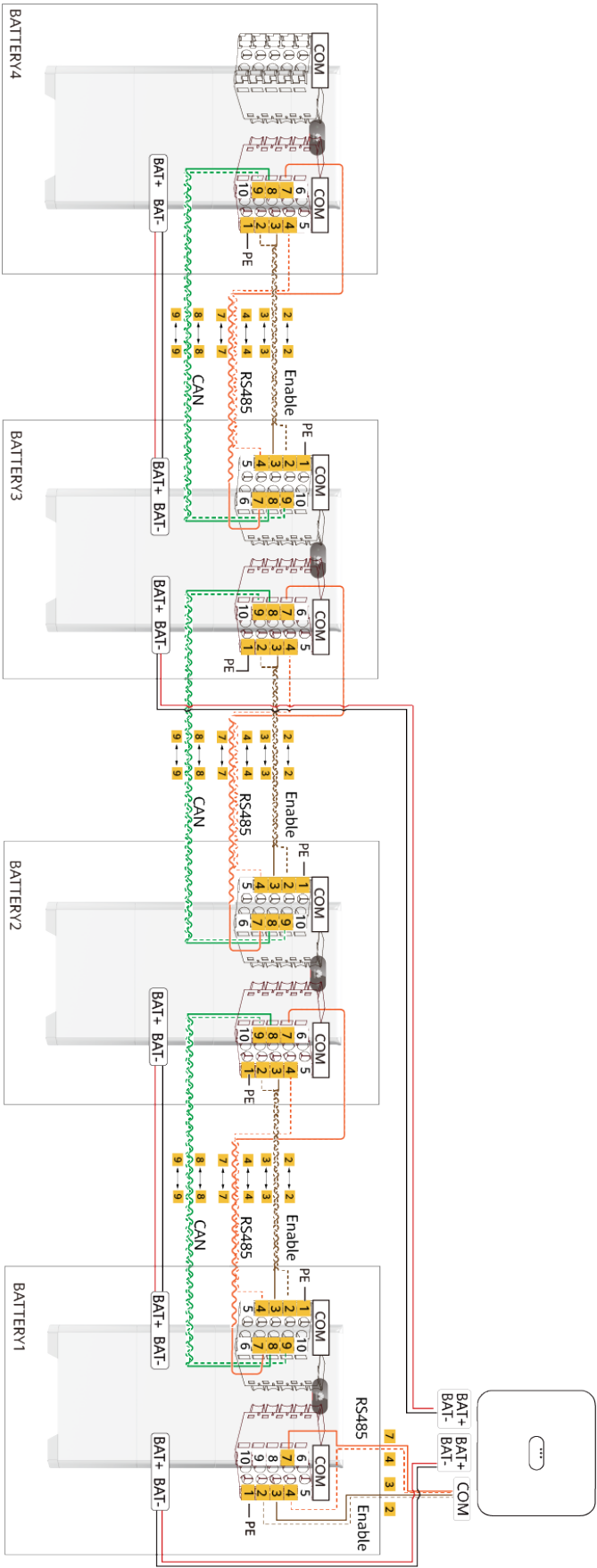


Abbildung C-5 An vier Akkus angeschlossener Wechselrichter



D Kurzwörter und Abkürzungen

A	
APP	Anwendung
B	
BMS	Akkuverwaltungssystem
D	
DC	Gleichstrom (Direct Current)
F	
FIT	Einspeisetarif
E	
EMI	Elektromagnetische Interferenz
P	
PV	Photovoltaik
V	
VPP	virtuelles Kraftwerk