

**SmartGuard-63A-(T0, AUT0)**

# **Benutzerhandbuch**

**Ausgabe**            03  
**Datum**             30.10.2024



**Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 2024. Alle Rechte vorbehalten.**

Kein Teil dieses Dokuments darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Huawei Digital Power 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, Services und Funktionen unterliegen dem Vertrag, der zwischen Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. und dem Kunden geschlossen wird. Es ist möglich, dass sämtliche in diesem Dokument beschriebenen Produkte, Services und Funktionen 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 jedoch keine Zusage für Eigenschaften jeglicher Art dar, weder ausdrücklich noch implizit.

## **Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd.**

Adresse: Huawei Digital Power Antuoshan Headquarters

Futian, Shenzhen 518043

Volksrepublik China

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

# Informationen zu diesem Dokument

## Zweck

Dieses Dokument beschreibt die SmartGuard-63A-T0 und die SmartGuard-63A-AUT0 im Hinblick auf Sicherheitsvorkehrungen, Produkteinführung, Installation, elektrische Anschlüsse, Einschalten und Inbetriebnahme, Wartung sowie technische Spezifikationen. Lesen Sie dieses Dokument sorgfältig durch, bevor Sie die SmartGuard installieren und verwenden.

## Zielpublikum

Das Dokument richtet sich an:

- Vertriebsingenieure
- Systemingenieure
- Ingenieure für den technischen Support

## Symbolkonventionen

Die Symbole, die in diesem Handbuch gefunden werden können, sind wie folgt definiert.

Symbol	Beschreibung
	Zeigt eine hohe Gefahr an, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.
	Zeigt eine mittlere Gefahr an, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
	Zeigt eine geringe Gefahr an, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
	Zeigt eine mögliche Gefahrensituation an, die zu Geräteschäden, Datenverlust, Leistungsminderung oder unerwarteten Folgen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird. Ein HINWEIS wird verwendet, um Praktiken anzusprechen, die nicht im Zusammenhang mit Personenschäden stehen.

Symbol	Beschreibung
 ANMERKUNG	Ergänzt die wichtigen Informationen im Haupttext. Eine ANMERKUNG wird verwendet, um Informationen anzusprechen, die nicht im Zusammenhang mit Personenschäden, Geräteschäden und Umweltbeeinträchtigung stehen.

## Änderungsverlauf

Änderungen zwischen Dokumentenausgaben sind kumulativ. Die neueste Dokumentausgabe enthält alle Änderungen früherer Ausgaben.

### Ausgabe 03 (30.10.2024)

- Aktualisiert [2.2 Netzwerkbetrieb](#).
- Aktualisiert [5.1 Vorbereiten der Kabel](#).

### Ausgabe 02 (06.07.2024)

- Aktualisiert [2 Produktbeschreibung](#).
- Aktualisiert [5 Elektrische Verbindungen](#).
- Aktualisiert [6 Systeminbetriebnahme](#).
- Aktualisiert [7 Systemwartung](#).

### Ausgabe 01 (06.05.2024)

Diese Ausgabe ist die erste offizielle Veröffentlichung.

---

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>Informationen zu diesem Dokument.....</b>	<b>ii</b>
<b>1 Sicherheitsinformationen.....</b>	<b>1</b>
1.1 Persönliche Sicherheit.....	2
1.2 Elektrische Sicherheit.....	4
1.3 Umgebungsanforderungen.....	7
1.4 Mechanische Sicherheit.....	9
<b>2 Produktbeschreibung.....</b>	<b>13</b>
2.1 Beschreibung der Modellnummer.....	13
2.2 Netzwerkbetrieb.....	14
2.3 Aussehen.....	23
2.4 Arbeitsprinzipien.....	25
2.5 Arbeitsmodi.....	25
2.6 Etikettenbeschreibung.....	26
<b>3 Anforderungen an die Lagerung.....</b>	<b>29</b>
<b>4 Systeminstallation.....</b>	<b>30</b>
4.1 Installationsmodi.....	30
4.2 Montageposition.....	30
4.2.1 Anforderungen an die Standortwahl.....	30
4.2.2 Abstandsanforderungen.....	31
4.2.3 Anforderungen an den Winkel.....	32
4.3 Vorbereiten der Werkzeuge.....	33
4.4 Prüfung vor der Installation.....	34
4.5 Bewegen des SmartGuard.....	35
4.6 Wandmontage.....	35
<b>5 Elektrische Verbindungen.....</b>	<b>38</b>
5.1 Vorbereiten der Kabel.....	39
5.2 Anschließen eines PE-Kabels.....	43
5.3 Öffnen des Wartungsfachs.....	44
5.4 Installieren des Netz-AC-Ausgangsstromkabels.....	46
5.5 Installieren des AC-Eingangsstromkabels des Wechselrichters.....	48
5.6 Installieren des Ausgangsstromkabels der Backup-Last.....	51

5.7 Installieren des Ausgangsstromkabels der Nicht-Backup-Last.....	55
5.8 Installieren der SmartGuard-Signalkabel.....	57
5.9 Installieren der SmartGuard-Signalkabel (EMMA).....	58
<b>6 Systeminbetriebnahme.....</b>	<b>64</b>
6.1 Überprüfung vor dem Einschalten.....	64
6.2 (Optional) Einschalten im netzgekoppelten Modus oder durch Starten des Generators.....	65
6.2.1 Schließen des Wartungsfachs.....	65
6.2.2 Einschalten der SmartGuard.....	67
6.2.3 Einschalten von Lasten.....	69
6.2.4 Ausschalten des Bypass-Schalters.....	69
6.3 (Optional) Einschalten im netzentkoppelten Modus.....	70
6.3.1 Schließen des Wartungsfachs.....	71
6.3.2 Einschalten der SmartGuard.....	72
6.3.3 Einschalten von Lasten.....	74
6.4 Inbetriebnahme des Geräts.....	74
6.4.1 Inbetriebnahme einer neuen Anlage.....	75
6.4.2 Inbetriebnahme von Funktionen.....	76
6.4.3 Einstellungen für die Notstromversorgung des gesamten Hauses (nahtlose Umschaltung).....	77
6.4.4 Einstellung des netzentkoppelten Modus für den Wechselrichter.....	79
6.4.5 (Optional) Einstellen der externen WLAN-Antenne.....	81
6.4.6 Generatoreinstellungen.....	81
6.5 Zwischen Netzgekoppelt/-entkoppelt umschalten.....	84
6.5.1 Überprüfen des Umschaltens zwischen netzgekoppeltem/netzentkoppeltem Betrieb.....	84
6.5.2 Erzwungenes Umschalten.....	85
<b>7 Systemwartung.....</b>	<b>87</b>
7.1 Systemabschaltung.....	87
7.2 Routinewartung.....	88
7.3 Alarmreferenz.....	89
7.4 Bedienung des Bypass-Schalters der SmartGuard.....	89
7.5 Ersetzen des SmartGuard.....	90
<b>8 Technische Spezifikationen.....</b>	<b>92</b>
<b>A Verbinden mit dem Wechselrichter über die App.....</b>	<b>95</b>
<b>B Aktualisieren des Wechselrichters.....</b>	<b>98</b>
<b>C Verbinden mit der EMMA in der App.....</b>	<b>99</b>
<b>D Anforderungen an die ATS-Parameter.....</b>	<b>101</b>
<b>E Anforderungen an die Generatorparameter.....</b>	<b>104</b>
<b>F Verwendung von intelligenten Geräten (Eigentümer).....</b>	<b>107</b>
F.1 Inbetriebnahme der Wallbox.....	107
F.2 Inbetriebnahme von intelligenten Schaltern.....	108

---

F.3 Generatoreinstellungen.....	110
F.4 Erzwungene Umschaltung für die SmartGuard.....	111
<b>G Kontaktinformationen.....</b>	<b>113</b>
<b>H Kundenservice für Digital Power.....</b>	<b>115</b>
<b>I Risiko-Haftungsausschluss für Erstzertifikate.....</b>	<b>116</b>
<b>J Kurzwörter und Abkürzungen.....</b>	<b>117</b>

# 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 Konstruktionspezifikationen 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, Blitzeinschläge, 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 Umständen installiert oder verwendet, die nicht den internationalen, nationalen oder regionalen Standards entsprechen.

- Das Gerät wird von nicht qualifiziertem Personal installiert oder verwendet.
- Sie missachten die Bedienungsanweisungen und Sicherheitshinweise auf dem Produkt und im Dokument.
- Sie entfernen oder modifizieren das Produkt oder modifizieren 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 erzeugt elektrische Lichtbögen oder Funken, die einen Brand oder Personenschaden verursachen 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

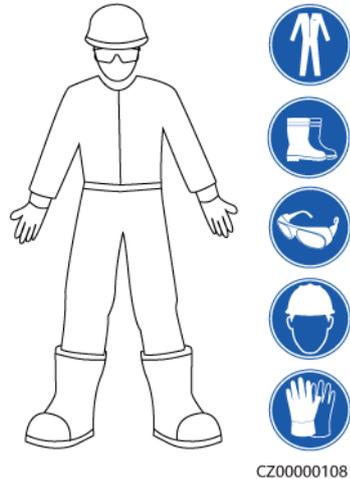
Verwenden Sie während der Vorgänge spezielle isolierte Werkzeuge, um Stromschläge oder Kurzschlüsse zu vermeiden. Die dielektrische Spannungsfestigkeit muss den örtlichen Gesetzen, Vorschriften, Normen und Spezifikationen entsprechen.

---

**⚠️ WARNUNG**

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.
- Berühren Sie einen laufenden Lüfter nicht mit Ihren Händen, Komponenten, Schrauben, Werkzeugen oder Platinen. Anderenfalls bestehen die Personen- oder Sachschäden.
- 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 Bränden oder Stromschlägen führen.

---

---

 **GEFAHR**

Verhindern Sie, dass Fremdkörper während des Betriebs in das Gerät eindringen. Anderenfalls kann es zu Geräteschäden, Leistungsabfall, Stromausfällen 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.

---

 **WARNUNG**

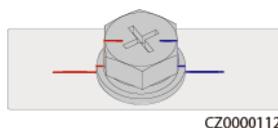
Bei der Installation der PV-Strings und des Wechselrichters können die positiven oder negativen Klemmen der PV-Strings gegen Erde kurzgeschlossen werden, wenn die Stromkabel nicht ordnungsgemäß installiert oder verlegt sind. In diesem Fall tritt möglicherweise ein AC- oder DC-Kurzschluss auf und beschädigt den Wechselrichter. Dadurch entstehende Geräteschäden liegen nicht unter der Garantie.

 **VORSICHT**

Verlegen Sie die Kabel nicht in der Nähe von Luftansaug- oder Abluftöffnungen des Geräts.

## 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.
- 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.)



- 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.
- 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.

## 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 Grate 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.
- 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.

## 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 Zugangsfenstern 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

- Lagern Sie das Gerät entsprechend den Lagerungsanforderungen. Schäden am Gerät, die durch ungeeignete Lagerungsbedingungen verursacht werden, sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

- Halten Sie die Installations- und Betriebsumgebung des Geräts innerhalb der zulässigen Bereiche. Andernfalls werden die Leistung und Sicherheit des Geräts beeinträchtigt.
- Der in den technischen Daten des Geräts angegebene Betriebstemperaturbereich bezieht sich auf die Umgebungstemperaturen in der Installationsumgebung des Geräts.
- 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 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, härten Sie zusätzlich zum routinemäßigen Jäten den Boden unter dem Gerät mit Zement oder Kies aus (die Fläche muss mindestens 3 m x 2,5 m groß sein).
- 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.

## 1.4 Mechanische Sicherheit

### **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.



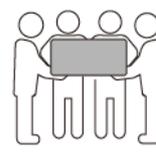
< 18 kg  
(< 40 lbs)



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.
- Achten Sie beim Transport des Geräts mit einem Hubwagen oder Gabelstapler darauf, dass die Zinken richtig positioniert sind, damit das Gerät nicht umkippt. Sichern Sie das Gerät vor dem Transport mit Seilen am Hubwagen oder Gabelstapler. Wenn Sie das Gerät bewegen, weisen Sie ihm zweckbestimmtes Personal zu, das sich um das Gerät kümmert.
- Wählen Sie See oder Straßen in gutem Status oder Flugzeuge für den Transport. Transportieren Sie das Gerät nicht per Bahn. Vermeiden Sie beim Transport Neigungen oder Stöße.

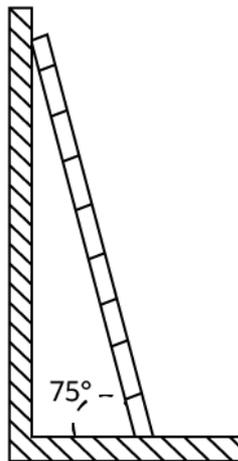
## Verwenden von Leitern

- 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.



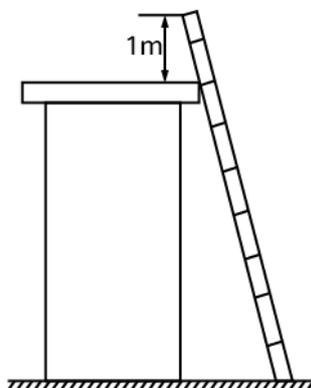
CZ00000107

- 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.



PI02SC0008

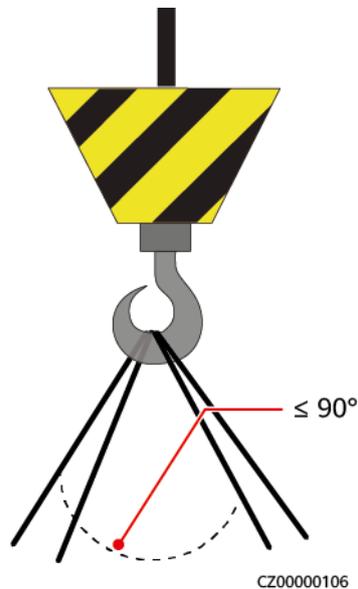
- Stellen Sie bei Verwendung einer Anlegeleiter sicher, dass das breitere Ende der Leiter unten ist, und treffen Sie Schutzmaßnahmen, um zu verhindern, dass die Leiter rutscht.
- Steigen Sie bei Verwendung einer Anlegeleiter nicht höher als die vierte Sprosse der Leiter von oben.
- Wenn Sie zum Aufstieg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



PI02SC0009

## Heben

- Hebearbeiten dürfen nur von geschultem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Bringen Sie provisorische Warnschilder oder Zäune an, um den Hebebereich abzusperren.
- Stellen Sie sicher, dass das Fundament, auf dem das Heben durchgeführt wird, die Tragfähigkeitsanforderungen erfüllt.
- Vergewissern Sie sich vor dem Anheben von Objekten, dass die Hebezeuge fest an einem ortsfesten Gegenstand oder einer Wand befestigt sind, die die Traglastanforderungen erfüllen.
- Stehen Sie während des Hebens nicht unter dem Kran oder den angehobenen Gegenständen oder gehen Sie nicht darunter.
- Lassen Sie Stahlseile und Hebezeuge nicht nachschleppen und lassen Sie angehobene Gegenstände nicht gegen harte Objekte stoßen.
- Achten Sie darauf, dass der zwischen zwei Hebeseilen gebildete Winkel nicht größer ist als 90 Grad, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.



## 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.

# 2 Produktbeschreibung

## Funktionen

- Der SmartGuard kann die Umschaltung netzgekoppelt/-entkoppelt sowie Lastverwaltung durchführen. Seine Hauptfunktion besteht darin, den Wechselrichter zwischen dem netzgekoppelten und dem netzentkoppelten Modus umzuschalten. Wenn das Netz verfügbar ist, arbeitet der Wechselrichter im netzgekoppelten Modus, und das Netz und der Wechselrichter stellen die Stromversorgung sowohl für Notlasten als auch für Nicht-Notlasten sicher. Wenn das Stromnetz ausfällt, schaltet der Wechselrichter schnell in den netzentkoppelten Modus und versorgt nur die Notlast mit Strom. Wenn die Anlage mit einem Generator ausgestattet ist, startet der Generator, wenn der SOC des Energiespeichersystems (ESS) niedriger ist als der **ESS SOC-Schwellenwert für das Einschalten des Generators**, und versorgt die Notlasten und die Nicht-Notlasten mit Strom. Gleichzeitig kann der vom Generator erzeugte Stromüberschuss zum Laden des ESS verwendet werden. Wenn der SOC des ESS den **ESS SOC-Schwellenwert für das Ausschalten des Generators** erreicht, schaltet sich der Generator ab und das ESS versorgt nur noch die Notlasten mit Strom. Wenn sich das Stromnetz erholt, schaltet der Wechselrichter automatisch in den netzgekoppelten Modus um.
- Die nahtlose Umschaltfunktion des SmartGuard muss manuell aktiviert werden. Wenn die Funktion aktiviert ist, schaltet das System, in dem ein MAP0-Wechselrichter installiert ist, innerhalb von 20 ms nach einem Netzausfall oder einer Netzstörung in den netzentkoppelten Modus um und gewährleistet so die unterbrechungsfreie Stromversorgung von IT-Ausrüstungen wie z. B. Computern, die an den Notlastanschluss angeschlossen sind. Einzelheiten finden Sie unter **6.4.3 Einstellungen für die Notstromversorgung des gesamten Hauses (nahtlose Umschaltung)**.
- Der SmartGuard verfügt über ein eingebautes EMMA, das mit PV, ESS, intelligenten Ladegeräten und intelligenten Lasten verbunden werden kann. Zusätzlich zur einheitlichen Planung der Hausenergie kann die EMMA mit intelligenten Lasten wie Wallboxen, SG Ready-Wärmepumpen und intelligenten Schaltern verbunden werden. Die Benutzer können die Reservierungszeit für das Aufladen von Fahrzeugen und die Erwärmung von Wasser im Voraus zu einer bestimmten Zeit festlegen. Darüber hinaus können die Benutzer Prioritäten für die Nutzung der PV-Energie für Geräte festlegen, um die PV-Energie optimal zu nutzen.

## 2.1 Beschreibung der Modellnummer

In diesem Dokument werden die folgenden Produktmodelle behandelt:

- SmartGuard-63A-T0
- SmartGuard-63A-AUT0

Abbildung 2-1 Modellnummer



Tabelle 2-1 Beschreibung der Modellnummer

Nr.	Artikel	Beschreibung
1	Name der Produktfamilie	SmartGuard: Backup für das ganze Haus
2	Maximaler Strom	63 A: Der Gesamtbelastungsstrom ist kleiner oder gleich 63 A. Der maximale Strom des Netzanschlusses beträgt 63 A.
3	Region	AU: Australien/Neuseeland/Südafrika
4	Produktcode	T0: Dreiphasiges Notsystem für das gesamte Haus

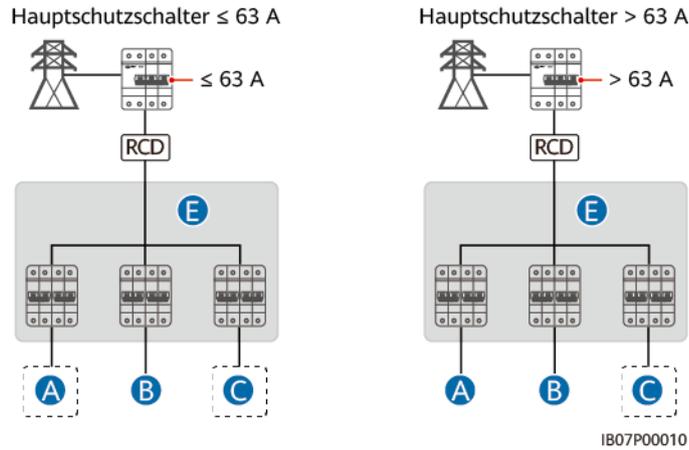
## 2.2 Netzwerkbetrieb

### Klassifizierung der mit der SmartGuard verbundenen Lasten

#### VORSICHT

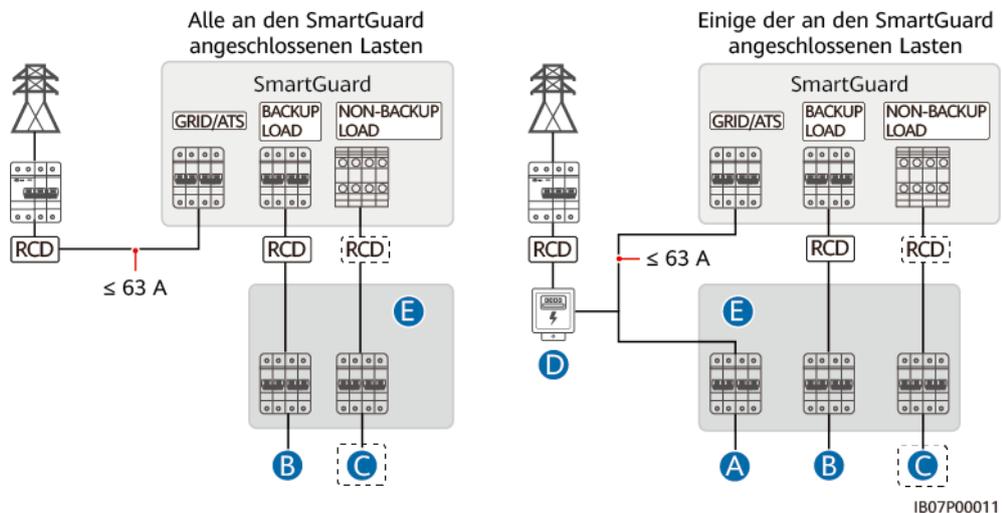
- Wenn die Leistung der Notstromlasten die maximale netzentkoppelte Leistung des Systems überschreitet, kann es sein, dass der Wechselrichter aufgrund einer Überlastung abgeschaltet wird. In diesem Fall müssen Sie einige Lasten abschalten. Alternativ können Sie Lasten mit niedrigerer Priorität an den Nicht-Backup-Lastanschluss anschließen.
- Wenn der in der Anlage eingesetzte Generator im netzentkoppelten Modus läuft und die Lastleistung die Generatorkapazität übersteigt, kann sich der Generator aufgrund von Überlast abschalten. Es wird empfohlen, einige Lasten abzuschalten.
- Wenn der Nennwert des Hauptschutzschalters 63 A oder weniger beträgt, können Sie alle oder einige der Lasten an der SmartGuard anschließen. Wenn der Nennwert jedoch höher als 63 A ist, können Sie nur einige der Lasten an der SmartGuard anschließen.

**Schritt 1** Lastklassifizierung für Eigenheime (gestrichelte Kästchen geben optionale Komponenten an)



Hauptschutzschalter	Alle Lasten mit der SmartGuard verbinden	Einige Lasten mit der SmartGuard verbinden
$\leq 63$ A	Unterstützt	Unterstützt
$> 63$ A	Nicht unterstützt	Unterstützt

**Schritt 2** Klassifizierung der mit der SmartGuard verbundenen Lasten (gestrichelte Kästchen geben optionale Komponenten an)



(A) Last nicht mit der SmartGuard verbunden

(B) Backup-Last

(C) Nicht-Backup-Last

(D) Stromzähler

(E) AC-Verteilerkasten

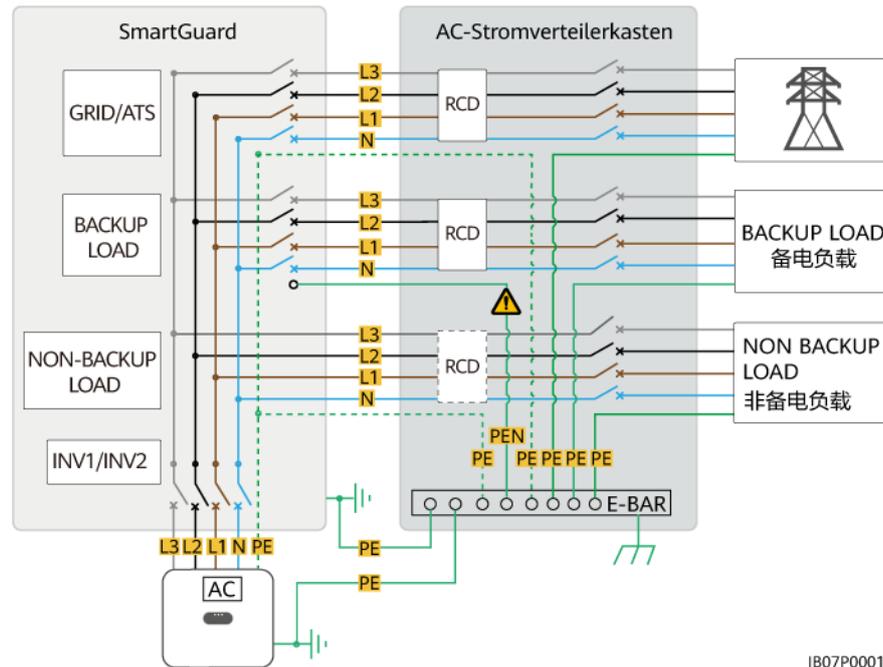
----Ende

## Schaltpläne für Eigenheime

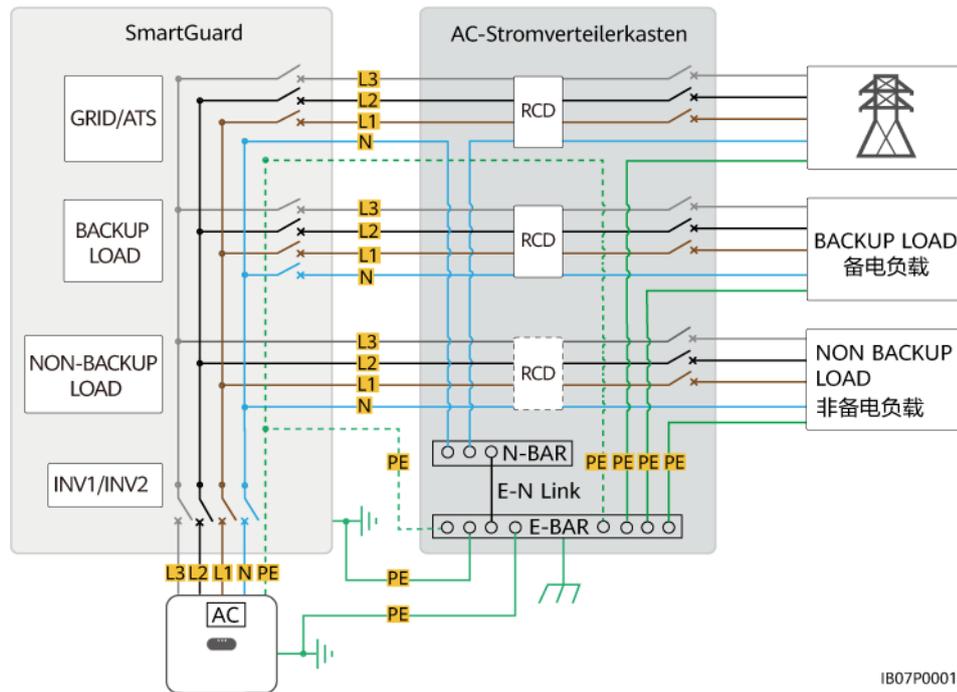
### ANMERKUNG

- Stellen Sie sicher, dass die Nullleiter der Ersatzlast, des Stromnetzes, der Nicht-Ersatzlast und des Wechselrichters nicht außerhalb der SmartGuard angeschlossen sind.
- Das PEN-Kabel mit ⚠️ muss an die PE-Schiene des AC-Verteilerkastens angeschlossen werden.

**Abbildung 2-2** SmartGuard-63A-T0-Schaltplan für Eigenheime (gestrichelte Linien zeigen optionale Kabelverbindungen an)



**Abbildung 2-3** SmartGuard-63A-AUT0-Schaltplan für Eigenheime (gestrichelte Linien zeigen optionale Kabelverbindungen an)

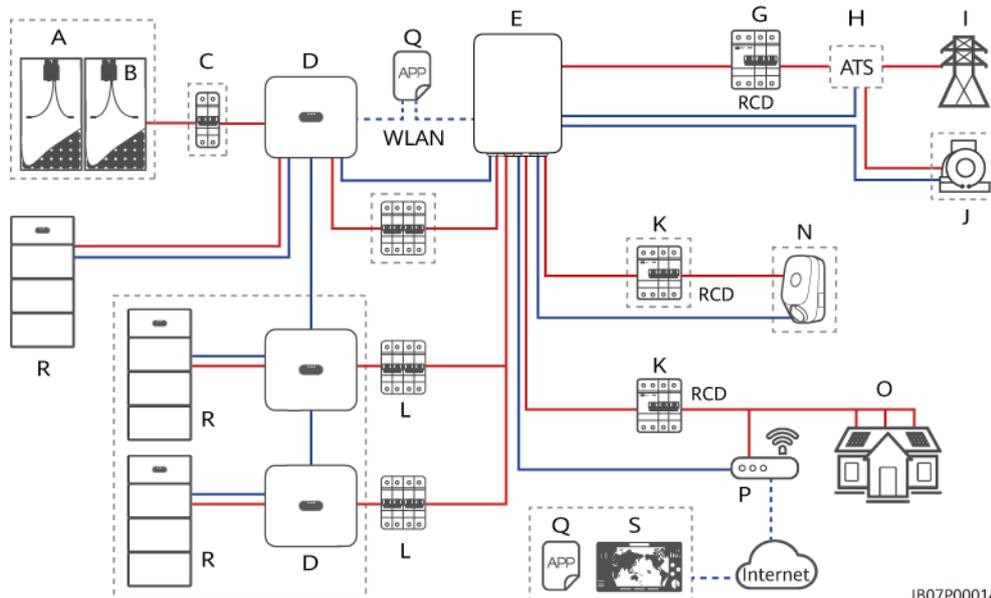


IB07P00013

## Netzwerkbetrieb

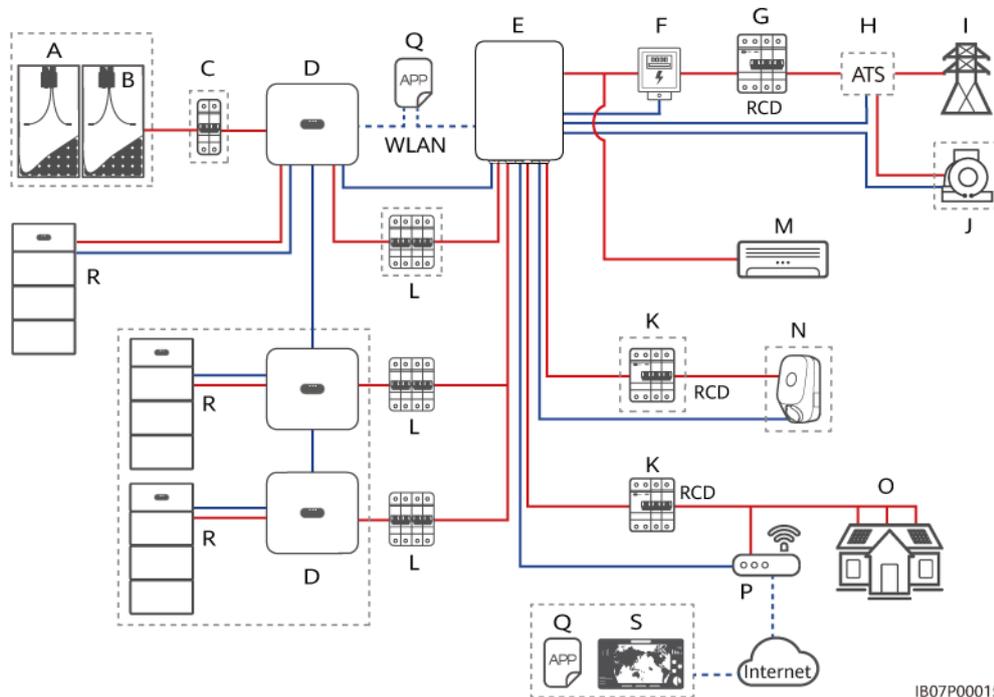
Die SmartGuard wird in einem netzgekoppelten/netzentkoppelten System auf einem Wohndach verwendet. Das System besteht aus den PV-Strings, dem ESS, dem Wechselrichter, der SmartGuard, dem Netz, dem Generator und den Lasten.

**Abbildung 2-4** Vernetzung aller Lasten, die an die SmartGuard angeschlossen sind (gestrichelte Kästchen weisen auf optionale Komponenten hin)



IB07P00014

**Abbildung 2-5** Vernetzung einiger Lasten, die an die SmartGuard angeschlossen sind (gestrichelte Kästchen weisen auf optionale Komponenten hin)



IB07P00015

- |  |   |                                     |
|--|---|-------------------------------------|
| (A) PV-String  | (B) Smart PV Optimizer                  | (C) DC-Schalter                     |
| (D) Wechselrichter                                     | (E) SmartGuard                          | (F) Stromzähler                     |
| (G) Hauptschutzschalter                                | (H) ATS                                 | (I) Stromnetz                       |
| (J) Generator  | (K) Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) | (L) AC-Schalter des Wechselrichters |
| (M) Last nicht mit der SmartGuard verbunden            | (N) Nicht-Backup-Last                   | (O) Backup-Last                     |
| (P) Router   | (Q) FusionSolar-App                     | (R) Batterie                        |
| (S) FusionSolar Smart PV Management System (SmartPVMS) |   |                                     |

 **GEFAHR**

- Für die Backup-Last muss ein Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD) installiert werden. Im netzentkoppelten Betrieb bietet der Hauptschutzschalter keinen Schutz. Leckstrom an den Lasten können zu elektrischen Schlägen führen. Die Nennspannung des RCD muss mindestens 415 V AC betragen. Der Nenn-Fehlerstrom muss  $\geq$  Anzahl der M1- oder MAP0-Wechselrichter x 100 mA oder  $\geq$  Anzahl der MB0-Wechselrichter x 300 mA sein.
- Es muss ein Hauptschutzschalter mit Leckschutzfunktion installiert werden. Seine Nennspannung muss mindestens 415 V AC betragen. Der Nenn-Fehlerstrom muss  $\geq$  Anzahl der M1- oder MAP0-Wechselrichter x 100 mA oder  $\geq$  Anzahl der MB0-Wechselrichter x 300 mA sein.
- Es können maximal drei MAP0-Wechselrichter parallel geschaltet werden. Wenn zwei MAP0-Wechselrichter an denselben Anschluss angeschlossen werden müssen, schließen Sie sie zunächst parallel an.

 **ANMERKUNG**

-  kennzeichnet ein Stromkabel,  kennzeichnet ein Signalkabel und  kennzeichnet eine drahtlose Kommunikation.
- Nur der MAP0-Wechselrichter kann an einen Generator angeschlossen werden.
- Die nahtlose Umschaltfunktion der SmartGuard muss manuell aktiviert werden. Wenn die Funktion aktiviert ist, schaltet das System, in dem ein MAP0-Wechselrichter installiert ist, innerhalb von 20 ms nach einem Netzausfall oder einer Störung im Netz in den netzentkoppelten Modus um und gewährleistet so eine unterbrechungsfreie Stromversorgung von IT-Geräten wie Computern, die an den Backup-Lastanschluss angeschlossen sind. Weitere Details finden Sie unter [6.4.3 Einstellungen für die Notstromversorgung des gesamten Hauses \(nahtlose Umschaltung\)](#).
- Wenn ein Ladegerät konfiguriert ist, muss das Ladegerät an einem Nicht-Backup-Lastanschluss installiert werden.
- Die SmartGuard verfügt über einen integrierten EMMA. Der EMMA kann über FE oder WLAN mit dem Router verbunden werden. Wenn WLAN verwendet wird, muss sich der Router in der Nähe der SmartGuard befinden.
- Ein Ladegerät kann über FE mit dem EMMA oder über FE oder WLAN mit dem Router verbunden werden. Zwei Ladegeräte dürfen nur über FE oder WLAN mit dem Router verbunden werden. Verbinden Sie nicht gleichzeitig ein Ladegerät mit dem EMMA und das andere Ladegerät mit dem Router.
- Wenn die SG Ready-Wärmepumpe über eine 12 V-Stromversorgung verfügt, steuert der EMMA die Wärmepumpe direkt. Wenn die SG Ready-Wärmepumpe keine 12 V-Stromversorgung liefern kann, steuert der EMMA die Wärmepumpe über ein externes Relais.
- Der EMMA unterstützt intelligente Schaltgeräte (einschließlich intelligenter Steckdosen, intelligenter Schutzschalter und intelligenter Relais). Die intelligenten Schaltgeräte verbinden sich über FE oder WLAN mit dem Router, der mit dem EMMA verbunden ist. Weitere Informationen finden Sie im [Smart PV-Lösung für Wohnbereich – Benutzerhandbuch \(EMMA\)](#).

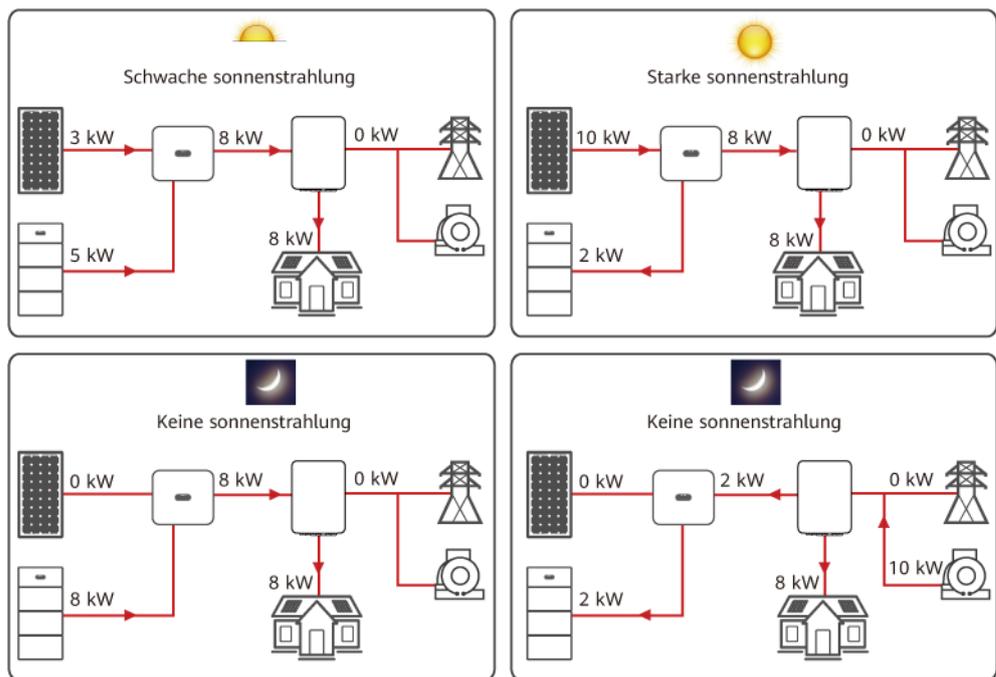
## Systemleistung im netzentkoppelten Modus

1. Die maximale Leistung des Systems im netzentkoppelten Modus hängt von der ESS-Kapazität und der netzentkoppelten Leistung des Wechselrichters ab. Im Folgenden wird die maximale Leistung des Systems im netzentkoppelten Betrieb am Beispiel eines Wechselrichters mit der netzentkoppelten Leistung von 8 kW und eines ESS mit der Kapazität von 21 kWh beschrieben.

**HINWEIS**

- Stromversorgungspriorität im netzentkoppelten Modus: PV-Stromerzeugung > ESS-Entladung > Generatorstromerzeugung
- Die ESS-Modelle in derselben Anlage müssen identisch sein. Einzelheiten zur ESS-Kapazitätskonfiguration finden Sie im **LUNA2000-(5-30)-S0 Benutzerhandbuch** und im **LUNA2000-(7, 14, 21)-S1 Benutzerhandbuch**.

**Abbildung 2-6** Darstellung der maximalen Leistung im netzentkoppelten Modus



IB07P00016

2. Netzentkoppelte Leistung der Wechselrichter

**Tabelle 2-2** SUN2000-(3KTL-12KTL)-M1

Parameter	SUN2000-3 KTL-M1	SUN2000-5 KTL-M1	SUN2000-6 KTL-M1	SUN2000-8 KTL-M1	SUN2000-10 KTL-M1	SUN2000-12 KTL-M1
Netzentkoppelte Stromversorgung	3000 W	3300 W	3300 W	3300 W	3300 W	3300 W

**Tabelle 2-3** SUN2000-(12K-25K)-MB0

Parameter	SUN2000-12K-MB0	SUN2000-15K-MB0	SUN2000-17K-MB0	SUN2000-20K-MB0	SUN2000-25K-MB0
Netzentkoppelte Stromversorgung	8300 W				

**Tabelle 2-4** SUN5000-(17K, 25K)-MB0

Parameter	SUN5000-17K-MB0	SUN5000-25K-MB0
Netzentkoppelte Stromversorgung	8300 W	8300 W

**Tabelle 2-5** SUN2000-(5K-12K)-MAP0

Parameter	SUN2000-5K-MAP0	SUN2000-6K-MAP0	SUN2000-8K-MAP0	SUN2000-10K-MAP0	SUN2000-12K-MAP0
Netzentkoppelte Stromversorgung	5000 W	6000 W	8000 W	10.000 W	12.000 W

**Tabelle 2-6** SUN5000-(8K, 12K)-MAP0

Parameter	SUN5000-8K-MAP0	SUN5000-12K-MAP0
Netzentkoppelte Stromversorgung	8000 W	12.000 W

## Funktionen der Lasten für Eigenheime

1. Wenn der Wechselrichter netzentkoppelt ist, dürfen der Spitzenstrom und die Dauer der Last die netzentkoppelte Betriebsfähigkeit des Wechselrichters nicht überschreiten. Der stabile Betrieb des Systems wird sowohl durch die kontinuierliche Lastleistung als auch durch den Einschaltstrom während des Laststarts beeinflusst.
2. Um sicherzustellen, dass Lasten ordnungsgemäß gestartet und ausgeführt werden können, sollten Sie die folgenden typischen Geräte nicht gleichzeitig einschalten oder starten oder die Anzahl der angeschlossenen typischen Geräte reduzieren.

**Tabelle 2-7** Funktionen der Lasten für Eigenheime

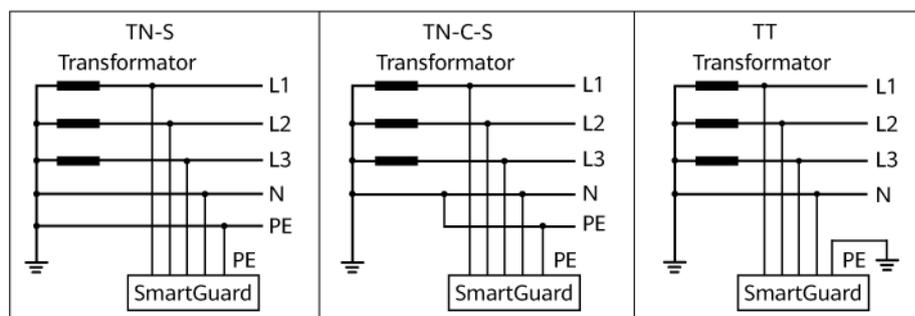
Lastfunktion	Last	Ursache
Hoher Einschaltstrom (Motor)	Klimaanlagen, elektrische Sägen und Pumpen	Das Einschalten der Last erfordert einen hohen Einschaltstrom, der den maximalen Ausgangsstrom des Wechselrichters überschreiten kann. Obwohl die Lastleistung innerhalb des netzentkoppelten Betriebsleistungsbereichs des Systems liegt, können die Lasten möglicherweise nicht starten.

Lastfunktion	Last	Ursache
Dynamische Leistung	Waschmaschinen, Sojamilchmaschinen, Reiskocher und Elektrobacköfen	Wenn das System ordnungsgemäß funktioniert, schwankt die Leistung benachbarter Betriebslasten.
Hoher Oberschwingungsstrom	Induktionskochfelder und Haartrockner	Der nicht-sinusförmige Strom kann eine Oberschwingungsgesamtverzerrung der Ausgangsspannung (THDv) verursachen.
Hoher Stoßstrom	Laptop-Ladegerät, Wasserreiniger, Projektor usw.	Wenn ein Gerät, das ein Schaltnetzteil enthält, an die Stromquelle angeschlossen wird, erhält die Energiespeicherkomponente des Geräts einen hohen Einschaltstoßstrom.

## Unterstützte Erdungssysteme

Die SmartGuard unterstützt TN-S-, TN-C-S- und TT-Systeme. Im TT-Stromnetz muss die N-zu-PE-Spannung weniger als 30 V betragen.

Abbildung 2-7 Erdungssysteme

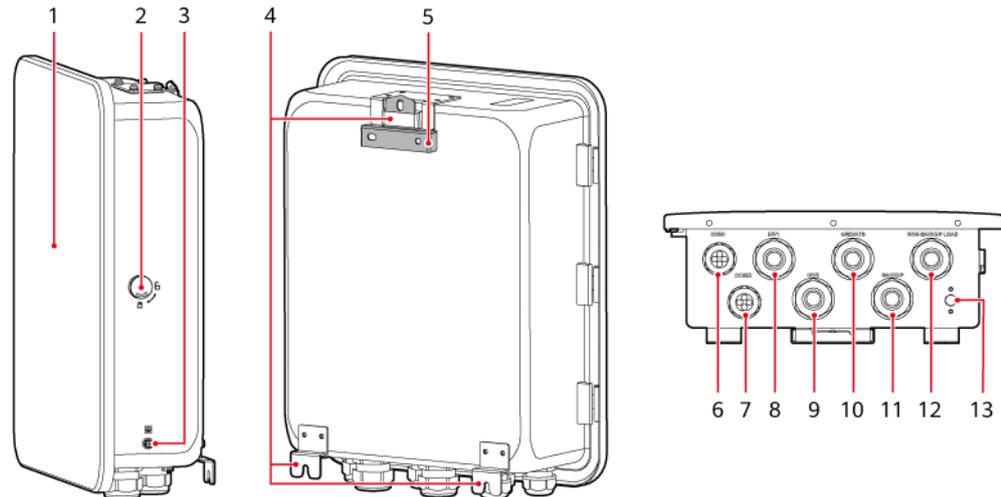


IB07P00017

## 2.3 Aussehen

### Aussehen und Anschlüsse

Abbildung 2-8 Aussehen und Anschlüsse



IB07W00007

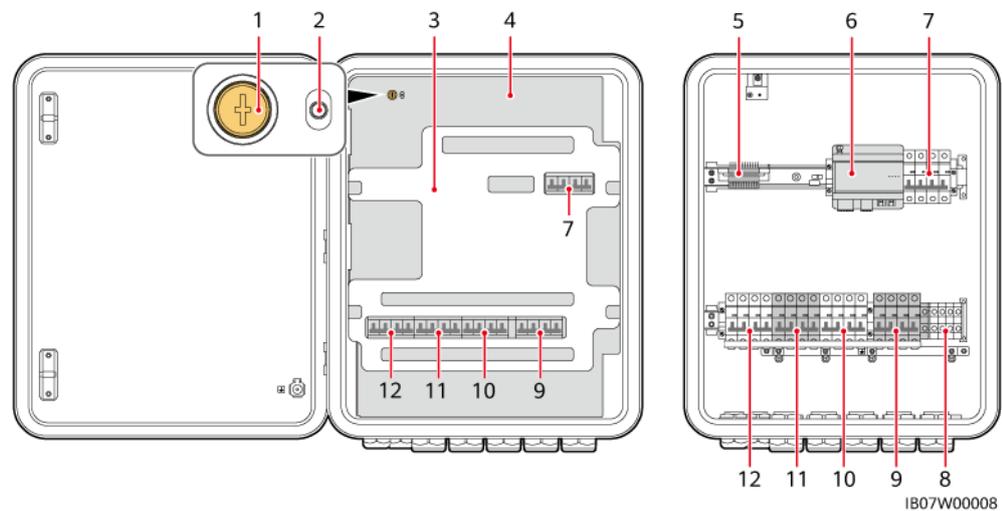
- |  |  |
|--|--|
| (1) Tür des Wartungsfachs <sup>a</sup>             | (2) Schloss  |
| (3) Erdungsschraube                                | (4) Montagesätze                                   |
| (5) Montagehalterung                               | (6) Kommunikationsanschluss (COM1)                 |
| (7) Kommunikationsanschluss (COM2)                 | (8) Wechselrichter-AC-Eingangsanschluss (INV1 63A) |
| (9) Wechselrichter-AC-Eingangsanschluss (INV2 32A) | (10) Netz-AC-Ausgangsanschluss (GRID/ATS)          |
| (11) Backup-Lastanschluss (BACKUP LOAD)            | (12) Nicht-Backup-Lastanschluss (NON-BACKUP LOAD)  |
| (13) Belüftungsventil                              |  |

#### ANMERKUNG

Hinweis a: Schalten Sie vor dem Öffnen der Tür des Wartungsfachs den Hauptschutzschalter aus, fahren Sie den Wechselrichter herunter und schalten Sie die DC-Schalter des Wechselrichters und der Batterie aus.

## Wartungsfach und Kabelklemmen

Abbildung 2-9 Wartungsfach und Kabelklemmen



(1) Schraube an der  
Wartungsfachabdeckung

(2) LED-Anzeige

(3) Polstermaterial<sup>c</sup>

(4) Wartungsfachabdeckung<sup>a</sup>

(5) Signalkabelklemme der SmartGuard

(6) EMMA

(7) Bypass-Schalter<sup>b</sup>

(8) Nicht-Backup-Lastklemme (NON-  
BACKUP LOAD)

(9) Backup-Lastklemme (BACKUP LOAD)

(10) Netz-AC-Ausgangsklemme (GRID/  
ATS)

(11) Wechselrichter-AC-Eingangsklemme 2  
(INV2)

(12) Wechselrichter-AC-Eingangsklemme 1  
(INV1)

### WARNUNG

Hinweis a: Nur autorisiertes Personal darf die Abdeckung des Wartungsfachs öffnen, um elektrische Anschlüsse vorzunehmen.

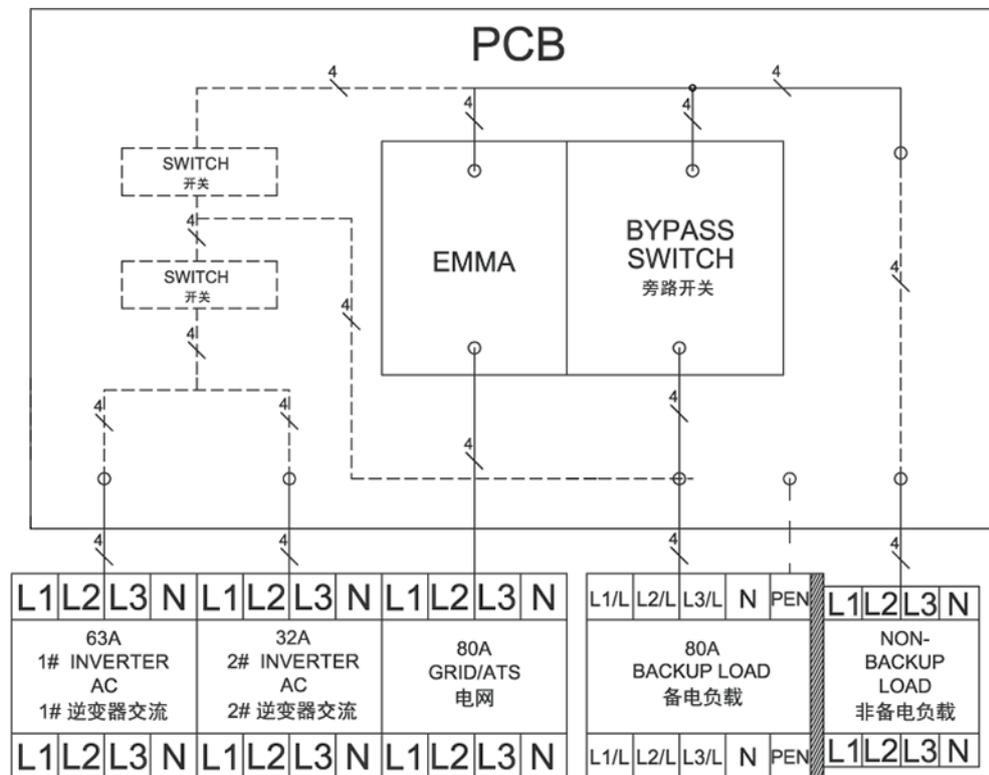
Hinweis b: Betätigen Sie den Bypass-Schalter während des normalen Gebrauchs nicht und stellen Sie sicher, dass er ausgeschaltet ist.

### ANMERKUNG

Hinweis c: Entsorgen Sie das entfernte Polstermaterial gemäß den Abfallsortierungsvorschriften.

## 2.4 Arbeitsprinzipien

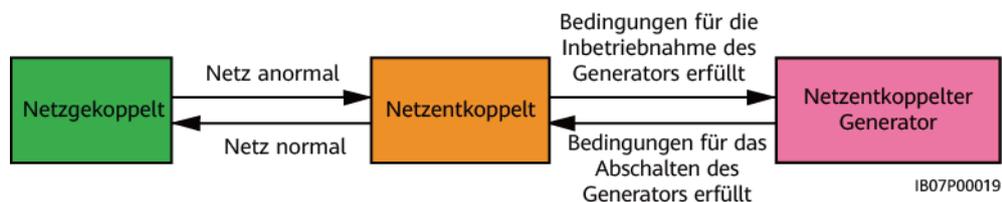
Abbildung 2-10 Elektrischer Schaltplan der SmartGuard



## 2.5 Arbeitsmodi

- Die SmartGuard kann in drei Modi arbeiten: netzgekoppelt, netzentkoppelt und netzentkoppelter Generator.
- Stromversorgungspriorität: netzgekoppelt > netzentkoppelt > netzentkoppelter Generator

Abbildung 2-11 Arbeitsmodi



**Tabelle 2-8** Umschalten des Arbeitsmodus

Umschaltmodus	Beschreibung
Automatische Umschaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Die SmartGuard wechselt den Arbeitsmodus automatisch auf Basis der tatsächlichen Bedingungen und Arbeitsbedingungen.</li> <li>● Das nahtlose Umschalten vom netzgekoppelten Modus in den netzentkoppelten Modus kann aktiviert oder deaktiviert werden. Weitere Details finden Sie unter <a href="#">6.4.3 Einstellungen für die Notstromversorgung des gesamten Hauses (nahtlose Umschaltung)</a>.</li> </ul>
Erzwungenes Umschalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Wenn Sie auf <b>Umschalten</b> tippen, während sich das System im netzgekoppelten Modus befindet, wechselt das System zwangsweise in den netzentkoppelten Modus. Wenn das System fehlerhaft ist oder manuell in den netzgekoppelten Modus zurückgeschaltet wird, beendet das System automatisch den erzwungenen Umschaltmodus.</li> <li>● Wenn Sie auf <b>Umschalten</b> tippen, während sich das System im netzentkoppelten Modus befindet, versucht das System, in den netzgekoppelten Modus zu wechseln, und beendet automatisch den erzwungenen Umschaltmodus.</li> <li>● Weitere Details finden Sie unter <a href="#">6.5.2 Erzwungenes Umschalten</a>.</li> </ul>

## 2.6 Etikettenbeschreibung

### Gehäuseetiketten

**Tabelle 2-9** Beschreibung des Gehäuseetiketts

Etikett	Name	Beschreibung
	Warnung vor Stromschlägen	Nur autorisiertes Personal darf die Abdeckung des Wartungsfachs öffnen.
	Siehe Dokumentation	Erinnert die Betreiber daran, das Benutzerhandbuch der SmartGuard zu lesen.

Etikett	Name	Beschreibung
	Betriebswarnung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Betätigen Sie den Bypass-Schalter während des normalen Gebrauchs nicht und stellen Sie sicher, dass er ausgeschaltet ist.</li> <li>● Wenn die SmartGuard anormal ist und nicht funktioniert, wenden Sie sich an den Kundendienst und verweisen Sie auf <b>7.4 Bedienung des Bypass-Schalters der SmartGuard</b>. Unsachgemäße Bedienung kann zu Stromschlägen führen.</li> </ul>
	Warnung vor Stromschlägen	Schalten Sie die Stromversorgung ab und entfernen Sie Metallgegenstände wie Uhren und Ringe vor der Wartung.
	Verzögerte Entladung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Nach dem Einschalten der SmartGuard liegt Hochspannung vor. Nur qualifizierte und geschulte Elektrotechniker dürfen die SmartGuard installieren und bedienen.</li> <li>● Nach dem Ausschalten der SmartGuard besteht Restspannung. Es dauert 5 Minuten, bis sich die SmartGuard auf eine sichere Spannung entladen hat.</li> </ul>
	Warnung vor Verbrennungen	Berühren Sie die SmartGuard nicht, da das Gehäuse heiß ist, wenn die SmartGuard läuft.
	Erdungswarnung	Erden Sie die SmartGuard, bevor Sie sie einschalten.
	ESD-Etikett	Berühren Sie die Platinen in der SmartGuard nicht.
	QR-Code für WLAN-Verbindung	Scannen Sie den QR-Code, um sich mit dem WLAN der SmartGuard zu verbinden.
	Erdung	Gibt die Position zum Anschließen des PE-Kabels an.

## Produktbezeichnungsschild

Abbildung 2-12 Bezeichnungsschild (SmartGuard-63A-T0 als Beispiel)



- (1) Marke und Modell      (2) QR-Code für den Zugriff auf die Produktdokumentation      (3) Wichtige technische Spezifikationen
- (4) Konformitätszeichen      (5) Name des Unternehmens und Herkunftsland

### ANMERKUNG

Die Abbildung des Bezeichnungsschildes dient nur zu Referenzzwecken.

# 3 Anforderungen an die Lagerung

---

Wenn der SmartGuard nicht sofort in Betrieb genommen wird, müssen bei der Lagerung des SmartGuards die folgenden Anforderungen erfüllt werden:

- Packen Sie den SmartGuard nicht aus.
- Halten Sie die Lagertemperatur von  $-40\text{ °C}$  bis  $+70\text{ °C}$  und die Luftfeuchtigkeit von 5 % bis 95 % rF ein.
- Lagern Sie den SmartGuard an einem sauberen und trockenen Ort und schützen Sie ihn vor Staub und Feuchtigkeit.
- SmartGuard darf in maximal sechs Lagen gestapelt werden. Um Verletzungen oder Beschädigungen des Geräts zu vermeiden, stapeln Sie die SmartGuard-Geräte vorsichtig, damit sie nicht umfallen.
- Überprüfen Sie den SmartGuard während der Lagerzeit regelmäßig (empfohlen: alle drei Monate). Tauschen Sie durch Insekten oder Nagetiere beschädigtes Verpackungsmaterial zeitnah aus.
- Wenn der SmartGuard länger als zwei Jahre gelagert wurde, muss er vor der Verwendung von Fachpersonal überprüft und getestet werden.

# 4 Systeminstallation

## 4.1 Installationsmodi

Der SmartGuard kann an einer Wand installiert werden.

Tabelle 4-1 Installationsmodi

Installationsmodus	Schraubenspezifikationen	Beschreibung
Wandmontage	M6x60 Edelstahl-Dehnschraube	Im Lieferumfang des Produkts enthalten

## 4.2 Montageposition

### 4.2.1 Anforderungen an die Standortwahl

#### Grundlegende Anforderungen

- Der SmartGuard ist nach IP55 geschützt und kann in Räumen oder im Freien montiert werden.
- Montieren Sie den SmartGuard nicht an einer Stelle, an der er leicht berührt werden kann, da das Gehäuse heiß wird, wenn der SmartGuard in Betrieb ist.
- Montieren Sie den SmartGuard nicht in der Nähe von brennbaren oder explosiven Materialien.
- Bewahren Sie den SmartGuard außerhalb der Reichweite von Kindern auf.
- Der SmartGuard korrodiert in Salzlufzonen. Die salzbedingte Korrosion kann einen Brand verursachen. Montieren Sie den SmartGuard in Salzlufzonen nicht im Freien. 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).

- Montieren Sie den SmartGuard in einer gut belüfteten Umgebung, um eine gute Wärmeableitung zu gewährleisten.
- Es wird empfohlen, den SmartGuard an einem überdachten Ort zu installieren oder einen Vordach über der Anlage anzubringen.
- Montieren Sie den SmartGuard nicht an einem Ort, der direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist. Andernfalls kann die Kapazität abnehmen oder der Übertemperaturschutz ausgelöst werden.
- Es wird empfohlen, den SmartGuard neben dem AC-Stromverteilerkasten und weit entfernt vom Ruhebereich zu installieren. Wenn der SmartGuard eine Umschaltung netzgekoppelt/-entkoppelt durchführt, ertönt ein Klickgeräusch.

## Anforderungen an die Montagestruktur

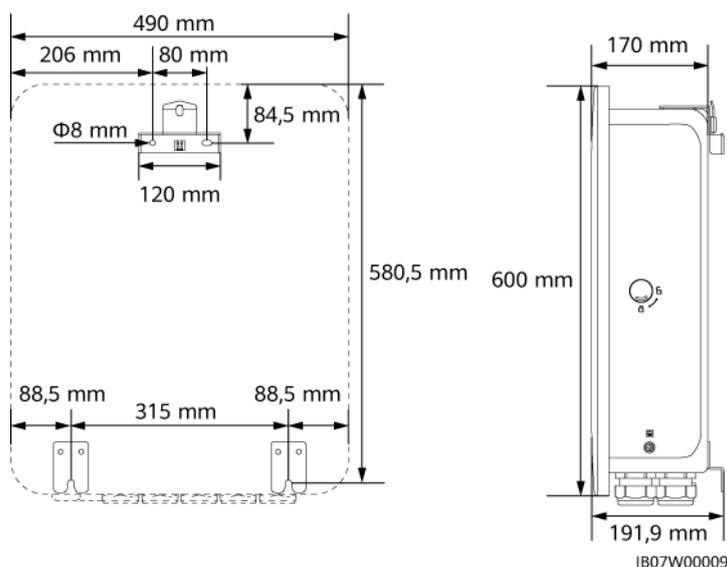
- Stellen Sie sicher, dass die Struktur, in welcher der SmartGuard installiert wird, feuerfest ist.
- Der SmartGuard darf nicht auf brennbaren Baumaterialien montiert werden.
- Vergewissern Sie sich, dass die Montagefläche für den SmartGuard das Gewicht des SmartGuard tragen kann.
- Installieren Sie das SmartGuard in Wohngebieten nicht an Trockenbau- oder Wänden aus ähnlichem Material, die nur eine schwache Schallisolierung bieten, damit die Anwohner nicht gestört werden.

## 4.2.2 Abstandsanforderungen

### Erforderlicher Installationsabstand

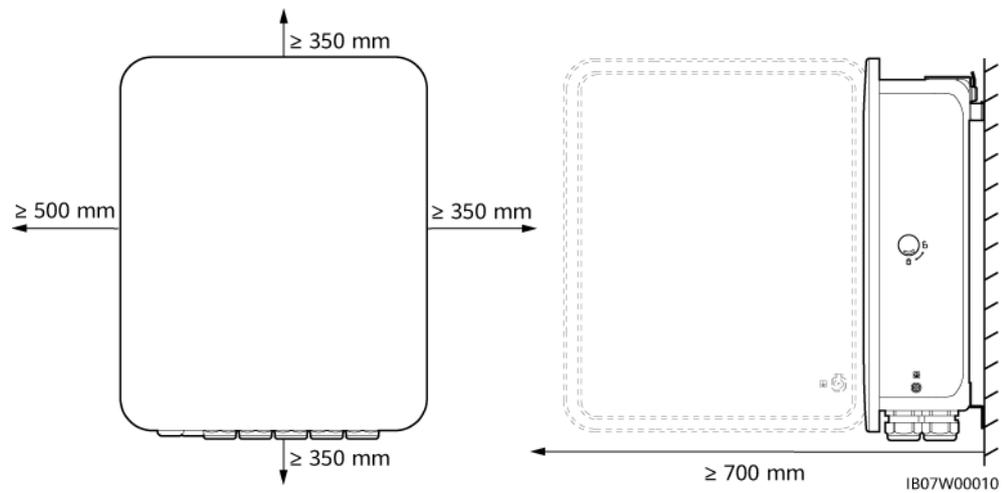
- Abmessungen der Montagelöcher für den SmartGuard

Abbildung 4-1 Abmessungen der Montagehalterung



- Halten Sie um das Gerät herum genügend Platz für die Installation, das Öffnen und Schließen der Tür und die Wärmeableitung frei.

Abbildung 4-2 Abstände

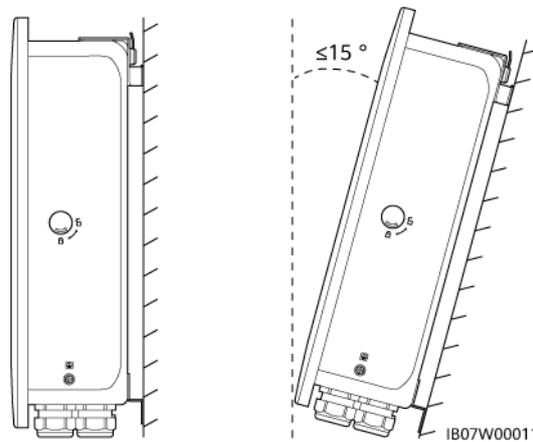


### 4.2.3 Anforderungen an den Winkel

Für den Einbauwinkel gelten die folgenden Anforderungen:

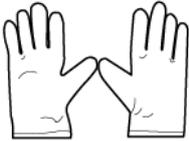
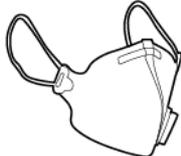
- Installieren Sie den SmartGuard senkrecht oder mit einer maximalen Neigung von 15 Grad nach hinten, um die Wärmeableitung zu erleichtern.
- Installieren Sie den SmartGuard nicht in einer nach vorne geneigten, übermäßig nach hinten geneigten, seitlich geneigten, horizontalen oder auf dem Kopf stehenden Position.

Abbildung 4-3 Montagewinkel

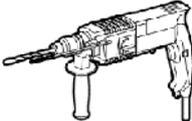
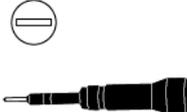
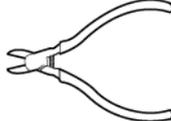
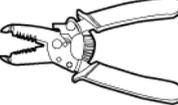


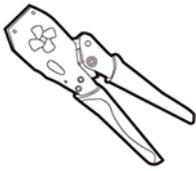
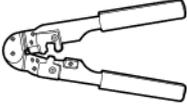
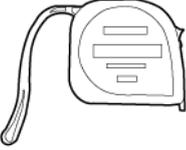
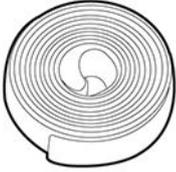
## 4.3 Vorbereiten der Werkzeuge

**Tabelle 4-2** Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

 Sicherheitshelm	 Brille	 Reflektierende Weste	 Isolierte Schuhe
 ESD-Handschuhe (zur Entladung statischer Elektrizität)	 Isolierende Handschuhe	 Schutzhandschuhe	 Staubschutzmaske

**Tabelle 4-3** Montagewerkzeuge

 Schlagbohrmaschine Bohrerbit: $\Phi 8$ mm, $\Phi 6$ mm	 Isolierter Flachkopf-Drehmoment-Schraubendreher	 Isolierter Phillips-Drehmoment-Schraubendreher	 Isolierter Drehmomentschlüssel
 Kabelschneider	 Seitenschneider	 Abisolierwerkzeug	 Drehmomentschlüssel

			
Stromkabel-Crimpwerkzeug	RJ45-Crimpwerkzeug	Hydraulische Zange	Auswurfstift
			
Allzweckmesser	Markierung	Stahlmaßband	Kabelbinder
			
Multimeter	Eben	Wärmeschrumpfschl auch	Heißluftpistole
		-	-
Gummihammer	Staubsauger	-	-

## 4.4 Prüfung vor der Installation

### Überprüfen der Außenverpackung

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

#### HINWEIS

Es wird empfohlen, das Verpackungsmaterial 24 Stunden vor der Installation des Produkts zu entfernen.

## Überprüfen des Lieferumfangs

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

### ANMERKUNG

Einzelheiten über die Anzahl der zu liefernden Gegenstände finden Sie in der *Packliste* in der Verpackung.

## 4.5 Bewegen des SmartGuard

Fassen Sie den SmartGuard an beiden Seiten an, nehmen Sie ihn aus der Verpackung und bringen Sie ihn in die Installationsposition.

---

### VORSICHT

- Bewegen Sie den SmartGuard vorsichtig, um Schäden am Gerät und Verletzungen zu vermeiden.
  - Achten Sie darauf, dass die Klemmen und Anschlüsse an der Unterseite keinerlei Belastung durch das Gewicht des SmartGuard ausgesetzt sind.
  - Wenn Sie den SmartGuard zeitweise auf dem Boden platzieren müssen, verwenden Sie Schaumstoff, Pappe oder sonstiges Schutzmaterial, damit sein Gehäuse nicht beschädigt wird.
- 

## 4.6 Wandmontage

### Vorgang

**Schritt 1** Bestimmen Sie die Positionen für die Bohrungen mit Hilfe der Anreißplatte, richten Sie die Löcher mit einer Wasserwaage aus und markieren Sie die Positionen mit einem Marker.

**Schritt 2** Sichern Sie die Montagehalterung.

---

### GEFAHR

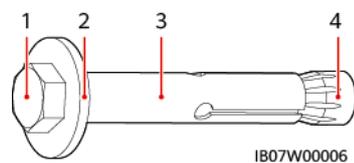
Achten Sie darauf, keine in der Wand verlegten Wasserleitungen oder Stromkabel anzubohren.

---

**ANMERKUNG**

- Die Spreizhülsenanker M6x60 sind im Lieferumfang des Produkts enthalten. Wenn Länge und Anzahl der Schrauben nicht den Installationsanforderungen entsprechen, verwenden Sie bitte eigene M6-Dehnschrauben aus Edelstahl.
- Die im Lieferumfang des Produkts enthaltenen Dehnschrauben werden für solide Ziegel-Betonwände eingesetzt. Werden andere Wandtypen verwendet, ist darauf zu achten, dass die Anforderungen an die Tragfähigkeit erfüllt und geeignete Schrauben ausgewählt werden.
- Um zu vermeiden, dass der Einbau von Spreizdübeln aufgrund einer übermäßigen Abweichung der Löcher in Ziegelbetonwänden scheitert, wird empfohlen, kleine Bohreinsätze oder andere Einbauteile, wie z. B. Ankerschrauben aus Kunststoff, zu verwenden, um einen zuverlässigen Einbau zu gewährleisten. Die Lebensdauer der Einbauteile muss mindestens 10 Jahre betragen.

**Abbildung 4-4** Zusammensetzung der Dehnschraube

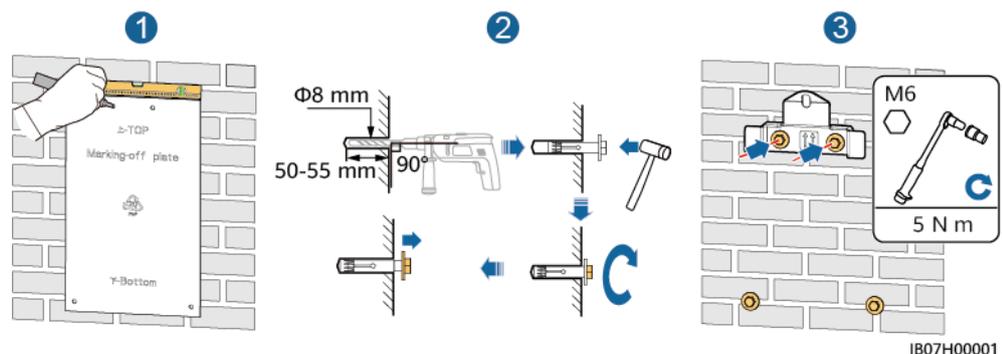


- (1) Sechskantschraube                      (2) Flache Unterlegscheibe                      (3) Hülse                      (4) Konische Mutter

**HINWEIS**

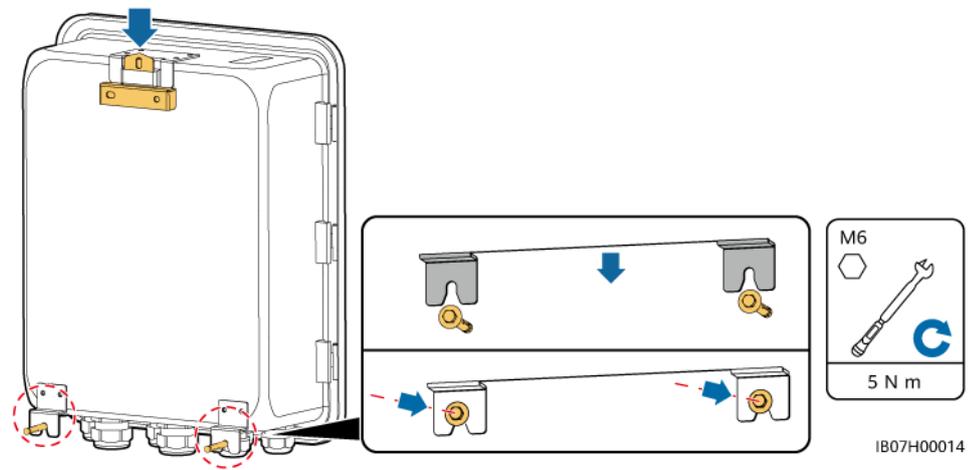
- Tragen Sie beim Bohren eine Schutzbrille und eine Staubschutzmaske, um das Einatmen von Staub oder Kontakt mit den Augen zu vermeiden.
- Verwenden Sie einen Staubsauger, um den Staub in und um die Löcher zu entfernen, und messen Sie die Abstände. Wenn die Löcher falsch positioniert sind, bohren Sie sie erneut.
- Ziehen Sie die Dehnschrauben unvollständig an und entfernen Sie dann die Sechskantschrauben und Unterlegscheiben der oberen beiden Dehnschrauben. Lösen Sie die Sechskantschrauben und die Unterlegscheiben der unteren beiden Dehnschrauben.

**Abbildung 4-5** Montage der Dehnschrauben



**Schritt 3** Montieren Sie den SmartGuard an der Halterung und ziehen Sie die Muttern fest.

Abbildung 4-6 Montage des SmartGuard



---Ende

# 5 Elektrische Verbindungen

---

## Vorsichtsmaßnahmen

---

 **GEFAHR**

Vergewissern Sie sich vor dem Anschließen von Kabeln, dass sich der Schutzschalter des SmartGuard und alle angeschlossenen externen Schalter im **OFF**-Zustand befinden. Anderenfalls kann Hochspannung Stromschläge verursachen.

---

---

 **GEFAHR**

- Der Standort muss mit qualifizierten Brandbekämpfungseinrichtungen wie Brandsand und Kohlendioxid-Feuerlöschern ausgestattet sein.
  - Tragen Sie PSA und verwenden Sie spezielles isoliertes Werkzeug, um Stromschläge oder Kurzschlüsse zu verhindern.
- 

---

 **VORSICHT**

Bleiben Sie beim Vorbereiten der Kabel dem Gerät fern, damit keine Kabelreste ins Gerät gelangen. Kabelreste lösen möglicherweise Funken aus und können zu Personen- und Geräteschäden führen.

---

**⚠️ WARNUNG**

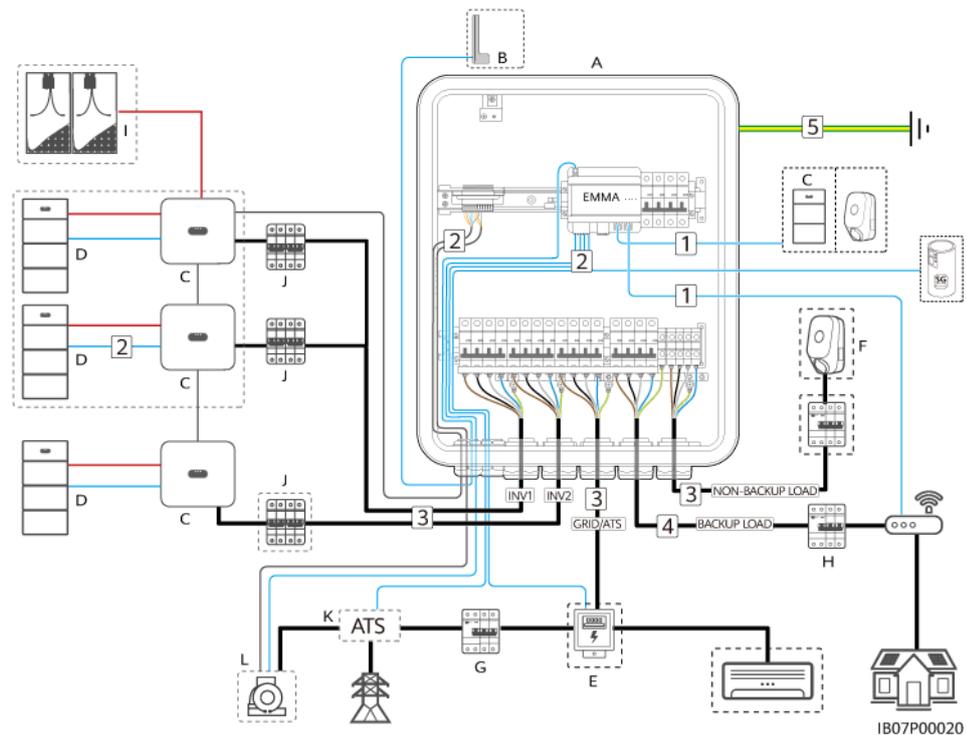
- Schäden am Gerät, die durch unsachgemäße Kabelverbindungen verursacht werden, sind nicht durch die Produktgarantie abgedeckt.
- Nur qualifizierte Elektrofachkräfte dürfen Kabel anschließen.
- Das Betriebspersonal muss bei Kabelarbeiten geeignete Persönliche Schutzausrüstung (PSA) tragen.
- Lassen Sie vor dem Anschließen der Kabel an die Anschlüsse genügend Spielraum, um die Zugspannung der Kabel zu reduzieren und schlechte Kabelverbindungen zu vermeiden.

**📖 ANMERKUNG**

Die in den Schaltbildern in diesem Abschnitt gezeigten Kabelfarben dienen lediglich Referenzzwecken. Verwenden Sie die Kabel, die in den vor Ort geltenden elektrotechnischen Vorschriften spezifiziert sind (grün-gelbe Kabel dürfen nur zur Schutzerdung verwendet werden).

## 5.1 Vorbereiten der Kabel

**Abbildung 5-1** Kabelverbindungen (gestrichelte Kästchen weisen auf eine optionale Konfiguration hin)



**Tabelle 5-1** Beschreibung der Komponenten

Nr.	Komponente	Beschreibung	Quelle
A	SmartGuard	<p>Dreiphasige SmartGuard:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Wenn die SmartGuard mit Wechselrichtern der MAP0-Serie verwendet wird, kann sein Backup-Lastanschluss an einphasige und dreiphasige Lasten angeschlossen werden.</li> <li>● Wenn die SmartGuard mit Wechselrichtern der Serien M1 und MB0 verwendet wird, kann sein Backup-Lastanschluss nur an einphasige Lasten angeschlossen werden. Dreiphasige Lasten müssen an Nicht-Backup-Lastanschlüsse angeschlossen werden.</li> </ul>	Von Huawei gekauft
B	Externe WLAN-Antenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Wenn Sie kein FE-Netzwerkkabel verwenden möchten und die Signalqualität schlecht ist, können Sie eine externe Antenne installieren, um die WLAN-Signale zu verbessern.</li> <li>● Teilenummer: 27014721</li> </ul>	Von Huawei gekauft
C	Wechselrichter	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SUN2000-(3KTL-12KTL)-M1</li> <li>● SUN2000-(12K-25K)-MB0</li> <li>● SUN5000-(17K, 25K)-MB0</li> <li>● SUN2000-(5K-12K)-MAP0</li> <li>● SUN5000-(8K, 12K)-MAP0</li> </ul>	Von Huawei gekauft
D	ESS	<ul style="list-style-type: none"> <li>● LUNA2000-(5-30)-S0</li> <li>● LUNA2000-(7, 14, 21)-S1</li> </ul>	Von Huawei gekauft
E	Stromzähler	Die empfohlenen Stromzählermodelle sind DTSU666-H, DTSU666-H 250 A/50 mA, DTSU666-HW, YDS60-80, DTSU71, DHSU1079-CT und YDS60-C24.	Von Huawei gekauft
F	Wallbox	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SCharger-22KT-S0</li> <li>● SCharger-7KS-S0</li> </ul>	Von Huawei gekauft
G	Hauptschutzschalter	<p>Der Hauptschutzschalter muss die Leckschutzfunktion erfüllen und seine Nennspannung muss mindestens 415 V AC betragen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sein Nenn-Restbetriebsstrom <math>\geq</math> Anzahl der M1- oder MAP0-Wechselrichter x 100 mA</li> <li>● Sein Nenn-Restbetriebsstrom <math>\geq</math> Anzahl der MB0-Wechselrichter x 300 mA</li> </ul>	Vom Kunden vorbereitet
H	RCD	<p>Vor der Backup-Last muss ein RCD installiert werden, dessen Nennspannung mindestens 415 V AC betragen muss.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sein Nenn-Restbetriebsstrom <math>\geq</math> Anzahl der M1- oder MAP0-Wechselrichter x 100 mA</li> <li>● Sein Nenn-Restbetriebsstrom <math>\geq</math> Anzahl der MB0-Wechselrichter x 300 mA</li> </ul>	Vom Kunden vorbereitet
I	PV-String	Ein PV-String besteht aus den in Reihe geschalteten PV-Modulen und arbeitet mit Optimierern zusammen.	Vom Kunden vorbereitet

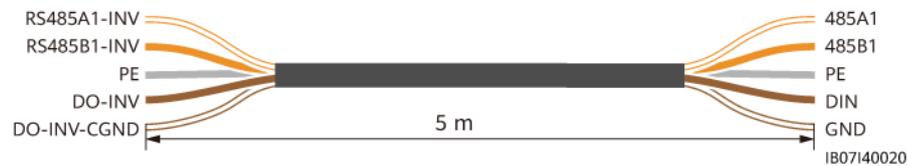
Nr.	Komponente	Beschreibung	Quelle
J	AC-Schalter des Wechselrichters	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Verwenden Sie das Wechselrichter-AC-Eingangsstromkabel mit den für die SmartGuard empfohlenen Spezifikationen, um die Anzahl der erforderlichen AC-Schalter zu reduzieren. Weitere Details finden Sie unter <b>Tabelle 5-3</b>.</li> <li>● Wenn das AC-Eingangsstromkabel mit den für einen Wechselrichter empfohlenen Spezifikationen verwendet wird und die AC-Schalterstromstärken für die SmartGuard und den Wechselrichter nicht übereinstimmen, installieren Sie einen AC-Schalter, der den Anforderungen des Wechselrichters entspricht, um sicherzustellen, dass der Wechselrichter im Ausnahmefall sicher von der SmartGuard getrennt werden kann.</li> </ul>	Vom Kunden vorbereitet
K	ATS	Im Netz+Generator-Szenario muss ein ATS installiert werden. Wählen Sie ein ATS basierend auf den Anforderungen der SmartGuard aus. Weitere Details finden Sie unter <b>D Anforderungen an die ATS-Parameter</b> .	Vom Kunden vorbereitet
L	Generator	Wählen Sie einen Generator basierend auf der Lastleistung im Haushalt und den SmartGuard-Anforderungen aus. Weitere Details finden Sie unter <b>E Anforderungen an die Generatorparameter</b> .	Vom Kunden vorbereitet

**Tabelle 5-2** Kabelbeschreibung

Nr.	Kabel	Typ	Empfohlene Spezifikationen	Quelle
1	FE-Kommunikationskabel (EMMA)	Empfohlen: ein abgeschirmtes CAT-5E-Netzwerkkabel für den Außenbereich (interner Widerstand $\leq 1,5$ Ohm/10 m) sowie ein abgeschirmter RJ45-Steckverbinder	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Leiterquerschnitt: <math>0,12-0,2</math> mm<sup>2</sup></li> <li>● Außendurchmesser des Kabels: 4–8 mm</li> </ul>	Vom Kunden vorbereitet
2	Steuersignalkabel für die Wärmepumpe	Zweiadriges Twisted-Pair-Kabel für den Außenbereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Leiterquerschnitt: <math>0,2-1</math> mm<sup>2</sup></li> <li>● Außendurchmesser des Kabels: 4–8 mm</li> </ul>	Vom Kunden vorbereitet
	Stromzähler-Signalkabel			
	Positionsrückmelde signal bei Netzanschluss			
	Generatorsignalkabel	Mehradriges abgeschirmtes Twisted-Pair-Kabel für den Außenbereich		

Nr.	Kabel	Typ	Empfohlene Spezifikationen	Quelle
	Wechselrichtersignalkabel <sup>a</sup>	Mehradriges abgeschirmtes Twisted-Pair-Kabel für den Außenbereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leiterquerschnitt: 0,2–1 mm<sup>2</sup></li> <li>Außendurchmesser des Kabels: 4–8 mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vom Kunden vorbereitet</li> <li>Gekauft bei Huawei (5 m)</li> </ul>
3	Wechselrichter-AC-Eingangsstromkabel (INV1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine Verwendung des PE-Potentialausgleichspunkts am AC-Ausgangsanschluss: vieradriges (L1, L2, L3 und N) Kupferkabel für den Außenbereich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leiterquerschnitt:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>M1 (3KTL–12KTL): 4–6 mm<sup>2</sup></li> <li>MAP0 (5K–12K): 4–6mm<sup>2</sup></li> <li>MB0 (12K–25K): 10–16 mm<sup>2</sup></li> </ul> </li> <li>Außendurchmesser des Kabels: 10–32 mm</li> </ul>	Vom Kunden vorbereitet
	Wechselrichter-AC-Eingangsstromkabel (INV2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verwendung des PE-Potentialanschlusspunkts am AC-Ausgangsanschluss: fünfadriges (L1, L2, L3, N und PE) Kupferkabel für den Außenbereich</li> </ul>		
	Netz-AC-Ausgangsstromkabel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine Verwendung des PE-Potentialausgleichspunkts am AC-Ausgangsanschluss: vieradriges (L1, L2, L3 und N) Kupferkabel für den Außenbereich</li> </ul>		
	AC-Ausgangsstromkabel für die Nicht-Backup-Last	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verwendung des PE-Potentialanschlusspunkts am AC-Ausgangsanschluss: fünfadriges (L1, L2, L3, N und PE) Kupferkabel für den Außenbereich</li> </ul>		
4	AC-Ausgangsstromkabel für die Backup-Last <sup>b</sup>	SmartGuard-63A-T0: fünfadriges (L1, L2, L3, N und PEN) Kupferkabel für den Außenbereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leiterquerschnitt: 4–16 mm<sup>2</sup></li> <li>Außendurchmesser des Kabels: 10–32 mm</li> </ul>	Vom Kunden vorbereitet
		SmartGuard-63A-AUT0: vieradriges (L1, L2, L3 und N) Kupferkabel für den Außenbereich		
5	PE-Kabel	Einadriges Kupferkabel für den Außenbereich und M6-OT-Klemme	Leiterquerschnitt: 16 mm <sup>2</sup>	Vom Kunden vorbereitet
<p>Hinweis a: Der SmartGuard wird mit dem Wechselrichter über ein Signalkabel (Teilenummer: 04072551) verbunden, das von Huawei gekauft wurde, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.</p> <p>Hinweis b: Der PEN des Backup-Lastanschlusses der SmartGuard-63A-T0 muss verbunden sein, aber der PEN des Backup-Lastanschlusses der SmartGuard-63A-AUT0 muss nicht verbunden sein.</p>				

**Abbildung 5-2** Signalkabel (bei Huawei gekauft), das den SmartGuard mit dem Wechselrichter verbindet



**ANMERKUNG**

- Der Mindestquerschnitt des Kabels muss den örtlichen Normen entsprechen.
- Zu den Faktoren, die bei der Kabelauswahl berücksichtigt werden müssen, gehören der Nennstrom, der Kabeltyp, die Art der Verlegung, die Umgebungstemperatur und der maximal zulässige Leitungsverlust.
- Weitere Informationen zum Anschluss des ESS an den Wechselrichter finden Sie im Benutzerhandbuch des Wechselrichters.

## 5.2 Anschließen eines PE-Kabels

### Vorsichtsmaßnahmen

**GEFAHR**

- Achten Sie darauf, dass das PE-Kabel sicher angeschlossen ist. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.
- Schließen Sie den Neutralleiter nicht als PE-Kabel an das Gehäuse an. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.

**ANMERKUNG**

- Der PE-Punkt am AC-Ausgangsanschluss dient ausschließlich als PE-Potenzialausgleichspunkt und ist kein Ersatz für den PE-Punkt am Gehäuse.
- Es wird empfohlen, die Erdungsklemme nach dem Anschluss des PE-Kabels mit Silikonfett oder Farbe zu versehen.

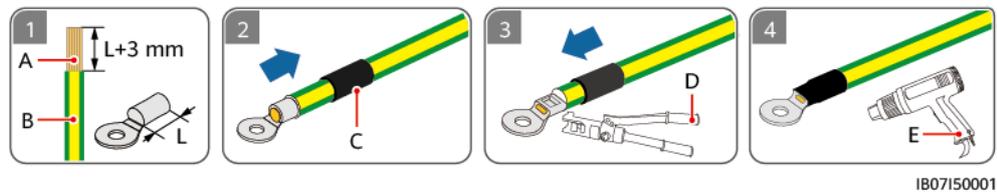
### Vorgang

**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 Kabelader vollständig umgeben. Die Kernader muss eng an den Kabelschuh anliegen.
- Umwickeln Sie den unisolierten Crimpbereich mit Wärmeschrumpfschlauch oder Isolierband. Der Wärmeschrumpfschlauch dient als Beispiel.
- Verwenden Sie Heißluftpistolen vorsichtig, um Schäden an der Ausrüstung zu vermeiden.

Abbildung 5-3 Crimpen eines Kabelschuhs



(A) Kernader

(B) Dämmschicht

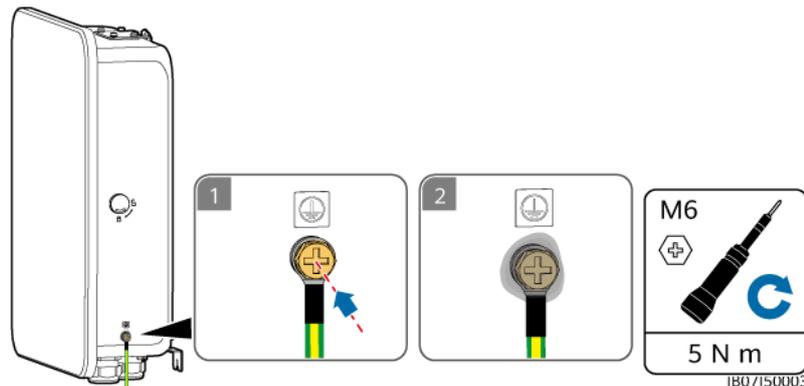
(C) Wärmeschumpfschlauch

(D) Hydraulische  
Crimpzange

(E) Heißluftpistole

**Schritt 2** Schließen Sie ein PE-Kabel an.

Abbildung 5-4 Anschließen des PE-Kabels



---Ende

## 5.3 Öffnen des Wartungsfachs

### Vorsichtsmaßnahmen

**⚠ GEFÄHR**

- Schalten Sie vor dem Öffnen der Tür des Wartungsfachs den Hauptschutzschalter aus, fahren Sie den Wechselrichter herunter und schalten Sie die DC-Schalter des Wechselrichters und der Batterie aus.
- Schalten Sie vor dem Öffnen der Abdeckung des Wartungsfachs den Schutzschalter für die Backup-Lasten, den Netz-AC-Schutzschalter und die beiden Wechselrichter-AC-Schutzschalter in der SmartGuard aus. Stellen Sie sicher, dass der Bypass-Schalter ausgeschaltet ist.
- Betätigen Sie den Bypass-Schalter während des normalen Gebrauchs nicht und stellen Sie sicher, dass er ausgeschaltet ist.

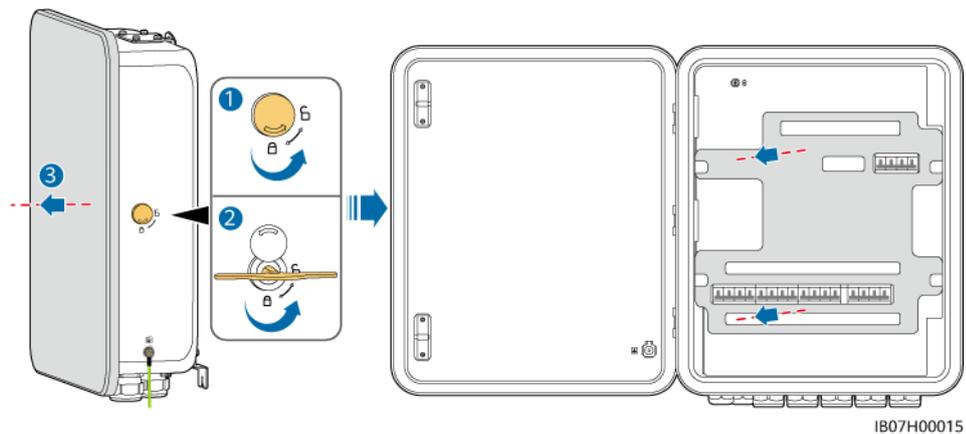
**⚠ VORSICHT**

- Wenn Sie die Tür des Wartungsfachs an regnerischen oder schneereichen Tagen öffnen müssen, ergreifen Sie Schutzmaßnahmen, um zu verhindern, dass Regen oder Schnee in das Wartungsfach gelangen. Wenn keine Schutzmaßnahmen verfügbar sind, öffnen Sie die Tür des Wartungsfachs an regnerischen oder schneereichen Tagen nicht.
- Lassen Sie keine unbenutzten Schrauben im Wartungsfach.

## Vorgehensweise

**Schritt 1** Entriegeln und öffnen Sie die Tür des Wartungsfachs mit dem mitgelieferten Schlüssel und entfernen Sie das Polstermaterial.

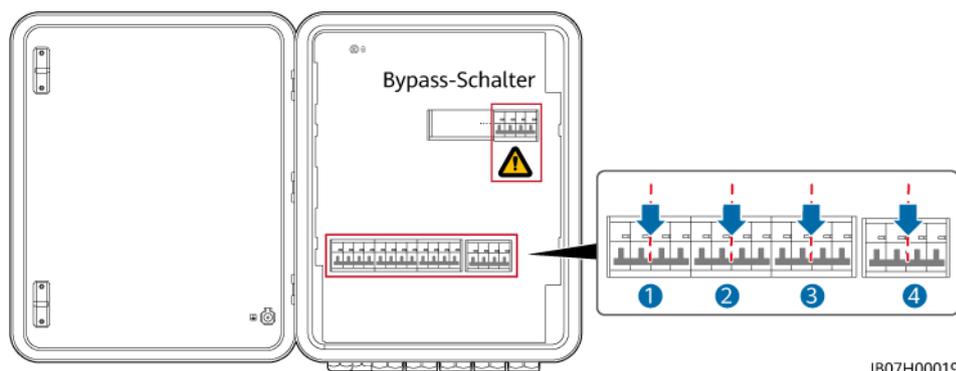
**Abbildung 5-5** Öffnen der Tür des Wartungsfachs



**ANMERKUNG**

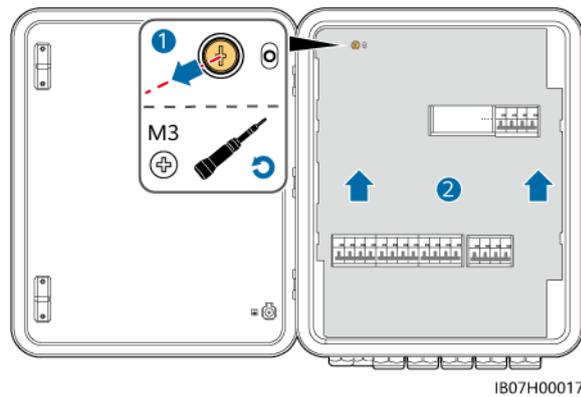
Entsorgen Sie das entfernte Polstermaterial gemäß den Abfallsortierungsvorschriften.

**Schritt 2** Schalten Sie die vier in der Abbildung gezeigten Schalter aus.



**Schritt 3** Entfernen Sie die Schraube aus der Wartungsfachabdeckung und öffnen Sie die Abdeckung.

Abbildung 5-6 Öffnen der Abdeckung des Wartungsfachs



----Ende

## 5.4 Installieren des Netz-AC-Ausgangstromkabels

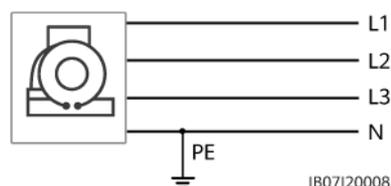
### Vorsichtsmaßnahmen

- Es muss ein Hauptschutzschalter mit Leckschutzfunktion installiert werden. Seine Nennspannung muss mindestens 415 V AC betragen. Der Nenn-Fehlerstrom muss  $\geq$  Anzahl der M1- oder MAP0-Wechselrichter  $\times$  100 mA oder  $\geq$  Anzahl der MB0-Wechselrichter  $\times$  300 mA sein.
- Stellen Sie sicher, dass die Nullleiter der Ersatzlast, des Stromnetzes, der Nicht-Ersatzlast und des Wechselrichters nicht außerhalb der SmartGuard angeschlossen sind.
- Stellen Sie sicher, dass alle L1-, L2-, L3- und N-Kabel in der richtigen Phasenfolge angeschlossen sind. Schließen Sie das L-Kabel nicht an den N-Kabelanschluss an. Andernfalls können die Lasten beschädigt werden.

### Vorgehensweise

**Schritt 1** Wenn ein Generator installiert ist, muss sein Nullleiter geerdet sein. Andernfalls meldet die SmartGuard einen Ausnahmealarm für die Erdung des Generators.

Abbildung 5-7 Generator-Nullleiter-Erdung

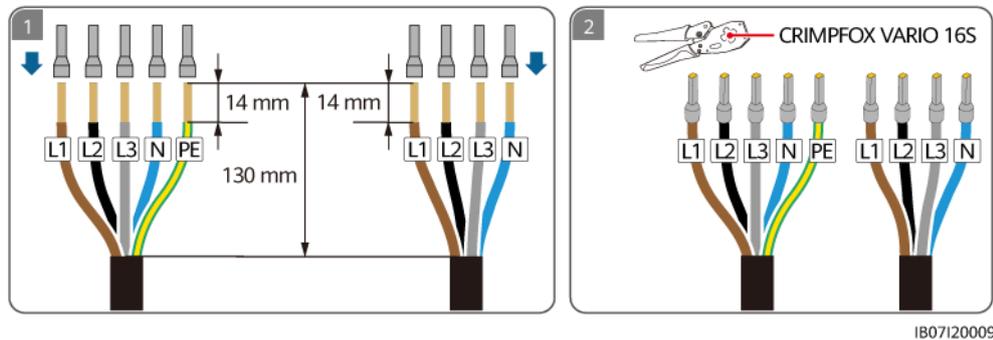


**Schritt 2** Crimpen Sie die Endklemmen des AC-Kabels. Sie können die Endklemmen des AC-Kabels für ein vier- oder fünfadriges Kabel crimpen.

### ANMERKUNG

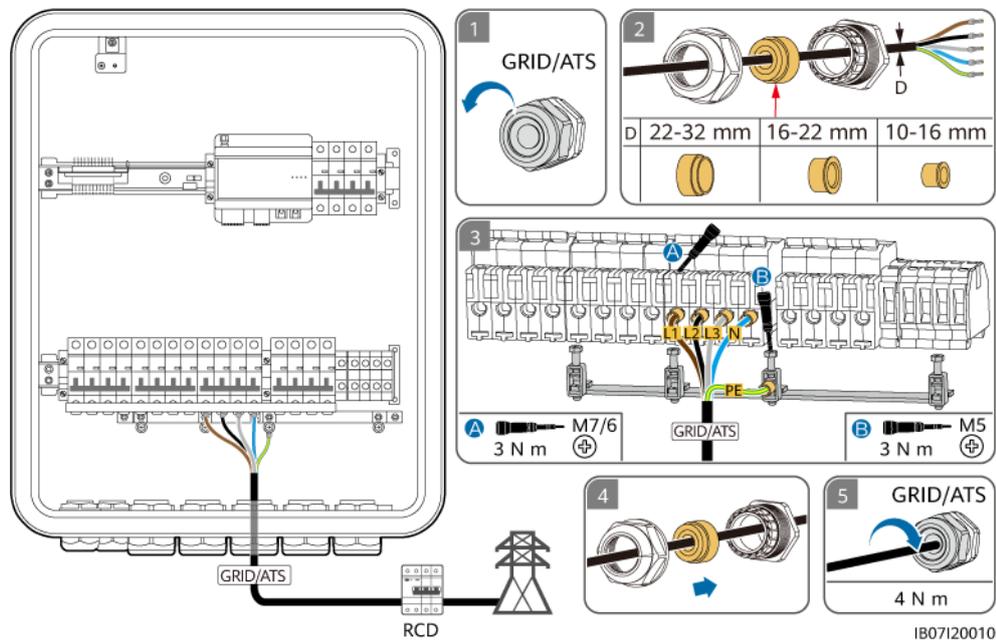
Die mit dem Produkt gelieferten AC-Kabelendklemmen werden hauptsächlich für Kabel mit einem Querschnitt von 16 mm<sup>2</sup> verwendet. Wenn Kabel mit einem Querschnitt von weniger als 16 mm<sup>2</sup> verwendet werden, wählen Sie AC-Kabelendklemmen aus, die den Anforderungen entsprechen.

**Abbildung 5-8** Crimpen der AC-Kabelendklemmen



**Schritt 3** Installieren Sie das Netz-AC-Ausgangsstromkabel.

**Abbildung 5-9** Anschließen des Netz-AC-Ausgangsstromkabels



#### HINWEIS

- Das vieradrige Kabel und das fünfadrige Kabel werden auf die gleiche Weise angeschlossen, mit dem Unterschied, dass bei dem vieradrigen Kabel kein PE angeschlossen ist.
- Der PE-Punkt am AC-Ausgangsanschluss dient nur als PE-Potentialausgleichspunkt und kann den PE-Punkt am Gehäuse nicht ersetzen.
- Stellen Sie sicher, dass sich der Kabelmantel innerhalb des Anschlusses befindet.
- Führen Sie die freiliegenden Kerndrähte vollständig in die Löcher ein.
- Schließen Sie das AC-Ausgangsstromkabel sicher an. Andernfalls funktioniert das Gerät möglicherweise nicht ordnungsgemäß oder der AC-Anschluss wird beschädigt.
- Stellen Sie sicher, dass die Kabel nicht verdreht sind.

 **ANMERKUNG**

Die Kabelfarben in den Abbildungen dienen nur als Referenz. Wählen Sie ein geeignetes Kabel entsprechend den örtlichen Normen.

----Ende

## 5.5 Installieren des AC-Eingangstromkabels des Wechselrichters

### Vorsichtsmaßnahmen

- Schalten Sie den Wechselrichter aus und schalten Sie die DC-Schalter des Wechselrichters und des ESS aus.
- Wenn das AC-Eingangstromkabel mit den für einen Wechselrichter empfohlenen Spezifikationen verwendet wird und die AC-Schalterstromstärken für die SmartGuard und den Wechselrichter nicht übereinstimmen, installieren Sie einen AC-Schalter, der den Anforderungen des Wechselrichters entspricht, um sicherzustellen, dass der Wechselrichter im Ausnahmefall sicher von der SmartGuard getrennt werden kann.
- Die Wechselrichter SUN2000-(5K-12K)-MAP0 und SUN5000-(8K, 12K)-MAP0 können nicht in einem Parallelsystem miteinander verbunden werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Nullleiter der Ersatzlast, des Stromnetzes, der Nicht-Ersatzlast und des Wechselrichters nicht außerhalb der SmartGuard angeschlossen sind.
- Stellen Sie sicher, dass alle L1-, L2-, L3- und N-Kabel in der richtigen Phasenfolge angeschlossen sind. Schließen Sie das L-Kabel nicht an den N-Kabelanschluss an.

### Vorgehensweise

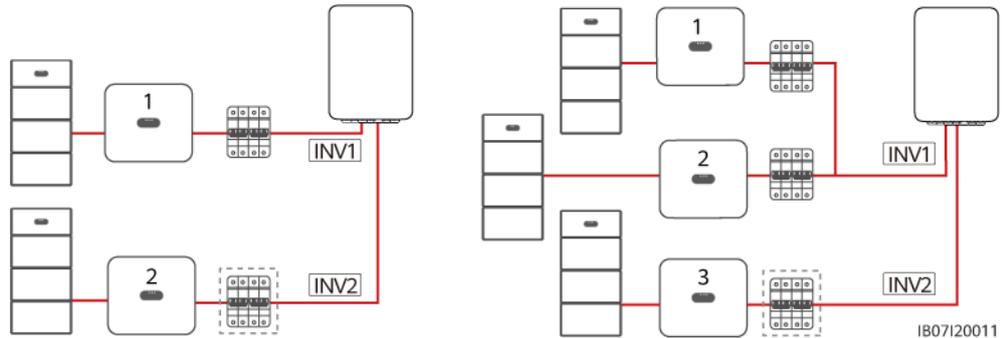
**Schritt 1** Schließen Sie Wechselrichter je nach Anschlussanforderungen an die SmartGuard an. Nur das MAP0-Modell unterstützt drei oder weniger parallel geschaltete Wechselrichter.

**Tabelle 5-3** Anforderungen an den SmartGuard-Anschluss

Wechselrichter	Anzahl der Wechselrichter	Anzahl der Wechselrichter, die an den SmartGuard-Anschluss angeschlossen sind		Externer AC-Schalter	Kabelspezifikationen	Spezifikationen des externen AC-Schalters
		INV1 63A	INV2 32A			
SUN2000-(12K-25K)-MB0	1	INV1 63A	1	Nicht erforderlich	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Leiterquerschnitt: 10–16 mm<sup>2</sup></li> <li>● Außendurchmesser des Kabels: 10–32 mm</li> </ul>	Wenn ein externer AC-Schalter erforderlich ist, wählen Sie einen geeigneten AC-Schalter gemäß den örtlichen Industriennormen und Vorschriften. Es wird empfohlen, dass Sie einen dreiphasigen AC-Trennschalter benutzen, der eine Nennspannung größer als oder gleich 415 V AC hat und einem Nennstrom von:
SUN5000-(17K, 25K)-MB0	1	INV1 63A	1	Nicht erforderlich		
SUN2000-(3KTL-12 KTL)-M1	1	INV2 32A	1	Nicht erforderlich	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Leiterquerschnitt: 4–6 mm<sup>2</sup></li> <li>● Außendurchmesser des Kabels: 10–32 mm</li> </ul>	Es wird empfohlen, dass Sie einen dreiphasigen AC-Trennschalter benutzen, der eine Nennspannung größer als oder gleich 415 V AC hat und einem Nennstrom von:
SUN2000-(5K-12K)-MAP0	1	INV2 32A	1	Nicht erforderlich		
	2	INV1 63A	1	Erforderlich		
		INV2 32A	1	Nicht erforderlich		
	3	INV1 63A	2	Erforderlich		
INV2 32A		1	Nicht erforderlich			
SUN5000-(8K, 12K)-MAP0	1	INV2 32A	1	Nicht erforderlich		
	2	INV1 63A	1	Erforderlich		
		INV2 32A	1	Nicht erforderlich		
	3	INV1 63A	2	Erforderlich		
INV2 32A		1	Nicht erforderlich			

**Schritt 2** (Optional) Schließen Sie zwei oder drei MAP0-Wechselrichter parallel an.

**Abbildung 5-10** Parallel geschaltete MAP0-Wechselrichter (gestrichelte Kästchen weisen auf optionale Komponenten hin)

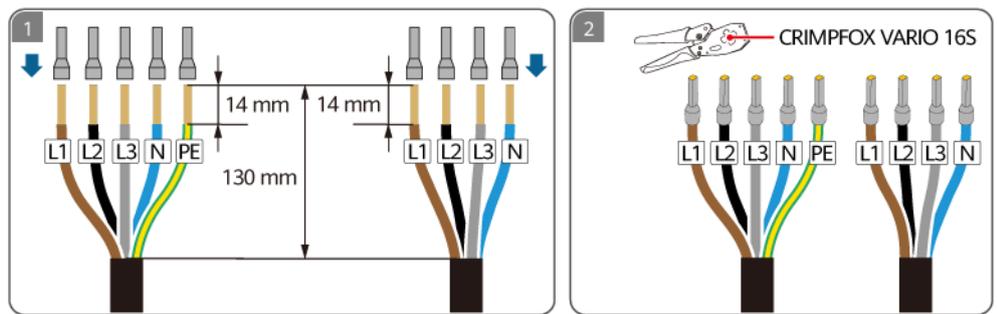


**Schritt 3** Crimpen Sie die Endklemmen des AC-Kabels. Sie können die Endklemmen des AC-Kabels für ein vier- oder fünfadriges Kabel crimpen.

**ANMERKUNG**

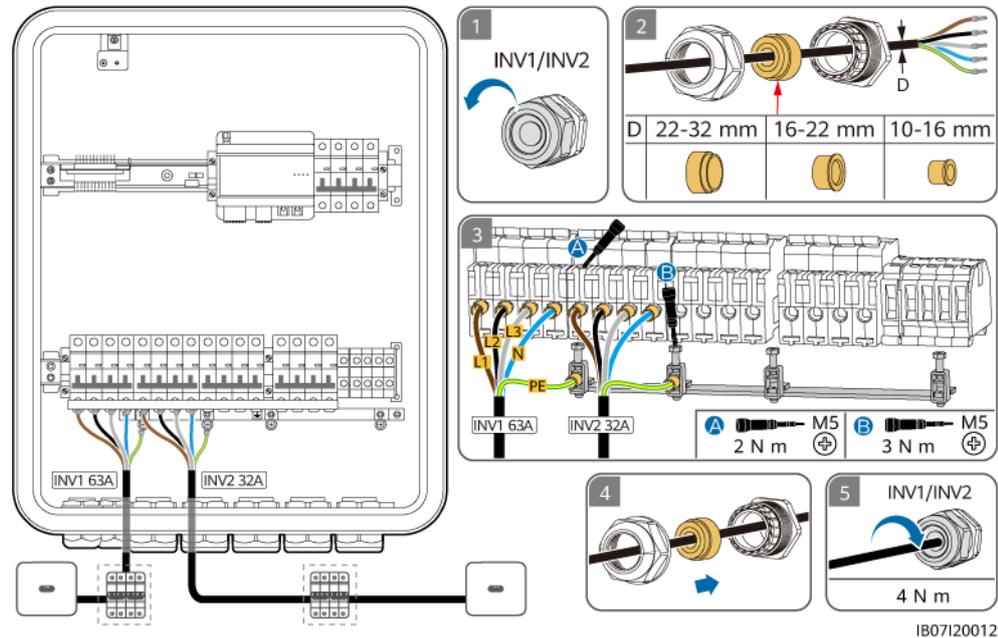
Die mit dem Produkt gelieferten AC-Kabelendklemmen werden hauptsächlich für Kabel mit einem Querschnitt von 16 mm<sup>2</sup> verwendet. Wenn Kabel mit einem Querschnitt von weniger als 16 mm<sup>2</sup> verwendet werden, wählen Sie AC-Kabelendklemmen aus, die den Anforderungen entsprechen.

**Abbildung 5-11** Crimpen der AC-Kabelendklemmen



**Schritt 4** Schließen Sie die AC-Eingangsstromkabel des Wechselrichters an.

**Abbildung 5-12** Anschließen der AC-Eingangstromkabel des Wechselrichters (gestrichelte Kästchen weisen auf optionale Komponenten hin)



#### HINWEIS

- Das vieradrige Kabel und das fünfadrige Kabel werden auf die gleiche Weise angeschlossen, mit dem Unterschied, dass bei dem vieradrigen Kabel kein PE angeschlossen ist.
- Der PE-Punkt am AC-Ausgangsanschluss dient nur als PE-Potentialausgleichspunkt und kann den PE-Punkt am Gehäuse nicht ersetzen.
- Stellen Sie sicher, dass sich der Kabelmantel innerhalb des Anschlusses befindet.
- Führen Sie die freiliegenden Kerndrähte vollständig in die Löcher ein.
- Schließen Sie das AC-Ausgangsstromkabel sicher an. Andernfalls funktioniert das Gerät möglicherweise nicht ordnungsgemäß oder der AC-Anschluss wird beschädigt.
- Stellen Sie sicher, dass die Kabel nicht verdreht sind.

#### ANMERKUNG

Die Kabelfarben in den Abbildungen dienen nur als Referenz. Wählen Sie ein geeignetes Kabel entsprechend den örtlichen Normen.

----Ende

## 5.6 Installieren des Ausgangstromkabels der Backup-Last

### Vorsichtsmaßnahmen

- Für die Backup-Last muss ein Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD) installiert werden. Im netzentkoppelten Betrieb bietet der Hauptschutzschalter keinen Schutz. Leckstrom an den Lasten können zu elektrischen Schlägen führen. Die Nennspannung des RCD muss

mindestens 415 V AC betragen. Der Nenn-Fehlerstrom muss  $\geq$  Anzahl der M1- oder MAP0-Wechselrichter  $\times$  100 mA oder  $\geq$  Anzahl der MB0-Wechselrichter  $\times$  300 mA sein.

- Wenn die Leistung der Notstromlasten die maximale netzentkoppelte Leistung des Systems überschreitet, kann es sein, dass der Wechselrichter aufgrund einer Überlastung abgeschaltet wird. In diesem Fall müssen Sie einige Lasten abschalten. Alternativ können Sie Lasten mit niedrigerer Priorität an den Nicht-Backup-Lastanschluss anschließen.
- Wenn die SmartGuard mit Wechselrichtern der MAP0-Serie verwendet wird, kann sein Backup-Lastanschluss an einphasige und dreiphasige Lasten angeschlossen werden.
- Wenn die SmartGuard mit Wechselrichtern der Serien M1 und MB0 verwendet wird, kann sein Backup-Lastanschluss nur an einphasige Lasten angeschlossen werden. Dreiphasige Lasten müssen an Nicht-Backup-Lastanschlüsse angeschlossen werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Nullleiter der Ersatzlast, des Stromnetzes, der Nicht-Ersatzlast und des Wechselrichters nicht außerhalb der SmartGuard angeschlossen sind.
- Stellen Sie sicher, dass alle L1-, L2-, L3- und N-Kabel in der richtigen Phasenfolge angeschlossen sind. Schließen Sie das L-Kabel nicht an den N-Kabelanschluss an. Andernfalls können die Lasten beschädigt werden.

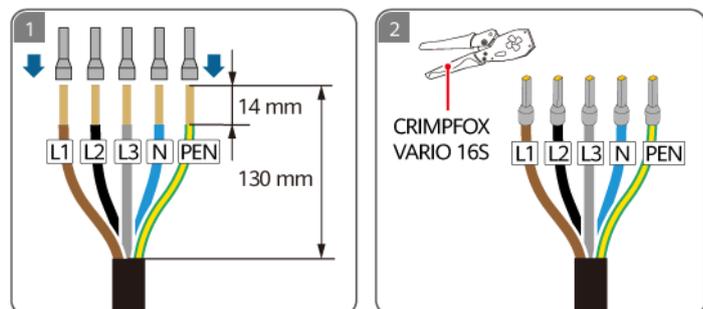
## Vorgehensweise

**Schritt 1** Crimpen Sie die Endklemmen des AC-Kabels.

### ANMERKUNG

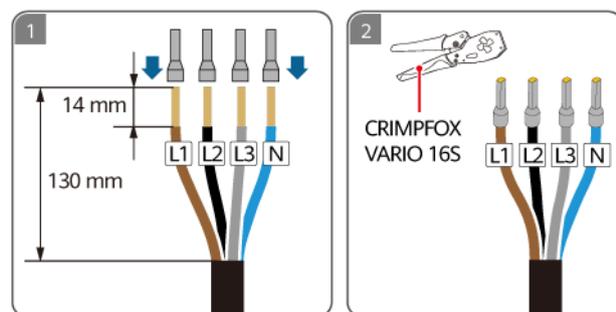
Die mit dem Produkt gelieferten AC-Kabelendklemmen werden hauptsächlich für Kabel mit einem Querschnitt von 16 mm<sup>2</sup> verwendet. Wenn Kabel mit einem Querschnitt von weniger als 16 mm<sup>2</sup> verwendet werden, wählen Sie AC-Kabelendklemmen aus, die den Anforderungen entsprechen.

**Abbildung 5-13** Crimpen der AC-Kabelendklemmen für die SmartGuard-63A-T0



IB07I20013

**Abbildung 5-14** Crimpen der AC-Kabelendklemmen für die SmartGuard-63A-AUT0



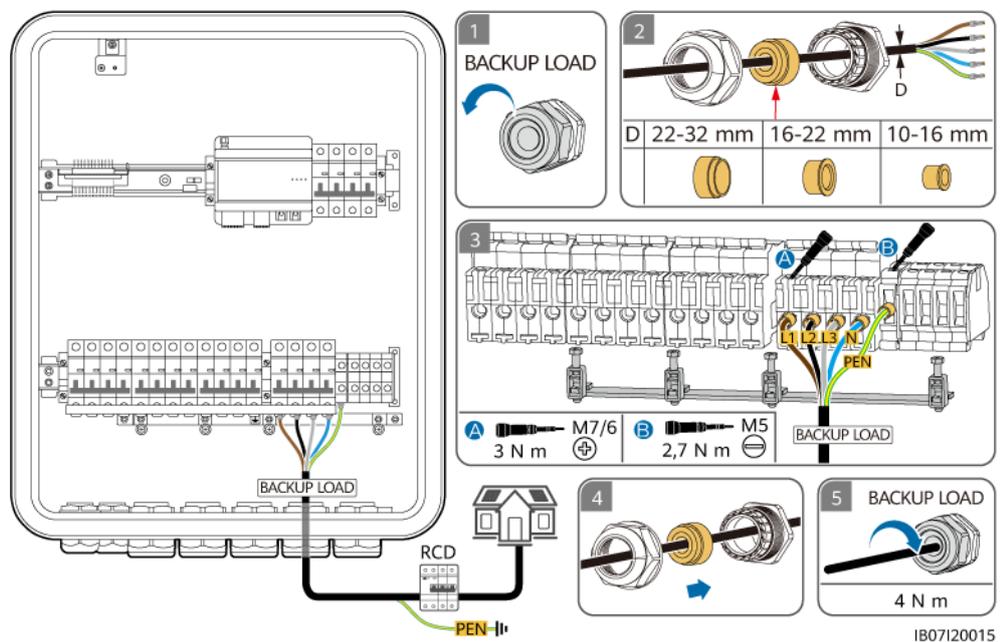
IB07I20014

**Schritt 2** Schließen Sie das Ausgangsstromkabel an die Backup-Last an. Überprüfen Sie die anzuschließende Last anhand der Anforderungen an die Backup-Last.

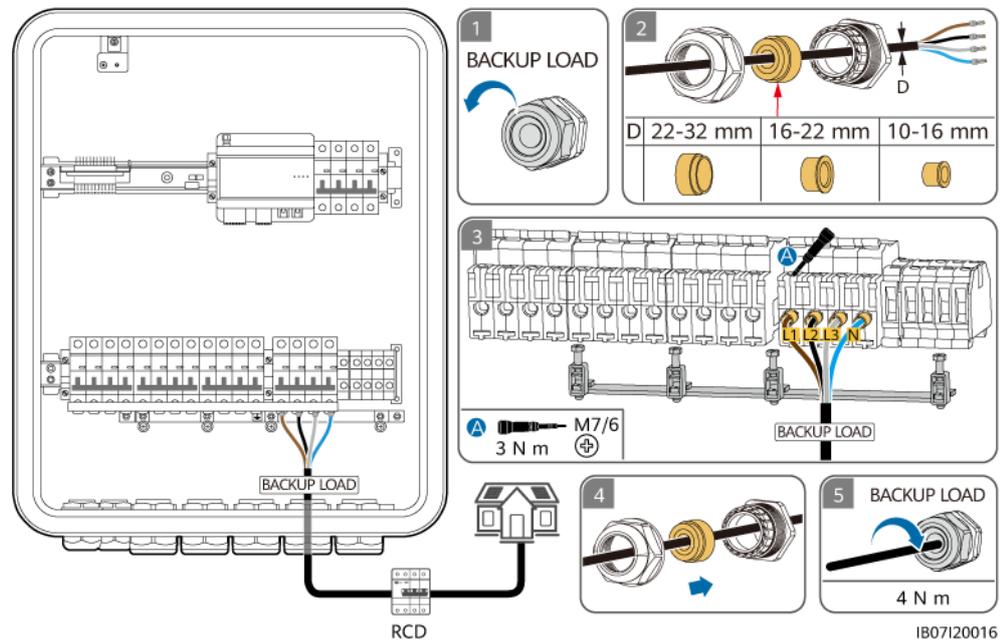
**Tabelle 5-4** Anforderungen an die Backup-Last

Backup-Last	MAP0	M1	MB0
Einphasenlast	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
Dreiphasenlast	Unterstützt	Nicht unterstützt	Nicht unterstützt

**Abbildung 5-15** Anschließen des Ausgangsstromkabels der Backup-Last der SmartGuard-63A-T0



**Abbildung 5-16** Anschließen des Ausgangstromkabels der Backup-Last der SmartGuard-63A-AUTO



### HINWEIS

- Das vieradrige Kabel und das fünfadrige Kabel werden auf die gleiche Weise angeschlossen, mit dem Unterschied, dass das vieradrige Kabel nicht mit dem PEN verbunden ist.
- Der PE-Punkt am AC-Ausgangsanschluss dient nur als PE-Potentialausgleichspunkt und kann den PE-Punkt am Gehäuse nicht ersetzen.
- Stellen Sie sicher, dass sich der Kabelmantel innerhalb des Anschlusses befindet.
- Führen Sie die freiliegenden Kerndrähte vollständig in die Löcher ein.
- Schließen Sie das AC-Ausgangstromkabel sicher an. Andernfalls funktioniert das Gerät möglicherweise nicht ordnungsgemäß oder der AC-Anschluss wird beschädigt.
- Stellen Sie sicher, dass die Kabel nicht verdreht sind.

### ANMERKUNG

Die Kabelfarben in den Abbildungen dienen nur als Referenz. Wählen Sie ein geeignetes Kabel entsprechend den örtlichen Normen.

---Ende

## 5.7 Installieren des Ausgangsstromkabels der Nicht-Backup-Last

### Vorsichtsmaßnahmen

- Stellen Sie sicher, dass die Nullleiter der Ersatzlast, des Stromnetzes, der Nicht-Ersatzlast und des Wechselrichters nicht außerhalb der SmartGuard angeschlossen sind.
- Stellen Sie sicher, dass alle L1-, L2-, L3- und N-Kabel in der richtigen Phasenfolge angeschlossen sind. Schließen Sie das L-Kabel nicht an den N-Kabelanschluss an. Andernfalls können die Lasten beschädigt werden.

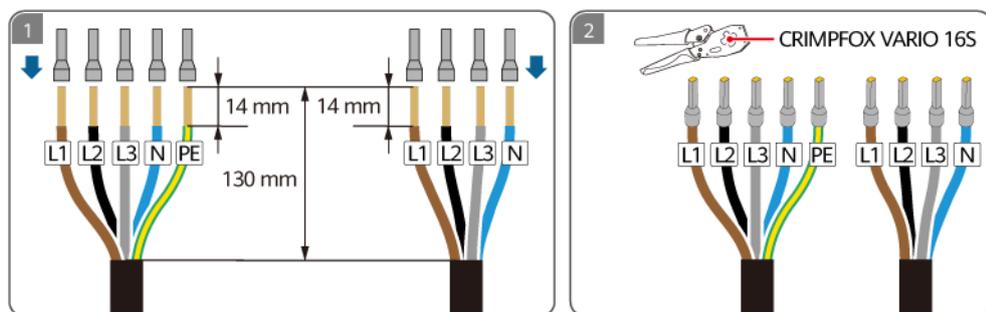
### Vorgehensweise

- Schritt 1** Crimpen Sie die Endklemmen des AC-Kabels. Sie können die Endklemmen des AC-Kabels für ein vier- oder fünfadriges Kabel crimpen.

#### ANMERKUNG

Die mit dem Produkt gelieferten AC-Kabelendklemmen werden hauptsächlich für Kabel mit einem Querschnitt von 16 mm<sup>2</sup> verwendet. Wenn Kabel mit einem Querschnitt von weniger als 16 mm<sup>2</sup> verwendet werden, wählen Sie AC-Kabelendklemmen aus, die den Anforderungen entsprechen.

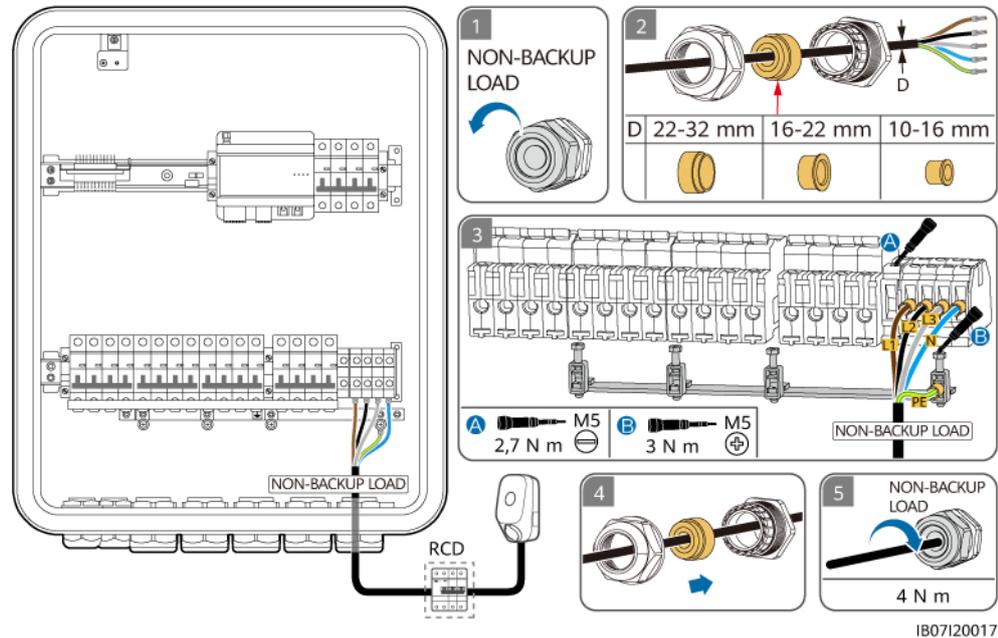
Abbildung 5-17 Crimpen der AC-Kabelendklemmen



IB07120009

- Schritt 2** Schließen Sie das Ausgangsstromkabel der Nicht-Backup-Last an.

**Abbildung 5-18** Anschließen des Ausgangstromkabels der Nicht-Backup-Last (das gestrichelte Kästchen weist auf eine optionale Komponente hin)



### HINWEIS

- Das vieradrige Kabel und das fünfadrige Kabel werden auf die gleiche Weise angeschlossen, mit dem Unterschied, dass bei dem vieradrigen Kabel kein PE angeschlossen ist.
- Der Nicht-Backup-Lastanschluss kann sowohl mit einphasigen als auch mit dreiphasigen Lasten verbunden werden.
- Der PE-Punkt am AC-Ausgangsanschluss dient nur als PE-Potentialausgleichspunkt und kann den PE-Punkt am Gehäuse nicht ersetzen.
- Stellen Sie sicher, dass sich der Kabelmantel innerhalb des Anschlusses befindet.
- Führen Sie die freiliegenden Kerndrähte vollständig in die Löcher ein.
- Schließen Sie das AC-Ausgangsstromkabel sicher an. Andernfalls funktioniert das Gerät möglicherweise nicht ordnungsgemäß oder der AC-Anschluss wird beschädigt.
- Stellen Sie sicher, dass die Kabel nicht verdreht sind.

### ANMERKUNG

Die Kabelfarben in den Abbildungen dienen nur als Referenz. Wählen Sie ein geeignetes Kabel entsprechend den örtlichen Normen.

----Ende

## 5.8 Installieren der SmartGuard-Signalkabel

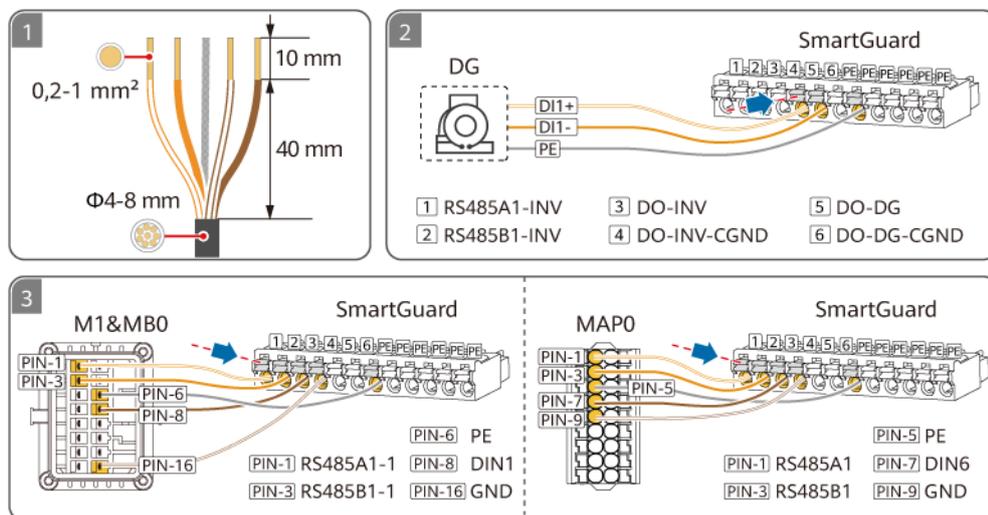
### Vorsichtsmaßnahmen

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

### Vorgang

**Schritt 1** Crimpen Sie die Signalkabelanschlüsse. Nur bei MAP0-Wechselrichtern müssen die Signalkabel parallel angeschlossen werden.

**Abbildung 5-19** Crimpkabelendverschlüsse für das Signalkabel (das gestrichelte Kästchen zeigt eine optionale Komponente an)



IB07140009

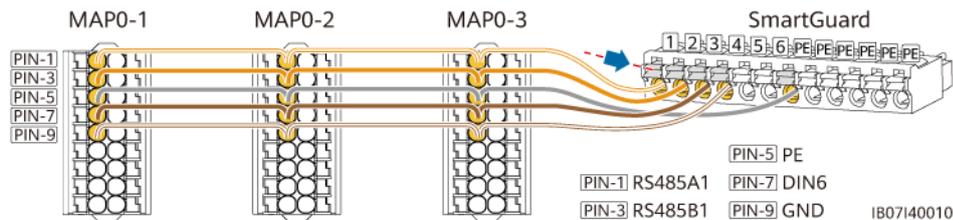
**Tabelle 5-5** COM-Anschlüsse am SmartGuard

Nr.	Benennung	Funktion	Beschreibung
1	COM-1 RS485A1_INV	RS485A-, RS485-Differenzialsignal +	Verbindung zu RS485-Signalanschluss des Wechselrichters.
2	COM-2 RS485B1_INV	RS485B-, RS485-Differenzialsignal –	
3	COM-3 DO_INV	Digitales Ausgangssignal+	Verbindung zu Signalanschlüssen der netzgekoppelten/-entkoppelten Steuerung des Wechselrichters.
4	COM-4 DO_INV_CGND	CGND	
5	COM-5 DO_DG	Digitales Ausgangssignal+	Anschluss an den Steuersignalanschluss des Generators.
6	COM-6 DO_DG_CGND	CGND	

Nr.	Benennung	Funktion	Beschreibung
PE	PE	Erdung der Abschirmungsschicht	Erdet die Abschirmungsschicht des Kommunikationskabels.

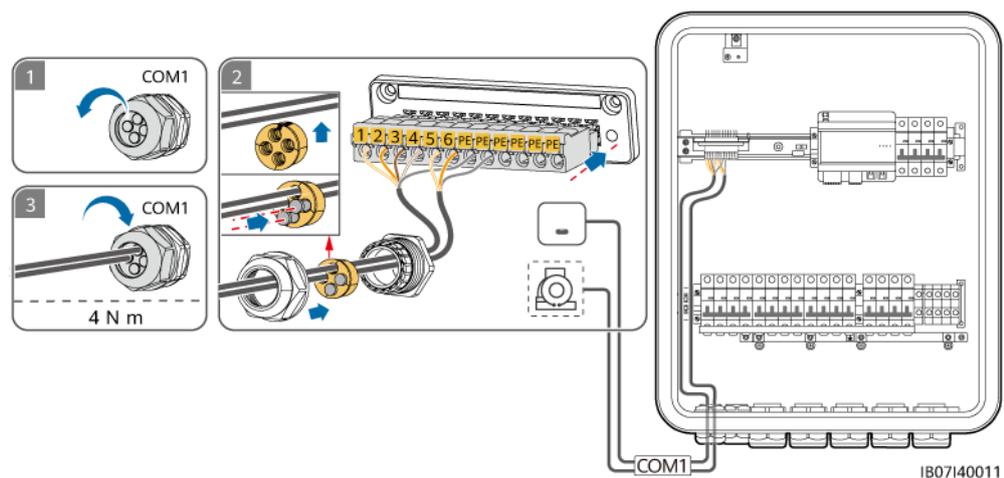
**Schritt 2** (Optional) Parallelschaltung von Signalkabeln für MAP0-Wechselrichter.

**Abbildung 5-20** Parallelschaltung von Signalkabeln (am Beispiel von drei parallel geschalteten Wechselrichtern)



**Schritt 3** Schließen Sie die Signalkabel des SmartGuard an.

**Abbildung 5-21** Anschluss der SmartGuard-Signalkabel (das gestrichelte Kästchen zeigt eine optionale Komponente an)



----Ende

## 5.9 Installieren der SmartGuard-Signalkabel (EMMA)

### Vorsichtsmaßnahmen

- Verlegen Sie Signalkabel getrennt von Stromkabeln und halten Sie sie von starken Störquellen fern, um Kommunikationsunterbrechungen zu vermeiden.
- Stellen Sie sicher, dass sich die Schutzschicht des Signalkabels im Stecker befindet, dass überschüssige Adern von der Schutzschicht abgeschnitten sind, dass die freiliegenden Adern vollständig in die Löcher eingeführt sind und dass das Kabel sicher angeschlossen ist.
- Der EMMA unterstützt intelligente Schaltgeräte (einschließlich intelligenter Steckdosen, intelligenter Schutzschalter und intelligenter Relais). Die intelligenten Schaltgeräte

verbinden sich über FE oder WLAN mit dem Router, der mit dem EMMA verbunden ist. Weitere Informationen finden Sie im [Smart PV-Lösung für Wohnbereich – Benutzerhandbuch \(EMMA\)](#).

## Anschlussdefinitionen

### 1. FE-Anschlussdefinitionen

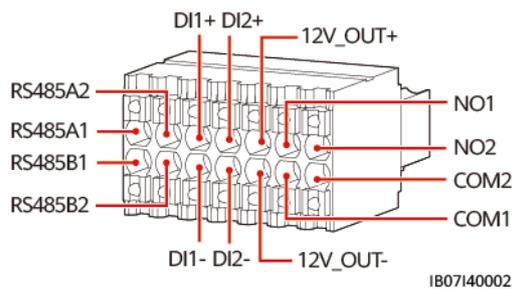
Abbildung 5-22 Anschlussdefinitionen



Bezeichnung	Funktion	Beschreibung
10 PIN	-	Stellt eine Verbindung innerhalb des SmartGuard her.
LAN	RJ45-Netzwerkanschluss	Wird an ein Ladegerät oder ESS angeschlossen.
WAN	RJ45-Netzwerkanschluss	Stellt eine Verbindung zu einem Router her, damit die SmartGuard eine Verbindung zum FusionSolar-SmartPVMS herstellen kann.

### 2. Definitionen der 14 Pins

Abbildung 5-23 Pin-Definitionen



Bezeichnung	Funktion	Beschreibung
485A1	RS485B, RS485-Differenzsignal +	Nicht verbunden
485B1	RS485A, RS485-Differenzsignal -	

Bezeichnung	Funktion	Beschreibung
485A2	RS485B, RS485-Differenzsignal +	Schließen Sie den RS485-Anschluss des Stromzählers an, wenn einige Lasten mit der SmartGuard verbunden sind.
485B2	RS485A, RS485-Differenzsignal –	
DI1+	Digitales Eingangssignal 1+	Schließen Sie den ATS-Anschluss für das Positionsrückmeldungssignal bei Netzanschluss an. Das ATS wird nur im Szenario „Netz + Generator“ verwendet.
DI1–	Digitales Eingangssignal 1–	
DI2+	Digitales Eingangssignal 2+	(Optional) Stellen Sie eine Verbindung zum Alarmsignalanschluss des Generators her.
DI2–	Digitales Eingangssignal 2–	
12V_OUT+	12 V Stromausgang+	Optional. 12-V-Ausgangsanschlüsse des EMMA, die eine Last von 100 mA unterstützen, eine Ausgangsspannung von 9,5-13,2 V und 12 V@30 mA für die Ansteuerung der externen Relaispule. Das externe Relais arbeitet mit NO1 und COM1, um die SG Ready-Wärmepumpe zu steuern.
12V_OUT–	12 V Stromausgang–	
NO1	Digitales Ausgabesignal	Optional. SG Ready-Wärmepumpen-Steuersignalanschlüsse, die eine maximale Signalspannung von 12 V und eine maximale Kontaktausgangsleistung von 12 V DC@1 A unterstützen. Die NO- und COM-Kontakte sind normalerweise offen und COM ist ein gemeinsamer Punkt.
COM1	Digitales Ausgabesignal	
NO2	Digitales Ausgabesignal	Reserviert
COM2	Digitales Ausgabesignal	

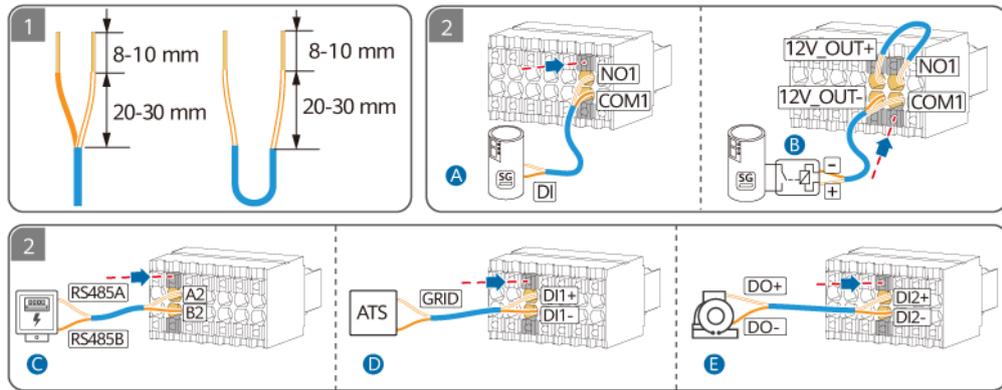
## Vorgehensweise

**Schritt 1** (Optional) Schließen Sie das Signalkabel an die 14-polige Klemme an.

### ANMERKUNG

Wenn die SG Ready-Wärmepumpe über eine 12 V-Stromversorgung verfügt, steuert der EMMA die Wärmepumpe direkt. Wenn die SG Ready-Wärmepumpe keine 12 V-Stromversorgung liefern kann, steuert der EMMA die Wärmepumpe über ein externes Relais.

**Abbildung 5-24** Anschluss des Signalkabels an die 14-polige Klemme



IB07140013

(A) Direkte Verbindung zwischen dem EMMA und der Wärmepumpe

(B) Wärmepumpensteuerung über ein externes Relais

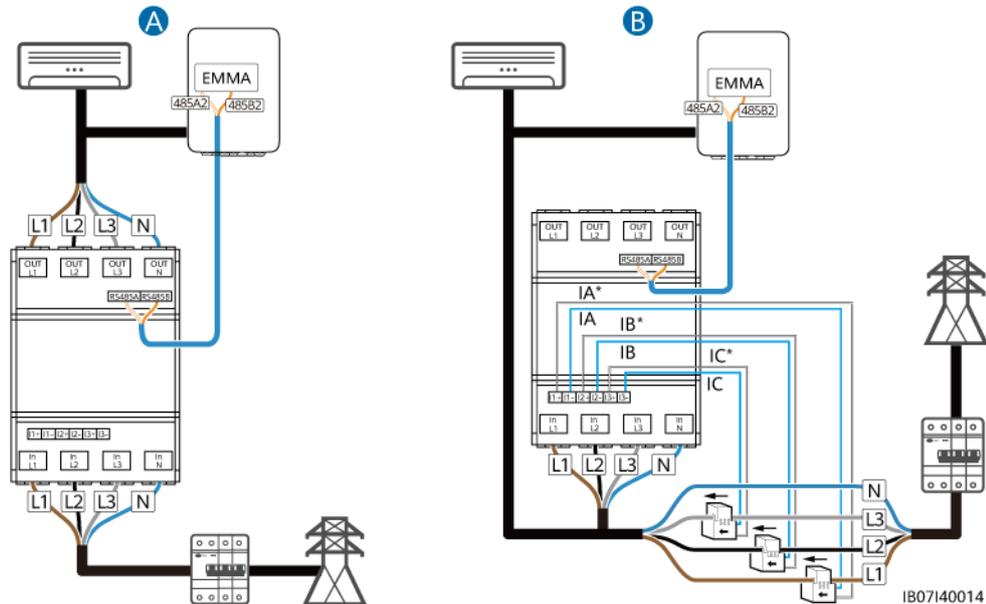
(C) RS485-Signal des Stromzählers

(D) Positionsrückmeldesignal bei Netzanschluss

(E) Alarmsignal des Generators

**Schritt 2** (Optional) Wenn einige Lasten an der SmartGuard angeschlossen sind, schließen Sie das Kommunikationskabel des Stromzählers an.

**Abbildung 5-25** Anschließen des Kommunikationskabels des Stromzählers



IB07140014

(A) Direkte Kabelverbindung

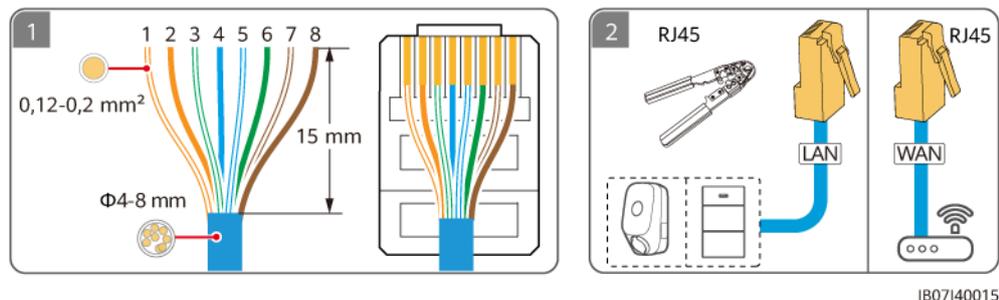
(B) Kabelverbindung über das CT

**Schritt 3** (Optional) Schließen Sie das FE-Kommunikationskabel an.

**ANMERKUNG**

- Ein Ladegerät kann über FE mit dem EMMA oder über FE oder WLAN mit dem Router verbunden werden. Zwei Ladegeräte dürfen nur über FE oder WLAN mit dem Router verbunden werden. Verbinden Sie nicht gleichzeitig ein Ladegerät mit dem EMMA und das andere Ladegerät mit dem Router.
- Der LAN-Anschluss kann verwendet werden, um ein Ladegerät oder ESS über FE mit dem EMMA zu verbinden.
- Der EMMA kann über FE oder WLAN mit dem Router verbunden werden. Wenn WLAN verwendet wird, muss sich der Router in der Nähe der SmartGuard befinden.
- Der EMMA kann mit einer externen WLAN-Antenne ausgestattet werden. Wenn Sie kein FE-Netzwerkkabel verwenden möchten und die Signalqualität schlecht ist, können Sie eine externe Antenne installieren, um die WLAN-Signale zu verbessern. Weitere Informationen zum Einstellen einer externen WLAN-Antenne finden Sie unter [6.4.5 \(Optional\) Einstellen der externen WLAN-Antenne](#).

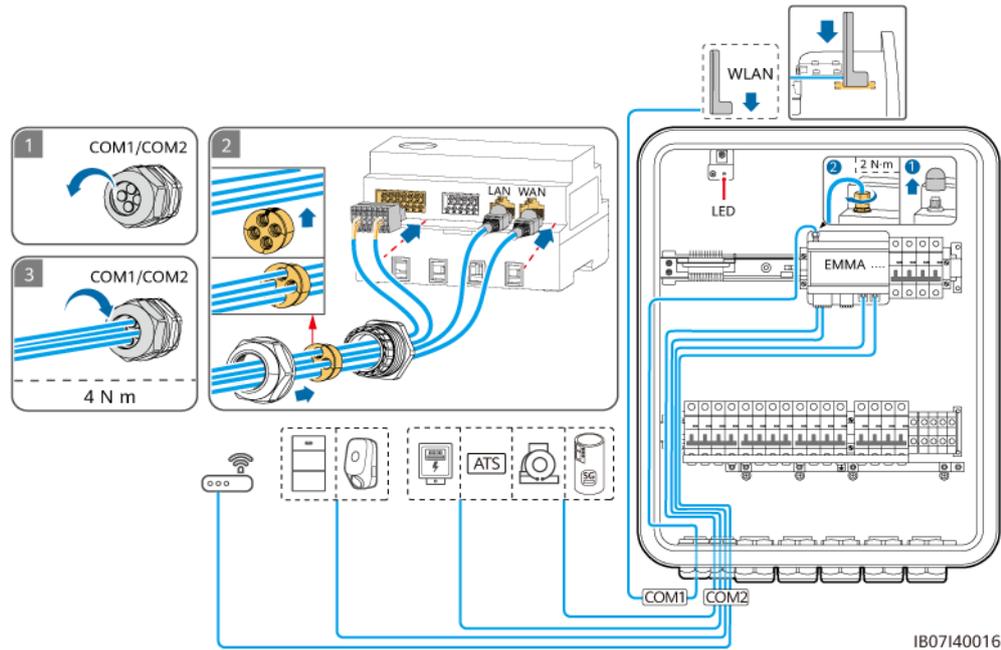
**Abbildung 5-26** FE-Kommunikationskabel (gestrichelte Kästchen weisen auf optionale Komponenten hin)



- |                 |            |                |           |
|-----------------|------------|----------------|-----------|
| (1) Weiß-orange | (2) Orange | (3) Weiß-grün  | (4) Blau  |
| (5) Weiß-blau   | (6) Grün   | (7) Weiß-braun | (8) Braun |

**Schritt 4** Schließen Sie die EMMA-Signalkabel an. Wenn eine externe Antenne benötigt wird, befestigen Sie sie mit einem Magneten am markierten Bereich in der oberen linken Ecke der SmartGuard.

**Abbildung 5-27** Anschluss von EMMA-Signalkabeln (gestrichelte Kästchen weisen auf optionale Komponenten hin)



----Ende

# 6 Systeminbetriebnahme

## 6.1 Überprüfung vor dem Einschalten



Prüfen Sie, ob die Klemmen des SmartGuard gemäß dem Dokument richtig angeschlossen sind.

Tabelle 6-1 Checkliste

Nr.	Zu überprüfendes Element	Annahmekriterien
1	SmartGuard	Der SmartGuard ist richtig und sicher installiert.
3	Kabelführung	Die Kabel sind ordnungsgemäß und wie vom Kunden gewünscht verlegt.
4	Kabelbinder	Die Kabelbinder sind gleichmäßig verteilt, und es ist kein Grat vorhanden.
5	Zuverlässige Erdung	Das PE-Kabel ist korrekt, fest und zuverlässig angeschlossen.
6	Schalter	Die Schalter des Geräts und alle mit dem Gerät verbundenen Schalter befinden sich im <b>OFF</b> -Zustand.
7	Kabelverbindung	Alle Kabel sind korrekt und sicher angeschlossen.
8	Nicht verwendete Klemmen und Anschlüsse	Nicht verwendete Klemmen und Anschlüsse sind durch wasserdichte Verschraubungen verschlossen.
9	Kabelanschlusspositionen im Wartungsfach	Nach Abschluss der Kabelverbindungen werden Fremdkörper wie Talkumpuder, der sich von mehradrigen Kabeln gelöst hat, abgeschälte Kabelummantelungen und Metallteile aus dem Wartungsfach entfernt.
10	Installationsumgebung	Der Installationsort ist angemessen und die Installationsumgebung ist sauber und aufgeräumt.

## 6.2 (Optional) Einschalten im netzgekoppelten Modus oder durch Starten des Generators

### Vorsichtsmaßnahmen

#### ⚠ GEFAHR

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

#### 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.

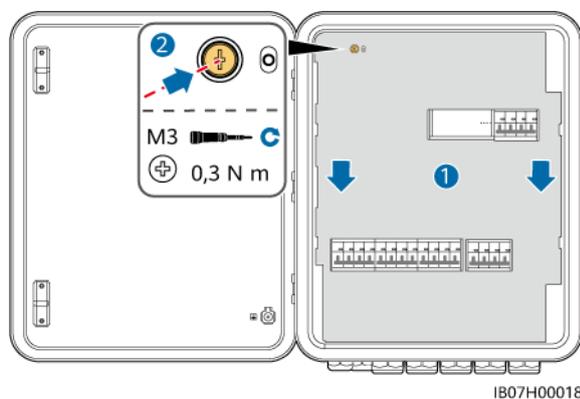
### 6.2.1 Schließen des Wartungsfachs

#### 📖 ANMERKUNG

- Entfernen Sie vor dem Schließen des Wartungsfachs Werkzeuge und unbenutzte Schrauben aus dem Wartungsfach.
- Bewahren Sie die gelieferten Schlüssel für die zukünftige Verwendung ordnungsgemäß auf.

**Schritt 1** Montieren Sie die Abdeckung des Wartungsfachs und ziehen Sie die Schraube an der Abdeckung an.

Abbildung 6-1 Abdeckung schließen

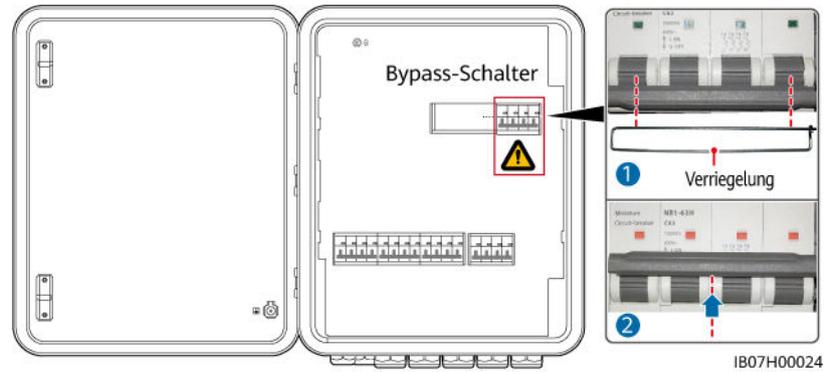


**Schritt 2** Entfernen Sie die Verriegelung des Überbrückungsschalters und schalten Sie den Überbrückungsschalter ein.

**HINWEIS**

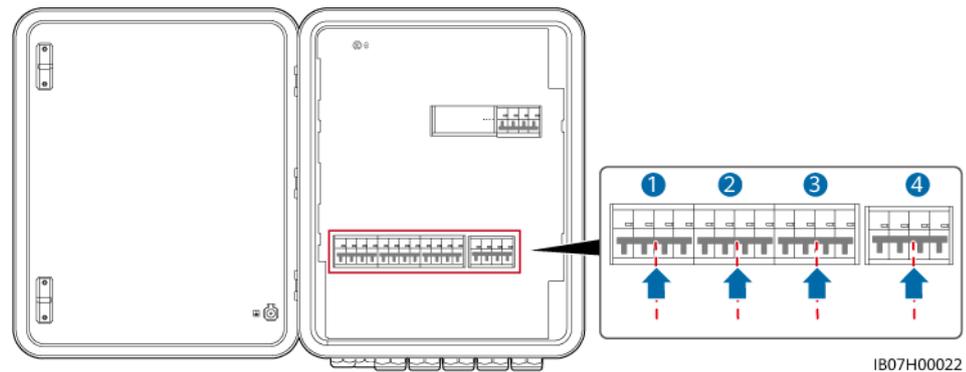
Bewahren Sie die Verriegelung des Überbrückungsschalters richtig auf. Installieren Sie sie nach Abschluss des Einschaltens und der Inbetriebnahme erneut.

**Abbildung 6-2** Einschalten des Überbrückungsschalters



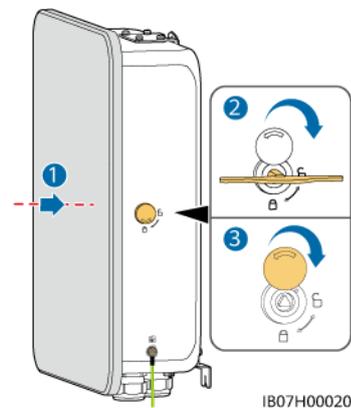
**Schritt 3** Schalten Sie die vier in der folgenden Abbildung dargestellten Schalter ein. (am Beispiel des Anschlusses von drei parallelen MAP0-Wechselrichtern).

**Abbildung 6-3** Einschalten der Schalter



**Schritt 4** Schließen Sie die Tür des Wartungsfachs und verriegeln Sie die SmartGuard.

**Abbildung 6-4** Schließen des Wartungsfachs



----Ende

## 6.2.2 Einschalten der SmartGuard

### HINWEIS

- Wenn ein für die Anlage konfiguriertes Ladegerät an den Nicht-Backup-Lastanschluss angeschlossen ist, wählen Sie für die Geräteinbetriebnahme das Einschalten im netzgekoppelten Modus, wenn die Anlage zum ersten Mal eingeschaltet wird. Wenn Sie das Einschalten im netzentkoppelten Modus wählen, kann das Ladegerät während der Inbetriebnahme nicht erkannt werden, da es nicht eingeschaltet ist.
- Wenn die PV-Strings mit Optimierern ausgestattet sind oder keine Sonneneinstrahlung erhalten, schalten Sie das System im netzgekoppelten Modus oder durch Starten des Generators ein.
- Ignorieren Sie während des Einschaltens und der Inbetriebnahme den Alarm, der anzeigt, dass der Bypass-Schalter eingeschaltet ist.

### Methode 1: Einschalten im netzgekoppelten Modus

- Schritt 1** Verwenden Sie ein Multimeter, um zu überprüfen, ob die AC-Spannung im Stromverteilerkasten innerhalb des zulässigen Bereichs liegt und die Kabel korrekt angeschlossen sind.
- Schritt 2** Schalten Sie den Hauptschutzschalter ein.
- Schritt 3** Schalten Sie den ESS-Schalter ein.
1. (Optional) Entfernen Sie die Sicherungsschraube für den **DC SWITCH** des ESS.
  2. Stellen Sie den **DC SWITCH** des ESS auf ON.
- Schritt 4** Schalten Sie den Wechselrichter ein.
1. (Optional) Schalten Sie den DC-Schalter (falls vorhanden) zwischen den PV-Strings und dem Wechselrichter ein.
  2. (Optional) Entfernen Sie die Sicherungsschraube für den **DC SWITCH** des Wechselrichters.
  3. Stellen Sie den **DC SWITCH** des Wechselrichters auf ON.
- Schritt 5** Stellen Sie sicher, dass die SmartGuard im netzgekoppelten Modus ausgeführt wird. Beobachten Sie die LED-Anzeigen am Wechselrichter, ESS, EMMA und an der SmartGuard, um den Betriebsstatus zu überprüfen.

---Ende

### Methode 2: Einschalten durch Starten des Generators

- Schritt 1** Starten Sie den Generator manuell auf dem Steuerfeld des Generators. Verwenden Sie ein Multimeter, um zu überprüfen, ob die AC-Spannung im Stromverteilerkasten innerhalb des zulässigen Bereichs liegt und die Kabel korrekt angeschlossen sind.
- Schritt 2** Schalten Sie den Hauptschutzschalter ein.
- Schritt 3** Schalten Sie den ESS-Schalter ein.
1. (Optional) Entfernen Sie die Sicherungsschraube für den **DC SWITCH** des ESS.

2. Stellen Sie den **DC SWITCH** des ESS auf ON.

**Schritt 4** Schalten Sie den Wechselrichter ein.

1. (Optional) Schalten Sie den DC-Schalter (falls vorhanden) zwischen den PV-Strings und dem Wechselrichter ein.
2. (Optional) Entfernen Sie die Sicherungsschraube für den **DC SWITCH** des Wechselrichters.
3. Stellen Sie den **DC SWITCH** des Wechselrichters auf ON.

**Schritt 5** Stellen Sie sicher, dass die SmartGuard im netzgekoppelten Modus ausgeführt wird. Beobachten Sie die LED-Anzeigen am Wechselrichter, ESS, EMMA und an der SmartGuard, um den Betriebsstatus zu überprüfen.

---Ende

## LED-Anzeigen am EMMA und an der SmartGuard

**Tabelle 6-2** Beschreibung der EMMA-Anzeige

Anzeige	Status	Beschreibung
Betriebsstatusanzeige 	Aus	Das System ist nicht eingeschaltet.
	Leuchtet durchgehend grün	Das System ist eingeschaltet und in Betrieb.
Alarmanzeige 	Aus	Es wird kein Alarm ausgelöst.
	Blinkt langsam rot (1 Sek. lang an und dann 4 Sek. lang aus)	Das System gibt eine Warnung aus.
	Blinkt schnell rot (0,5 Sek. lang an und dann 0,5 Sek. lang aus)	Das System gibt einen kleinen Alarm aus.
	Leuchtet durchgehend rot	Das System gibt einen dringenden/kritischen Alarm aus.
Kommunikationsstatusanzeige 	Aus	Die IP-Adresse des Verwaltungssystemservers ist nicht konfiguriert. (Die Anzeige ist aus, wenn der EMMA nicht mit dem SmartPVMS verbunden ist.)
	Blinkt langsam grün (1 Sek. lang an und dann 1 Sek. lang aus)	Die Kommunikation mit dem Managementsystem ist normal.
	Blinkt schnell grün (0,125 Sek. lang an und dann 0,125 Sek. lang aus)	Die Kommunikation mit dem Managementsystem ist unterbrochen.

**Tabelle 6-3** Anzeigen an der SmartGuard

Anzeige	Status	Beschreibung
	Leuchtet durchgehend grün	Die SmartGuard befindet sich im netzgekoppelten Modus.
	Blinkt langsam grün	Die SmartGuard befindet sich im netzgekoppelten Generatormodus.
	Leuchtet durchgehend orange	Die SmartGuard befindet sich im netzgekoppelten Wechselrichter-Modus.
	Leuchtet durchgehend rot	Auf der SmartGuard wird ein Hardwarealarm erzeugt.
	Blinkt langsam rot	Auf der SmartGuard wird ein Umgebungsalarm erzeugt.

## 6.2.3 Einschalten von Lasten

- Schritt 1** Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter, das ESS, der EMMA und die SmartGuard im netzgekoppelten Modus ordnungsgemäß funktionieren.
- Schritt 2** (Optional) Schalten Sie die Schalter für Haushaltsgeräte mit hohem Stromverbrauch aus, um eine Überlastung des Generators zu vermeiden.
- Schritt 3** Nachdem Sie sichergestellt haben, dass der Haushaltsstromkreis nicht kurzgeschlossen ist, schalten Sie die Schalter für die Backup-Last und die Nicht-Backup-Last ein. Andernfalls kann die SmartGuard beschädigt werden.
- Schritt 4** (Optional) Legen Sie die Parameter für die Ladegerättroute fest.
- Schritt 5** Inbetriebnahme des Geräts. Weitere Details finden Sie unter [6.4 Inbetriebnahme des Geräts](#).
- Schritt 6** Schalten Sie den Bypass-Schalter nach Abschluss der Inbetriebnahme aus. Andernfalls kann das System nicht ordnungsgemäß ausgeführt werden. Weitere Details finden Sie unter [6.2.4 Ausschalten des Bypass-Schalters](#).

----Ende

## 6.2.4 Ausschalten des Bypass-Schalters

### GEFAHR

- Betätigen Sie den Bypass-Schalter während des normalen Gebrauchs nicht und stellen Sie sicher, dass er ausgeschaltet ist.
- Schalten Sie den Bypass-Schalter nicht ein, wenn der Strom eingeschaltet ist. Andernfalls kann die Hochspannung zu elektrischen Schlägen und Schäden am Gerät führen.
- Wenn die Verriegelung des Bypass-Schalters nicht installiert ist, kann der Bypass-Schalter falsch betätigt werden, was zu elektrischen Hochspannungs-Stromschlägen und Schäden am Gerät führen kann.

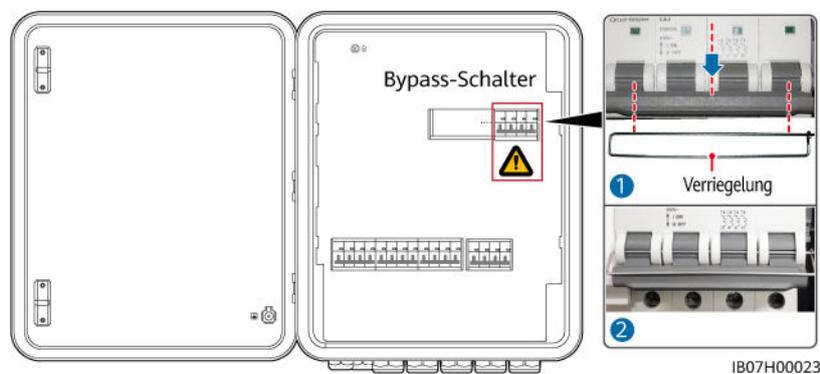
**VORSICHT**

- Die Leistung und der Strom der Backup-Lasten dürfen die maximale netzentkoppelte Leistung und den maximalen netzentkoppelten Strom des Systems nicht überschreiten. Es wird empfohlen, Hochleistungslasten und unnötige Lasten, die mit dem Backup-Lastanschluss verbunden sind, abzuschalten.
- Wenn der SOC der Batterie kleiner als der **SOC am Ende des Entladevorgangs** ist, laden Sie das ESS aus den PV-Strings oder aktivieren Sie **ESS mit Generator laden** und warten Sie, bis das ESS auf den **SOC am Ende des Entladevorgangs plus 10 %** oder höher geladen ist.

**Schritt 1** Schalten Sie das System aus, und öffnen Sie die Tür des Wartungsfachs.

**Schritt 2** Schalten Sie den Bypass-Schalter aus und montieren Sie die Verriegelung des Bypass-Schalters.

**Abbildung 6-5** Ausschalten des Bypass-Schalters



**Schritt 3** Schließen Sie die Tür des Wartungsfachs und schalten Sie das System ein.

----Ende

## 6.3 (Optional) Einschalten im netzentkoppelten Modus

### Vorsichtsmaßnahmen

**GEFAHR**

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

**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.

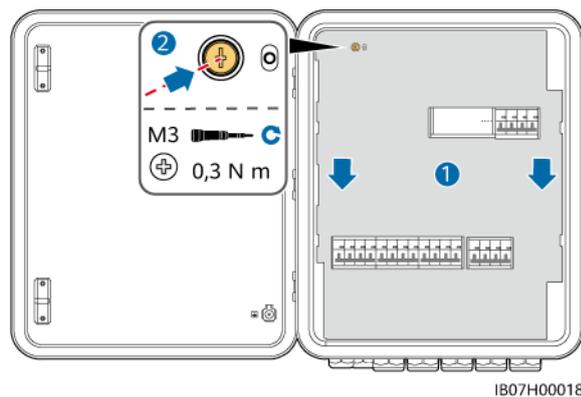
## 6.3.1 Schließen des Wartungsfachs

### ANMERKUNG

- Entfernen Sie vor dem Schließen des Wartungsfachs Werkzeuge und unbenutzte Schrauben aus dem Wartungsfach.
- Bewahren Sie die gelieferten Schlüssel für die zukünftige Verwendung ordnungsgemäß auf.

**Schritt 1** Montieren Sie die Abdeckung des Wartungsfachs und ziehen Sie die Schraube an der Abdeckung an.

Abbildung 6-6 Abdeckung schließen

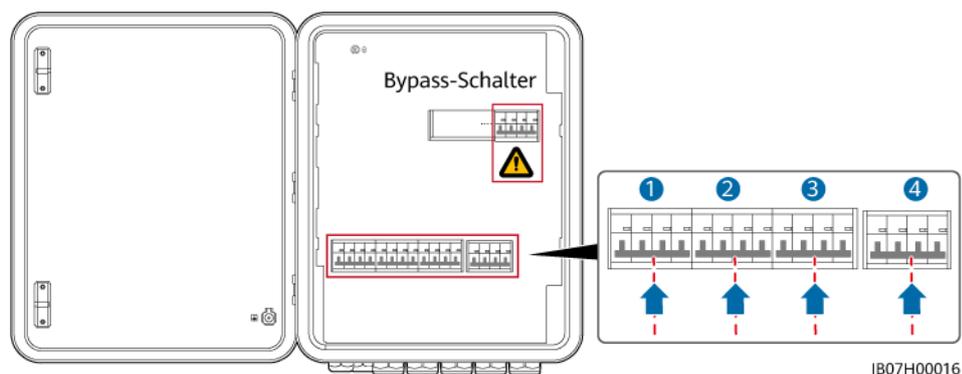


**Schritt 2** Bevor Sie die Tür des Wartungsfachs schließen, schalten Sie die vier in der folgenden Abbildung dargestellten Schalter ein (am Beispiel des Anschlusses von drei parallelen MAP0-Wechselrichtern).

### GEFAHR

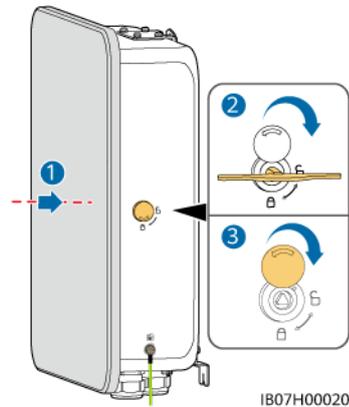
- Bypass-Schalter: Wenn das Netz verfügbar ist, aber die SmartGuard Lasten aufgrund von Ausnahmen nicht mit Strom versorgen kann, berufen Sie sich auf [7.4 Bedienung des Bypass-Schalters der SmartGuard](#). Fehlbedienungen können zu elektrischen Schlägen führen.
- Betätigen Sie den Bypass-Schalter während des Einschaltens im netzentkoppelten Modus nicht und stellen Sie sicher, dass er ausgeschaltet ist.

Abbildung 6-7 Einschalten der Schalter



**Schritt 3** Schließen Sie die Tür des Wartungsfachs und verriegeln Sie die SmartGuard.

**Abbildung 6-8** Schließen des Wartungsfachs



----Ende

## 6.3.2 Einschalten der SmartGuard

### HINWEIS

- Wenn ein für die Anlage konfiguriertes Ladegerät an den Nicht-Backup-Lastanschluss angeschlossen ist, wählen Sie für die Geräteinbetriebnahme das Einschalten im netzgekoppelten Modus, wenn die Anlage zum ersten Mal eingeschaltet wird. Wenn Sie das Einschalten im netzgekoppelten Modus wählen, kann das Ladegerät während der Inbetriebnahme nicht erkannt werden, da es nicht eingeschaltet ist.
- Wenn die PV-Strings mit Optimierern ausgestattet sind oder keine Sonneneinstrahlung erhalten, wird das Einschalten im netzgekoppelten Modus nicht unterstützt.

### Einschalten im netzgekoppelten Modus (mit PV-Strings)

**Schritt 1** Lassen Sie den Hauptschutzschalter ausgeschaltet.

**Schritt 2** Schalten Sie den Wechselrichter ein.

1. (Optional) Schalten Sie den DC-Schalter (falls vorhanden) zwischen den PV-Strings und dem Wechselrichter ein.
2. (Optional) Entfernen Sie die Knopfsicherungsschraube für den **DC SWITCH** des Wechselrichters.
3. Stellen Sie den **DC SWITCH** des Wechselrichters auf ON.

**Schritt 3** Schalten Sie den ESS-Schalter ein.

1. (Optional) Entfernen Sie die Sicherungsschraube für den **DC SWITCH** des ESS.
2. Stellen Sie den **DC SWITCH** des ESS auf ON.
3. Halten Sie die Schwarzstarttaste 5 Sekunden lang gedrückt.

**Schritt 4** Stellen Sie unter Bezugnahme von **A Verbinden mit dem Wechselrichter über die App** den Netzcode für den Wechselrichter und dann den netzgekoppelten Modus und das SmartGuard-

Modell für den Wechselrichter ein. Weitere Details finden Sie unter **Methode 2: Einstellung des netzentkoppelten Modus und des SmartGuard-Modells für den Wechselrichter**.

**Schritt 5** (Optional) Stellen Sie eine Verbindung mit dem Wechselrichter her, indem Sie sich an **A Verbinden mit dem Wechselrichter über die App** halten. Aktualisieren Sie die Wechselrichter M1 und MB0 auf die neueste Version. Andernfalls kann es passieren, dass die SmartGuard die Wechselrichter nicht erkennt. Weitere Details finden Sie unter **B Aktualisieren des Wechselrichters**.

**Schritt 6** Stellen Sie sicher, dass die SmartGuard im netzentkoppelten Modus läuft. Beobachten Sie die LED-Anzeigen am Wechselrichter, ESS, EMMA und an der SmartGuard, um den Betriebsstatus zu überprüfen.

---Ende

## LED-Anzeigen am EMMA und an der SmartGuard

**Tabelle 6-4** Beschreibung der EMMA-Anzeige

Anzeige	Status	Beschreibung
Betriebsstatusanzeige 	Aus	Das System ist nicht eingeschaltet.
	Leuchtet durchgehend grün	Das System ist eingeschaltet und in Betrieb.
Alarmanzeige 	Aus	Es wird kein Alarm ausgelöst.
	Blinkt langsam rot (1 Sek. lang an und dann 4 Sek. lang aus)	Das System gibt eine Warnung aus.
	Blinkt schnell rot (0,5 Sek. lang an und dann 0,5 Sek. lang aus)	Das System gibt einen kleinen Alarm aus.
	Leuchtet durchgehend rot	Das System gibt einen dringenden/kritischen Alarm aus.
Kommunikationsstatusanzeige 	Aus	Die IP-Adresse des Verwaltungssystemservers ist nicht konfiguriert. (Die Anzeige ist aus, wenn der EMMA nicht mit dem SmartPVMS verbunden ist.)
	Blinkt langsam grün (1 Sek. lang an und dann 1 Sek. lang aus)	Die Kommunikation mit dem Managementsystem ist normal.
	Blinkt schnell grün (0,125 Sek. lang an und dann 0,125 Sek. lang aus)	Die Kommunikation mit dem Managementsystem ist unterbrochen.

**Tabelle 6-5** Anzeigen an der SmartGuard

Anzeige	Status	Beschreibung
	Leuchtet durchgehend grün	Die SmartGuard befindet sich im netzgekoppelten Modus.
	Blinkt langsam grün	Die SmartGuard befindet sich im netzgekoppelten Generatormodus.
	Leuchtet durchgehend orange	Die SmartGuard befindet sich im netzgekoppelten Wechselrichter-Modus.
	Leuchtet durchgehend rot	Auf der SmartGuard wird ein Hardwarealarm erzeugt.
	Blinkt langsam rot	Auf der SmartGuard wird ein Umgebungsalarm erzeugt.

### 6.3.3 Einschalten von Lasten

 **VORSICHT**

- Die Leistung und der Strom der Backup-Lasten dürfen die maximale netzgekoppelte Leistung und den maximalen netzgekoppelten Strom des Systems nicht überschreiten. Es wird empfohlen, Hochleistungslasten und unnötige Lasten, die mit dem Backup-Lastanschluss verbunden sind, abzuschalten.
- Wenn der SOC der Batterie niedriger ist als der SOC am Ende des Entladevorgangs, laden Sie das ESS von den PV-Strings auf, bis das ESS auf **SOC am Ende des Entladevorgangs** plus 10 % oder mehr aufgeladen ist.

**Schritt 1** Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter, das ESS, der EMMA und die SmartGuard im netzgekoppelten Modus ordnungsgemäß funktionieren.

**Schritt 2** Stellen Sie sicher, dass die Backup-Lastleistung im Wohnbereich die netzgekoppelte Betriebsleistung des Systems nicht übersteigt.

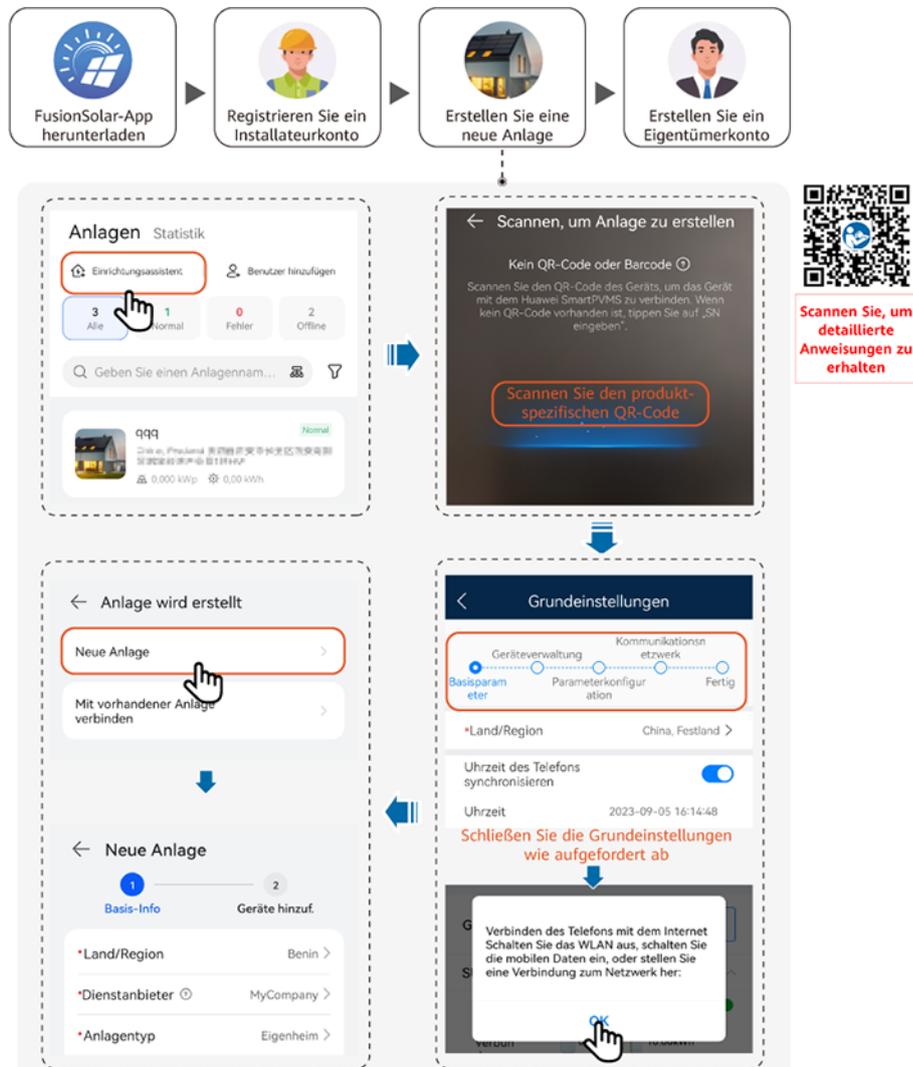
**Schritt 3** Nachdem Sie sichergestellt haben, dass der Haushaltsstromkreis nicht kurzgeschlossen ist, schalten Sie die Schalter für die Backup-Last und die Nicht-Backup-Last ein.

----Ende

## 6.4 Inbetriebnahme des Geräts

## 6.4.1 Inbetriebnahme einer neuen Anlage

### Inbetriebnahme einer neuen Anlage



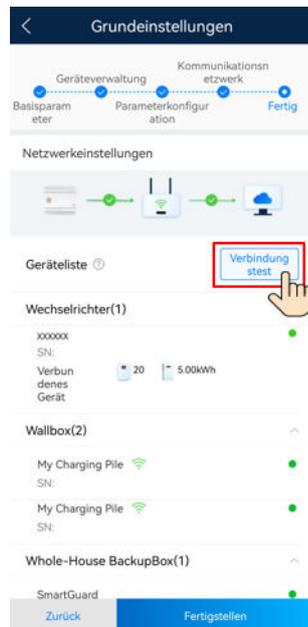
#### ANMERKUNG

- Um Details zur Inbetriebnahme neuer Anlagen und zur Modernisierung bestehender Anlagen zu erhalten, lesen Sie die **FusionSolar-App Kurzanleitung (EMMA)** oder scannen Sie den QR-Code.
- Im Szenario der Modernisierung einer bestehenden Anlage können der SmartGuard und der Dongle nicht gleichzeitig verwendet werden. Sie müssen den Dongle vom Wechselrichter trennen. Der SmartGuard hat einen eingebauten Stromzähler. Wenn alle Lasten an den SmartGuard angeschlossen sind, muss der ursprüngliche Stromzähler in der Anlage direkt entfernt werden. Wenn einige Lasten an den SmartGuard angeschlossen sind, muss ein Stromzähler des empfohlenen Modells verwendet und seine Kabel müssen neu angeschlossen werden. Einzelheiten zu den Kabelanschlüssen finden Sie unter **5.9 Installieren der SmartGuard-Signalkabel (EMMA)**.
- Einzelheiten zum Einstellen der ESS-Parameter, der Wechselrichter-Parameter und des physischen Layouts der Optimierer finden Sie in der Kurzanleitung für die **Kurzanleitung für Smart PV-Lösung für Eigenheim (Dreiphasiges PV+ESS-Szenario + SmartGuard-Vernetzung)**.
- Stellen Sie vor der Inbetriebnahme des Geräts sicher, dass der Router eingeschaltet ist.

## Verbindungstest

Der **Verbindungstest** wird in den Grundeinstellungen unterstützt. Sie können diesen Schritt durchführen, um zu prüfen, ob die Kabelverbindungen korrekt sind, und so Besuche vor Ort zur Fehlerbehebung vermeiden.

Tippen Sie auf **Verbindungstest** und warten Sie, bis der Test abgeschlossen ist. Wenn der Test fehlschlägt, beheben Sie den Fehler zeitnah.



## 6.4.2 Inbetriebnahme von Funktionen

Nehmen Sie die folgenden Funktionen je nach Bedarf in Betrieb:

**Tabelle 6-6** Inbetriebnahme von Funktionen

Funktion	Szenario-Beschreibung	Vorgang
Hinzufügen intelligenter elektrischer Geräte	Intelligente elektrische Ausrüstung (z. B. SG Ready-Wärmepumpen und elektrische Geräte, die durch intelligente Schalter gesteuert werden) in Ihrem Haus kann der FusionSolar-App zur Verwaltung hinzugefügt werden.	Einzelheiten finden Sie in der <b>FusionSolar-App Kurzanleitung (EMMA)</b> oder scannen Sie den QR-Code, um die entsprechende Kurzanleitung herunterzuladen.
Begrenzte Einspeisung	Wenn überschüssiger PV-Strom in das Netz eingespeist wird, können die Parameter der begrenzten Einspeiseleistung so eingestellt werden, dass die Einspeiseleistung innerhalb des von der Netzgesellschaft festgelegten Bereichs liegt.	

Funktion	Szenario-Beschreibung	Vorgang
Zeitplanung über DI Anschluss	Gilt für Szenarien, in denen die Netzgesellschaft die Fernsteuerung über spezielle Rundsteuerempfänger durchführt. Die Netzgesellschaft liefert mit einem drahtlosen Sendegerät einen Planungsbefehl (%) an die Anlage. Anschließend empfängt das drahtlose Empfangsgerät den Planungsbefehl und wandelt ihn in ein DI-Signal um. Die EMMA steuert den Wechselrichter zur Abgabe der entsprechenden Leistung.	
Peak Shaving	Gilt für Gebiete, in denen Spitzenlastgebühren anfallen. Mit der Funktion der Kapazitätskontrolle können Sie die aus dem Netz entnommene Spitzenleistung bei maximalem Eigenverbrauch oder im TOU-Modus während der Spitzenzeiten senken und so die Stromkosten reduzieren.	
Parameter der WLAN-Antenne einstellen	EMMA verfügt standardmäßig über eine eingebaute WLAN-Antenne. Wenn die Signalqualität des Stromverteilerkastens schlecht ist, installieren Sie eine externe Antenne, um die WLAN-Signalstärke zu verbessern. Wenn eine externe Antenne genutzt wird, stellen Sie die Antenne in den eingebauten WLAN-Parametern auf eine externe Antenne ein.	

Weitere Details zur App-Bedienung finden Sie unter [FusionSolar-App Benutzerhandbuch](#).

### 6.4.3 Einstellungen für die Notstromversorgung des gesamten Hauses (nahtlose Umschaltung)

**Mit dem EMMA verbinden.** Wählen Sie auf dem Startbildschirm **Einstellungen > Einstellungen für die Notstromversorgung am ganzen Haus**, aktivieren Sie **Nahtlose Umschaltung** und stellen Sie weitere Parameter ein.

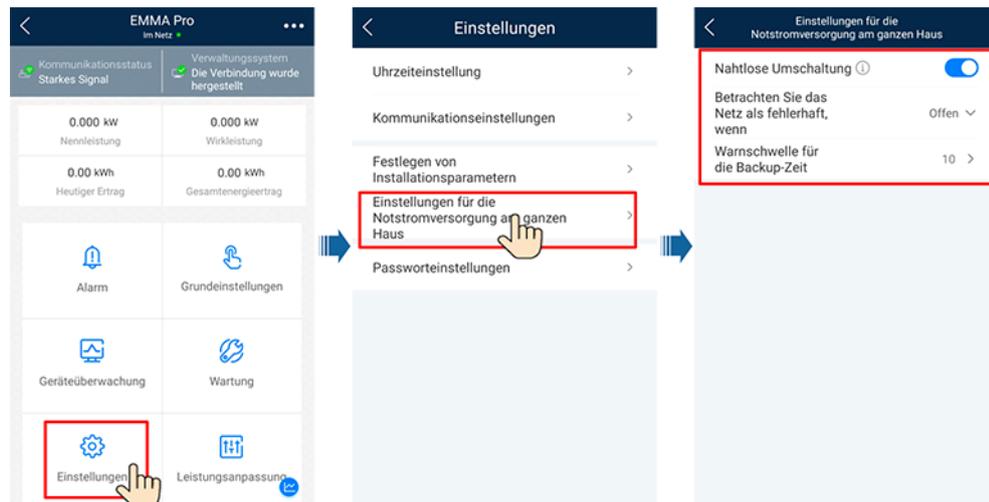
**⚠ VORSICHT**

- Die nahtlose Umschaltfunktion der SmartGuard muss manuell aktiviert werden. Wenn die Funktion aktiviert ist, schaltet das System, in dem ein MAP0-Wechselrichter installiert ist, innerhalb von 20 ms nach einem Netzausfall oder einer Störung im Netz in den netzentkoppelten Modus um und gewährleistet so eine unterbrechungsfreie Stromversorgung von IT-Geräten wie Computern, die an den Backup-Lastanschluss angeschlossen sind. Andere Geräte können zeitweise getrennt, ausgeschaltet oder neu gestartet werden.
- Die nahtlose Umschaltfunktion der SmartGuard kann verwendet werden, um vom netzgekoppelten Modus in den netzentkoppelten Modus oder vom netzentkoppelten Generatormodus in den netzentkoppelten Wechselrichtermodus zu wechseln.

**Tabelle 6-7** Parameter der Einstellungen für die Notstromversorgung am ganzen Haus

Parameter	Wertebereich	Beschreibung
Nahtlose Umschaltung	Deaktiviert (Standard)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Wenn das Netz ausfällt, werden Lasten während des Umschaltens zwischen dem netzgekoppelten/ netzentkoppelten Modus für kurze Zeit ausgeschaltet.</li> <li>● Die SmartGuard wechselt langsam in den netzentkoppelten Modus.</li> </ul>
	Aktiviert	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Wenn das Netz ausfällt oder eine Störung aufweist, schaltet das System, in dem ein MAP0-Wechselrichter installiert ist, innerhalb von 20 ms in den netzentkoppelten Modus.</li> <li>● Wenn das Netz ausfällt oder eine Störung aufweist, schaltet das System, in dem ein M1- oder MB0-Wechselrichter installiert ist, innerhalb von 100 ms in den netzentkoppelten Modus.</li> <li>● Das Durchfahren von Unterspannung (LVRT) ist nicht wirksam.</li> </ul>
Netz als fehlerhaft betrachten, wenn (optional)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Offen (Standard)</li> <li>● Geschlossen</li> </ul>	<p>Dieser Parameter kann nur festgelegt werden, wenn ein ATS installiert ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Offen:</b> Wenn das Netz angeschlossen ist, ist der Stromkreis für das Positionsrückmeldesignal bei Netzanschluss niederohmig. Wenn das Netz getrennt ist, ist der Stromkreis hochohmig.</li> <li>● <b>Geschlossen:</b> Wenn das Netz angeschlossen ist, ist der Stromkreis für das Positionsrückmeldesignal bei Netzanschluss hochohmig. Wenn das Netz getrennt ist, ist der Stromkreis niederohmig.</li> </ul>
Warnschwelle für die Backup-Zeit (Min.)	5-60	Warnung hinsichtlich der Batteriesicherungszeit in netzentkoppelten Szenarien.

Abbildung 6-9 Einstellungen für die Notstromversorgung am ganzen Haus



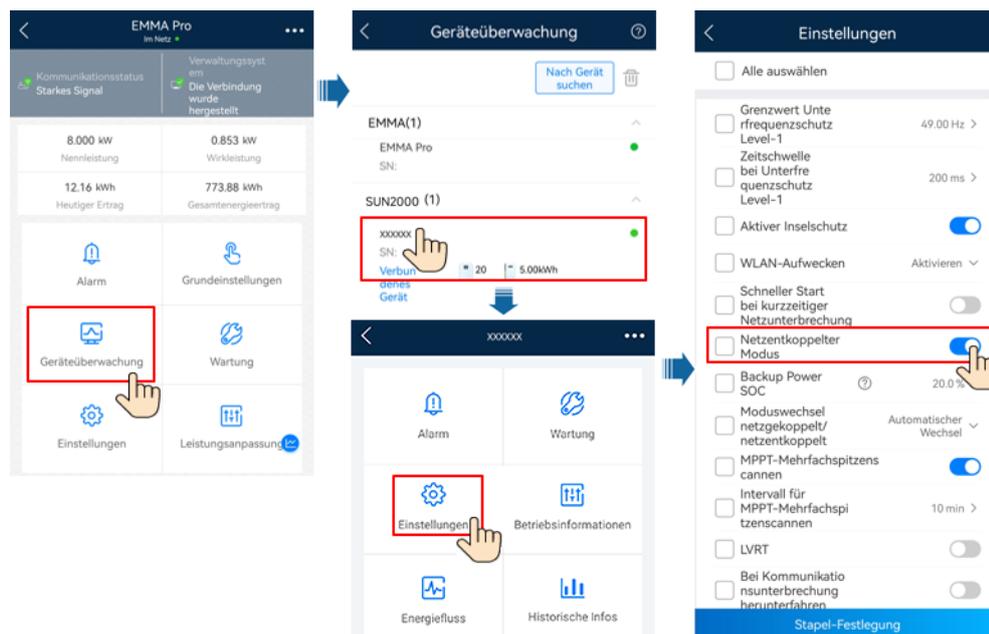
## 6.4.4 Einstellung des netzentkoppelten Modus für den Wechselrichter

Nachdem der netzentkoppelte Modus eingestellt wurde, unterstützt der Wechselrichter den netzentkoppelten Betrieb.

### Methode 1: Einstellung des netzentkoppelten Modus für den Wechselrichter per SmartGuard

**Mit dem EMMA verbinden.** Wählen Sie auf dem Startbildschirm **Geräteüberwachung** > **SUN2000**, tippen Sie auf **Einstellungen**, und aktivieren Sie **Netzentkoppelter Modus**.

Abbildung 6-10 Einstellung des netzentkoppelten Modus



## Methode 2: Einstellung des netzentkoppelten Modus und des SmartGuard-Modells für den Wechselrichter

Stellen Sie eine Verbindung mit dem Wechselrichter her, indem Sie sich an **A Verbinden mit dem Wechselrichter über die App** halten. Wählen Sie auf dem Startbildschirm **Einstellungen > Funktionsparameter** und aktivieren Sie **Netzentkoppelter Modus**. SmartGuard muss ausgewählt werden, wenn das System zum ersten Mal im netzentkoppelten Modus eingeschaltet wird. Andernfalls funktioniert das System nicht.

Abbildung 6-11 Einstellung des netzentkoppelten Modus

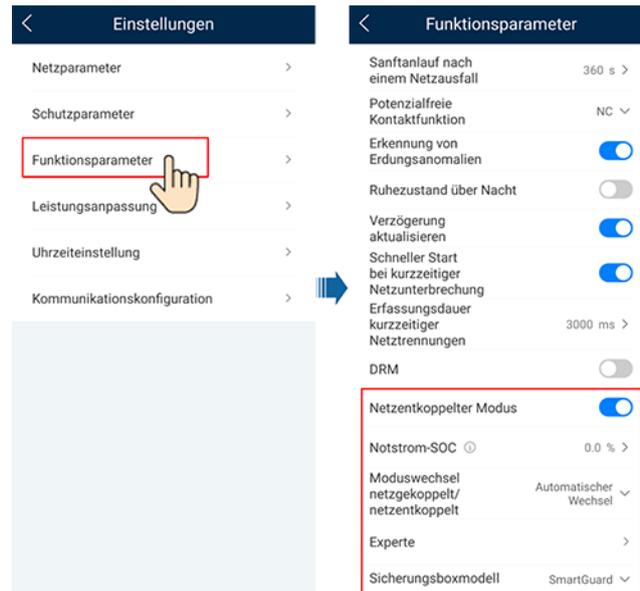


Tabelle 6-8 Parametereinstellungen für netzgekoppelten/netzentkoppelten Modus

Parameter	Beschreibung	Wertebereich
Netzentkoppelter Modus	Wenn dieser Parameter aktiviert ist, schaltet der Wechselrichter bei einem Netzausfall über die SmartGuard in den netzentkoppelten Modus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aktiviert</li> <li>● Deaktiviert</li> </ul>
Notstrom-SOC	Stellen Sie den Notstrom-SOC ein. Im netzgekoppelten Modus wird das ESS nicht entladen, wenn es auf den Notstrom-SOC entladen wird. Bei einem Netzausfall werden Lasten im Backup-Modus mit Strom versorgt.	[0, 100 %]
Backup Box-Modell	SmartGuard muss ausgewählt werden, wenn das System im netzentkoppelten Modus eingeschaltet wird. Andernfalls funktioniert das System nicht.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● BackupBox-(B0,B1)</li> <li>● Kompatible BackupBox von Drittanbietern</li> <li>● SmartGuard</li> <li>● Keine BackupBox</li> </ul>

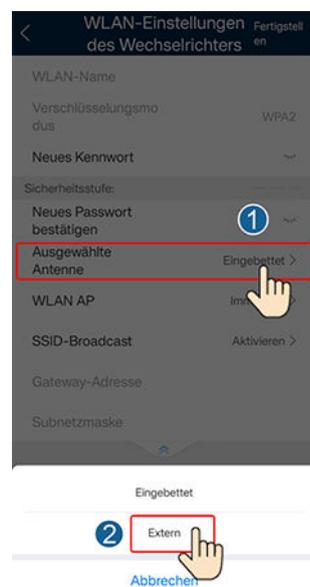
## 6.4.5 (Optional) Einstellen der externen WLAN-Antenne

### ⚠ VORSICHT

Eine externe WLAN-Antenne muss von Huawei gekauft werden. Um die externe WLAN-Antenne zu verwenden, stellen Sie **Ausgewählte Antenne** auf **Externes Signal** ein.

**Mit dem EMMA verbinden.** Wählen Sie auf dem Startbildschirm **Einstellungen** > **Kommunikationseinstellungen** > **WLAN-Einstellungen des Wechselrichters** und stellen Sie **Ausgewählte Antenne** auf **Extern** ein.

Abbildung 6-12 Einstellen der externen Antenne

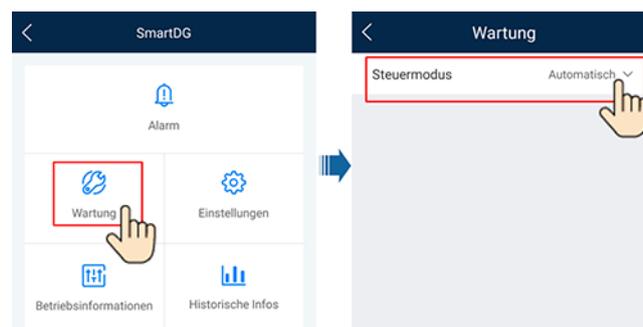


## 6.4.6 Generatoreinstellungen

### Einstellen des Generator Control-Modus

**Mit dem EMMA verbinden.** Wählen Sie auf dem Startbildschirm **Geräteüberwachung** > **Generator** > **Wartung** und stellen Sie den Generator Control-Modus auf **Automatisch**.

Abbildung 6-13 Einstellen des Generator Control-Modus



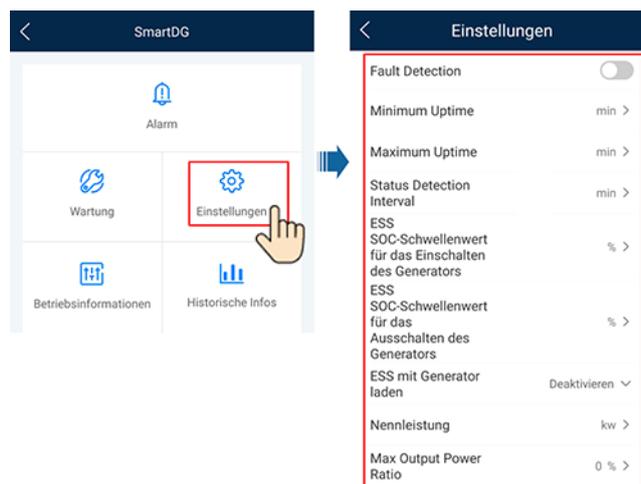
**Tabelle 6-9** Generator Control-Parameter

Parameter	Wert	Beschreibung
Steuerungsmodus	Manuell	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Herunterfahren</li> <li>● Einschalten</li> </ul>
	Automatisch	Sie können den oberen und unteren Schwellenwert für den SOC der Batterie festlegen. Wenn der SOC der Batterie den angegebenen oberen oder unteren Schwellenwert erreicht, schaltet sich der Generator automatisch ab oder startet.

## Einstellen der Generatorparameter

**Mit dem EMMA verbinden.** Wählen Sie auf dem Startbildschirm **Geräteüberwachung** > **Generator** > **Einstellungen** und legen Sie die Generatorparameter fest.

**Abbildung 6-14** Einstellen der Generatorparameter

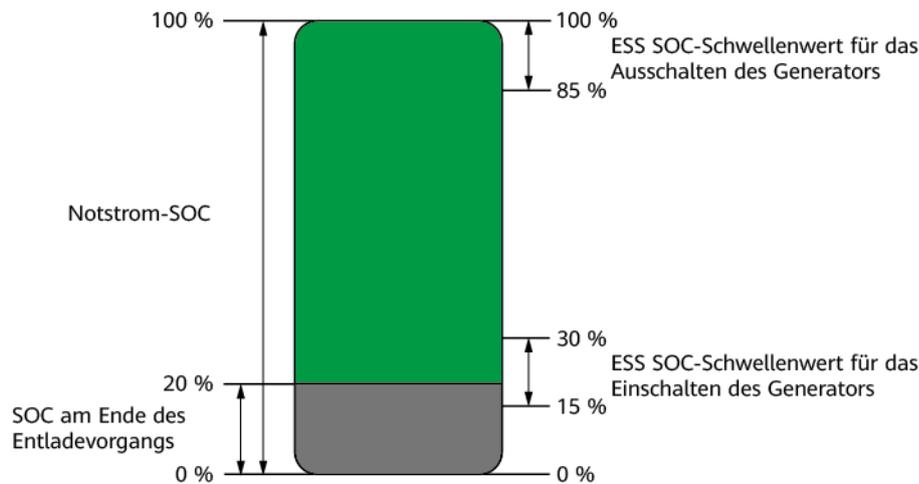


**Tabelle 6-10** Generatorparameter

Parameter	Wertebereich	Beschreibung
Fehlererkennung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aktiviert</li> <li>● Deaktiviert (Standard)</li> </ul>	Nachdem die <b>Fehlererkennung</b> aktiviert wurde, müssen Sie den <b>Fehlererkennungsmodus</b> festlegen.
Fehlererkennungsmodus	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Durch EIN-Signal (Standard)</li> <li>● Durch AUS-Signal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Durch EIN-Signal:</b> Wenn der Generator nicht läuft, ist der Alarmsignalkreis des Generators niederohmig. Wenn der Generator normal läuft, ist der Alarmsignalkreis des Generators hochohmig.</li> <li>● <b>Durch AUS-Signal:</b> Wenn der Generator nicht läuft, ist der Alarmsignalkreis des Generators hochohmig. Wenn der Generator normal läuft, ist der Alarmsignalkreis des Generators niederohmig.</li> </ul>

Parameter	Wertebereich	Beschreibung
Minimale Betriebszeit (Min.)	0-60	Im Auto-Control-Modus kann der Generator nicht automatisch herunterfahren, wenn die angegebene minimale Betriebszeit nicht erreicht wird.
Maximale Betriebszeit (Min.)	60-2880	Im Auto-Control-Modus schaltet sich der Generator automatisch ab, sobald die angegebene maximale Betriebszeit erreicht ist.
Statuserkennungsintervall (Min.)	1-10	Wenn der Generator nach der Übermittlung des Befehls zum Hoch- oder Herunterfahren nicht gestartet oder heruntergefahren wird, wenn das <b>Statuserkennungsintervall</b> erreicht ist, wird ein Fehleralarm beim Hoch- oder Herunterfahren des Generators gemeldet.
ESS SOC-Schwellenwert für das Einschalten des Generators (%)	15-30	<p>Wenn der SOC der Batterie niedriger als der <b>ESS SOC-Schwellenwert für das Einschalten des Generators</b> ist, startet der Generator.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ESS SOC-Schwellenwert für das Einschalten des Generators</b> <math>\geq</math> <b>SOC am Ende des Entladevorgangs</b> + 10 % (Wenn z. B. der <b>SOC am Ende des Entladevorgangs</b> 15 % ist, stellen Sie den <b>ESS SOC-Schwellenwert für das Einschalten des Generators</b> auf 25 % oder höher ein.)</li> <li>● Wenn der Generatorstart fehlschlägt, werden die Lasten ausgeschaltet, nachdem das ESS auf den <b>SOC am Ende des Entladevorgangs</b> entladen wurde.</li> <li>● Einzelheiten zum Einstellen des <b>SOC am Ende des Entladevorgangs</b> für das ESS finden Sie unter <b>6.4.2 Einstellen der ESS-Parameter</b> im ESS-Benutzerhandbuch.</li> </ul>
ESS SOC-Schwellenwert für das Ausschalten des Generators (%)	85-100	Wenn der SOC der Batterie höher als der <b>ESS SOC-Schwellenwert für das Ausschalten des Generators</b> ist, schaltet sich der Generator aus.
ESS mit Generator laden	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Deaktiviert (Standard)</li> <li>● Aktiviert</li> </ul>	Nachdem diese Funktion aktiviert wurde, kann der Generator das ESS aufladen.
Nennleistung (kW)	1-500	Gibt die Nennleistung des Generators an.
Max. Ausgangsleistungsverhältnis (%)	0-100	Gibt das maximale Ausgangsleistungsverhältnis des Generators an.

Abbildung 6-15 Batterie-SOC



## 6.5 Zwischen Netzgekoppelt/-entkoppelt umschalten

### 6.5.1 Überprüfen des Umschaltens zwischen netzgekoppeltem/netzentkoppeltem Betrieb

Nachdem das System zum ersten Mal eingeschaltet wurde, überprüfen Sie das Umschalten zwischen netzgekoppeltem/netzentkoppeltem Betrieb. Stellen Sie sicher, dass der Bypass-Schalter ausgeschaltet ist.

#### Methode 1: Überprüfen des netzgekoppelten Betriebs

- Schritt 1** Stellen Sie sicher, dass das Netz verfügbar ist und die SmartGuard im netzgekoppelten Modus ausgeführt wird.
- Schritt 2** Wenn die Anlage mit einem Generator ausgestattet ist, stellen Sie den Steuermodus des Generators auf **Automatisch**. Weitere Details finden Sie unter [Einstellen des Generator Control-Modus](#).
- Schritt 3** (Optional) Aktivieren Sie den **Netzentkoppelter Modus** für den Wechselrichter. Weitere Details finden Sie unter Methode 2 in [6.4.4 Einstellung des netzentkoppelten Modus für den Wechselrichter](#).
- Schritt 4** Stellen Sie sicher, dass die Backup-Lastleistung im Wohnbereich die netzentkoppelte Betriebsleistung des Systems nicht übersteigt.
- Schritt 5** Wechseln Sie in den netzentkoppelten Modus, indem Sie auf [6.5.2 Erzwungenes Umschalten](#) verweisen. Prüfen Sie, ob der netzentkoppelte Betrieb normal ist und ob die Anzeige an der SmartGuard stetig orange leuchtet.
- Schritt 6** Wechseln Sie in den netzgekoppelten Modus, indem Sie auf [6.5.2 Erzwungenes Umschalten](#) verweisen. Wenn die Kontrollleuchte an der SmartGuard dauerhaft grün leuchtet, ist der Wechselrichter mit dem Netz verbunden.
- Schritt 7** Wenn die Anlage mit einem Generator ausgestattet ist, stellen Sie den Betriebsmodus des Generators auf Fernsteuerung ein.

**Schritt 8** (Optional) Verwenden Sie das Besitzerkonto, um intelligente Geräte einzurichten. Weitere Details finden Sie unter **F Verwendung von intelligenten Geräten (Eigentümer)**.

---Ende

## Methode 2: Überprüfen des netzentkoppelten Betriebs

**Schritt 1** Schalten Sie den Hauptschutzschalter ein.

**Schritt 2** Vergewissern Sie sich, dass die Kontrollleuchte an der SmartGuard stetig orange leuchtet, wenn die SmartGuard aufgrund eines Netzausfalls vom Netz getrennt ist.

**Schritt 3** Wenn das Stromnetz wiederhergestellt ist, überprüfen Sie, ob das System im netzgekoppelten Modus ordnungsgemäß läuft und die Kontrollleuchte an der SmartGuard dauerhaft grün leuchtet.

**Schritt 4** (Optional) Verwenden Sie das Besitzerkonto, um intelligente Geräte einzurichten. Weitere Details finden Sie unter **F Verwendung von intelligenten Geräten (Eigentümer)**.

---Ende

## Methode 3: Überprüfen des Generatorbetriebs

**Schritt 1** (Optional) Wenn das Stromnetz ausfällt, die PV-Strings keine Ausgangsleistung und der Batterie-SOC unzureichend ist, aktivieren Sie **ESS mit Generator laden** und warten Sie, bis das ESS auf **SOC am Ende des Entladevorgangs** plus 10 % oder mehr aufgeladen ist.

**Schritt 2** Stellen Sie den Generator-Betriebsmodus auf Fernbedienung ein.

**Schritt 3** (Optional) Tippen Sie in der FusionSolar-App auf **Ein**, um den Generator einzuschalten. Weitere Details finden Sie unter **Einstellen des Generator Control-Modus**.

**Schritt 4** (Optional) Tippen Sie in der FusionSolar-App auf **Abschalten**, um den Generator herunterzufahren. Weitere Details finden Sie unter **Einstellen des Generator Control-Modus**.

**Schritt 5** Stellen Sie den Generatorsteuermodus auf **Automatisch** ein. Weitere Details finden Sie unter **Einstellen des Generator Control-Modus**.

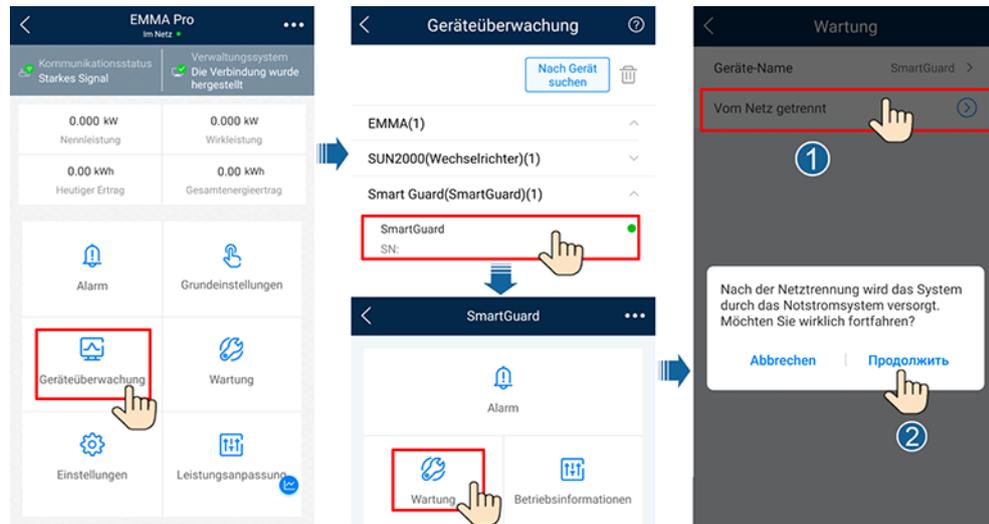
---Ende

## 6.5.2 Erzwungenes Umschalten

**Mit dem EMMA verbinden.** Wählen Sie auf dem Startbildschirm **Geräteüberwachung** > **SmartGuard** > **Wartung** und wechseln Sie je nach aktuellem Status.

- Wenn Sie auf **Umschalten** tippen, während sich das System im netzgekoppelten Modus befindet, wechselt das System zwangsweise in den netzentkoppelten Modus. Wenn das System fehlerhaft ist oder manuell in den netzgekoppelten Modus zurückgeschaltet wird, beendet das System automatisch den erzwungenen Umschaltmodus.
- Wenn Sie auf **Umschalten** tippen, während sich das System im netzgekoppelten Modus befindet, versucht das System, in den netzgekoppelten Modus zu wechseln, und beendet automatisch den erzwungenen Umschaltmodus.

**Abbildung 6-16** Einstellen des Umschaltens zwischen netzgekoppeltem und netzentkoppeltem Modus



**ANMERKUNG**

- Wenn das Umschalten in den netzgekoppelten Modus fehlschlägt, liegt möglicherweise eine Störung des Stromnetzes vor oder die Netzanschlussbedingungen sind nicht erfüllt. Überprüfen und versuchen Sie es erneut.
- Wenn das Umschalten in den netzentkoppelten Modus fehlschlägt, kann die Lastleistung zu hoch oder die Backup-Last anormal sein. Überprüfen und versuchen Sie es erneut.

# 7 Systemwartung

---

## 7.1 Systemabschaltung

### Vorsichtsmaßnahmen

---

 **WARNUNG**

- Schalten Sie vor dem Öffnen der Tür des Wartungsfachs den Hauptschutzschalter und dann die Schalter für die Backup-Lasten im Wohnbereich und Nicht-Backup-Lasten aus. Schalten Sie den Wechselrichter aus und schalten Sie die DC-Schalter des Wechselrichters und des ESS aus.
  - Nur autorisiertes Personal darf die Abdeckung des Wartungsfachs öffnen, um elektrische Anschlüsse vorzunehmen.
  - Schalten Sie vor dem Öffnen der Abdeckung des Wartungsfachs den Schutzschalter für die Backup-Lasten, den Netz-AC-Schutzschalter und die beiden Wechselrichter-AC-Schutzschalter in der SmartGuard aus. Stellen Sie sicher, dass der Bypass-Schalter ausgeschaltet ist.
  - Nach dem Ausschalten der SmartGuard können die verbleibende Elektrizität und die Wärme immer noch Stromschläge und Verbrennungen verursachen. Warten Sie daher mindestens 5 Minuten und tragen Sie isolierte Handschuhe, bevor Sie an der SmartGuard arbeiten.
- 

### Vorgehensweise

**Schritt 1** (Optional) Schalten Sie den Generator manuell auf dem Steuerfeld des Generators aus.

**Schritt 2** Schalten Sie den Hauptschutzschalter aus.

**Schritt 3** Schalten Sie den Wechselrichter aus.

1. Senden Sie in der App einen Abschaltbefehl an den Wechselrichter.
2. Stellen Sie den **DC SWITCH** des Wechselrichters auf **OFF**.
3. (Optional) Bringen Sie die Sicherungsschraube für den **DC SWITCH** an.

4. (Optional) Schalten Sie den DC-Schalter zwischen dem Wechselrichter und den PV-Strings aus.

**Schritt 4** Fahren Sie das ESS herunter.

1. Stellen Sie den **DC SWITCH** des ESS auf **OFF**.
2. (Optional) Bringen Sie die Sicherungsschraube für den **DC SWITCH** des ESS an.

**Schritt 5** Schalten Sie die Schalter für die Backup-Lasten im Wohnbereich und Nicht-Backup-Lasten aus.

----Ende

## 7.2 Routinewartung

Um einen ordnungsgemäßen Betrieb des Systems langfristig sicherzustellen, wird empfohlen, es routinemäßig zu warten, wie in diesem Kapitel beschrieben.



**VORSICHT**

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

**Tabelle 7-1** Wartungscheckliste

Zu überprüfendes Element	Prüfmethode	Wartungsintervall
Sauberkeit des Systems	Überprüfen Sie regelmäßig, ob der SmartGuard frei von Partikeln und Staub ist.	Alle 6 bis 12 Monate
Systemzustand	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Vergewissern Sie sich, dass der SmartGuard nicht beschädigt oder verformt ist.</li> <li>● Prüfen Sie, ob der SmartGuard ungewöhnliche Geräusche erzeugt, wenn er in Betrieb ist.</li> <li>● Prüfen Sie, ob die SmartGuard-Parameter korrekt eingestellt sind, wenn das Gerät im Betrieb ist.</li> </ul>	Einmal alle sechs Monate
Elektrische Verbindungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Überprüfen Sie, ob die Kabel fest angeschlossen sind.</li> <li>● Prüfen Sie, ob Kabel beschädigt sind, insbesondere ob der Kabelmantel, der eine Metalloberfläche berührt, beschädigt ist.</li> <li>● Unbenutzte AC-Eingangsanschlüsse, COM-Anschlüsse und wasserdichte Abdeckungen des SmartGuard sind verriegelt.</li> </ul>	6 Monate nach der ersten Inbetriebnahme und alle 6 bis 12 Monate im Anschluss

Zu überprüfendes Element	Prüfmethode	Wartungsintervall
Betriebssicherheit der Erdung	Prüfen Sie, ob der PE-Kabel fest angeschlossen ist.	6 Monate nach der ersten Inbetriebnahme und alle 6 bis 12 Monate im Anschluss

## 7.3 Alarmreferenz

Einzelheiten zu Alarmen finden Sie in der [Alarmreferenz für SmartGuard](#).

## 7.4 Bedienung des Bypass-Schalters der SmartGuard

### Vorsichtsmaßnahmen

---

** GEFAHR**

- Betätigen Sie den Bypass-Schalter während des normalen Gebrauchs nicht und stellen Sie sicher, dass er ausgeschaltet ist.
- Schalten Sie den Bypass-Schalter nicht ein, wenn der Strom eingeschaltet ist. Anderenfalls kann die Hochspannung zu elektrischen Schlägen und Schäden am Gerät führen.
- Wenn das Netz verfügbar ist, die SmartGuard jedoch anormal ist und die Lasten nicht mit Strom versorgen kann, überprüfen Sie den SmartGuard-Alarm und löschen Sie ihn. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst und betätigen Sie dann den Bypass-Schalter. Fehlbedienungen können zu elektrischen Schlägen führen.

---

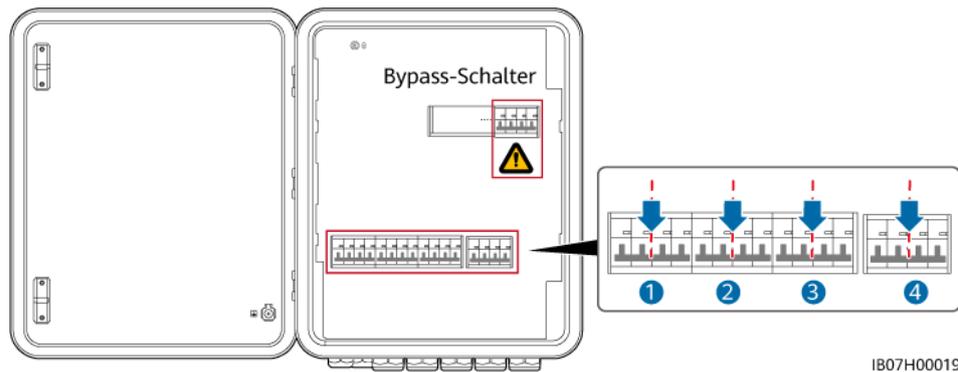
** WARNUNG**

- Ignorieren Sie im Modus Bypass-Schalter den Alarm, der anzeigt, dass der Bypass-Schalter eingeschaltet ist.
  - Schalten Sie vor dem Öffnen der Tür des Wartungsfachs den Hauptschutzschalter und dann die Schalter für die Backup-Lasten im Wohnbereich und Nicht-Backup-Lasten aus. Schalten Sie den Wechselrichter aus und schalten Sie die DC-Schalter des Wechselrichters und des ESS aus.
  - Nur autorisiertes Personal darf die Abdeckung des Wartungsfachs öffnen, um elektrische Anschlüsse vorzunehmen.
  - Nach dem Ausschalten der SmartGuard können die verbleibende Elektrizität und die Wärme immer noch Stromschläge und Verbrennungen verursachen. Warten Sie daher mindestens 5 Minuten und tragen Sie isolierte Handschuhe, bevor Sie an der SmartGuard arbeiten.
-

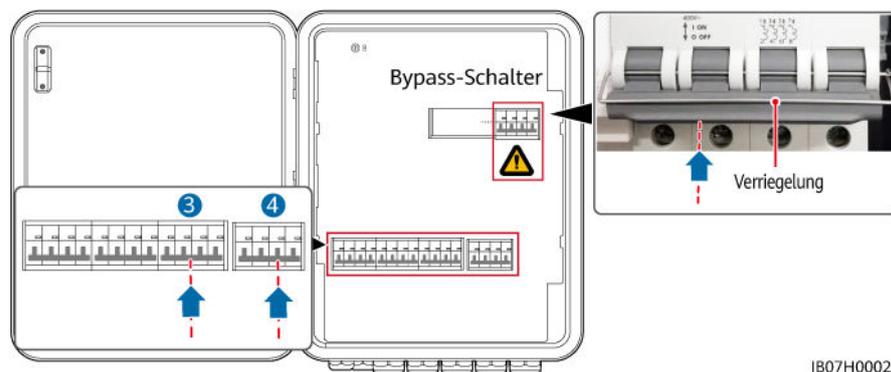
## Vorgehensweise

- Schritt 1** Bestätigen Sie, dass der Systemalarm nicht gelöscht werden kann, wenn das Netz verfügbar ist und die SmartGuard anormal ist und die Lasten nicht mit Strom versorgen kann.
- Schritt 2** Schalten Sie das System ab. Weitere Details finden Sie unter [7.1 Systemabschaltung](#).
- Schritt 3** Führen Sie Vorgänge am SmartGuard-Bypass-Schalter aus.

1. Öffnen Sie die Tür des Wartungsfachs und schalten Sie die vier in der Abbildung gezeigten Schalter aus.



2. Entfernen Sie die Verriegelung des Bypass-Schalters, schalten Sie den Bypass-Schalter ein, und schalten Sie dann die in der Abbildung gezeigten Schalter 3 und 4 ein.



3. Schließen Sie die Tür des Wartungsfachs.

- Schritt 4** Schalten Sie den Hauptschutzschalter und dann die Schalter für Backup-Lasten im Wohnbereich und Nicht-Backup-Lasten ein.

----Ende

## 7.5 Ersetzen des SmartGuard

### Vorsichtsmaßnahmen



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

---

 **WARNUNG**

- Schalten Sie vor der Durchführung von Wartung das Gerät aus, befolgen Sie die Anweisungen auf dem Etikett mit verzögerter Entladung und warten Sie die angegebene Zeit, um sicherzustellen, dass das Gerät nicht mit Strom versorgt wird.
  - Schalten Sie vor dem Öffnen der Tür des Wartungsfachs den Hauptschutzschalter und dann die Schalter für die Backup-Lasten im Wohnbereich und Nicht-Backup-Lasten aus. Schalten Sie den Wechselrichter aus und schalten Sie die DC-Schalter des Wechselrichters und des ESS aus.
  - Nur autorisiertes Personal kann den Deckel des Wartungsfachs öffnen, um elektrische Anschlüsse vorzunehmen.
  - Bevor Sie den Deckel des Wartungsfachs öffnen, schalten Sie den Backup-Lastschutzschalter, den netzseitigen AC-Trennschalter und die beiden AC-Trennschalter des Wechselrichters im Inneren des SmartGuard aus.
  - Nach dem Ausschalten des SmartGuard können die Restspannung und -wärme nach wie vor elektrische Schläge und Verbrennungen verursachen. Warten Sie daher mindestens 5 Minuten und tragen Sie isolierte Handschuhe, bevor Sie am SmartGuard arbeiten.
- 

## Vorgang

- Schritt 1** Schalten Sie das System aus. Einzelheiten finden Sie unter [7.1 Systemabschaltung](#).
- Schritt 2** Öffnen Sie die Tür des Wartungsfachs und schalten Sie den Backup-Lastschutzschalter, den netzseitigen AC-Trennschalter und die beiden AC-Trennschalter des Wechselrichters im Inneren des SmartGuard aus.
- Schritt 3** Trennen Sie alle elektrischen Verbindungen vom SmartGuard.
- Schritt 4** Entfernen Sie die Schrauben am SmartGuard von der Montagehalterung.
- Schritt 5** Montieren Sie den neuen SmartGuard. Einzelheiten finden Sie unter [4 Systeminstallation](#).
- Schritt 6** Führen Sie elektrische Verbindungen durch. Einzelheiten finden Sie unter [5 Elektrische Verbindungen](#).
- Schritt 7** Nehmen Sie den SmartGuard in Betrieb. Einzelheiten finden Sie unter [6 Systeminbetriebnahme](#).

----Ende

# 8 Technische Spezifikationen

## Technische Spezifikationen

Element	SmartGuard-63A-T0	SmartGuard-63A-AUT0
Wechselrichteranschlussstrom	60 A	
Strom des Backup-Lastanschlusses	63 A	
Strom des Nicht-Backup-Lastanschlusses	63 A	
Netzanschlussstrom	63 A	
AC-Nennspannung	380/400/415 V, 220/230/240 V, L1/L2/L3/N+PE	
Startmodus	Wird auf der Netz-/Generatorseite oder auf der Wechselrichterseite gestartet	
Arbeitsmodi	Netzgekoppelt, netzentkoppelt und Generator	
LVRT	Unterstützt	
Umschaltsteuerung zwischen netzgekoppeltem und netzentkoppeltem Modus	Automatisch oder erzwungen	
Netzgekoppelte/ netzentkoppelte Umschaltzeit (nahtlose Umschaltung)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● &lt; 20 ms (MAP0)</li> <li>● &lt; 100 ms (M1, MB0)</li> </ul>	
Energiemanagementsystem für Zuhause (EMMA)	Verfügbar	
Fernstart des Generators	Automatisch oder manuell	
Generator-DO-Anschluss	1–100 mA, ≤ 24 V	
Bypass-Modus	Manuell	

## Anzeige und Kommunikation

Element	SmartGuard-63A-T0	SmartGuard-63A-AUT0
Anzeige	LED-Anzeigen; WLAN + App	
RS485	Unterstützt	
Integriertes WLAN	Unterstützt	

## Allgemeine Spezifikationen

Element	SmartGuard-63A-T0	SmartGuard-63A-AUT0
Gewicht	≤ 17 kg	
Abmessungen (B x H x T)	490 mm x 600 mm x 170 mm	
Geräuschpegel	< 29 dB	
Kühlmodus	Natürliche Kühlung	
Maximale Betriebshöhe	4000 m (herabgesetzt, wenn die Höhe größer als 2000 m ist)	
Betriebstemperatur	-25 °C bis +50 °C	
IP-Schutzart	IP55	

### ANMERKUNG

- Netzgekoppelter Modus: Die Umgebungstemperatur liegt zwischen -25 °C und +30 °C, und der langfristige Dauerstrom wird nicht herabgesetzt. Wenn die Temperatur im Bereich von 30 °C bis 40 °C liegt, wird der Strom linear von 63 A bis 53 A herabgesetzt. Wenn die Temperatur zwischen 40 °C und 50 °C liegt, wird der Strom linear von 53 A bis 43 A herabgesetzt (dreiphasige symmetrische Last und PF = 1).
- Netzentkoppelter Modus (MAP0): Wenn die Umgebungstemperatur zwischen -25 °C und +30 °C liegt, wird der langfristige Dauerstrom nicht herabgesetzt. Wenn die Temperatur zwischen 40 °C bis 50 °C liegt, wird der Strom linear von 60 A bis 50 A herabgesetzt (nicht-dreiphasige symmetrische Last und PF ≥ 0,8).
- Netzentkoppelter Modus (M1 and MB0): Wenn die Umgebungstemperatur zwischen -25 °C und +40 °C liegt, wird der langfristige Dauerstrom nicht herabgesetzt.

## Spezifikationen für die drahtlose Kommunikation

Element	WLAN
Frequenz	2400–2483,5 MHz
Protokollstandard	WLAN 802.11 b/g/n
Bandbreite	≤ 20 MHz

Element	WLAN
Maximale Sendeleistung	$\leq 20$ dBm E.I.R.P

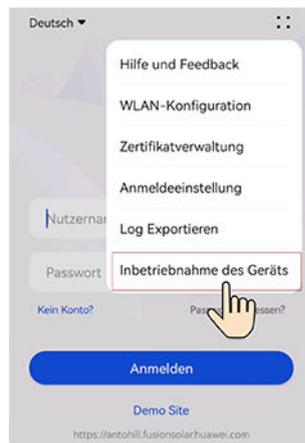
### Spezifikationen der externen WLAN-Antenne

Element	WLAN
Frequenz	2400–2483,5 MHz
Verstärkung	$\leq 4$ dBi
Anschluss	RP-SMA-J-Stecker mit umgekehrter Polarität (mit Innengewinde und Innenlöchern)
Montageart	Mit Magnet
Kabellänge	2 m

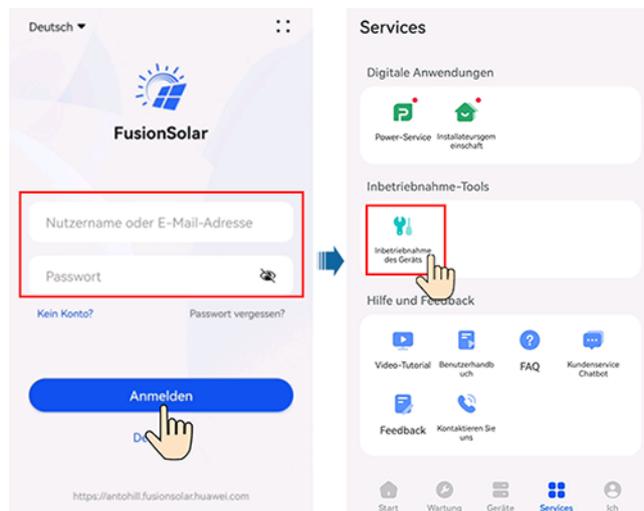
# A Verbinden mit dem Wechselrichter über die App

**Schritt 1** Rufen Sie den Bildschirm **Inbetriebnahme des Geräts** auf.

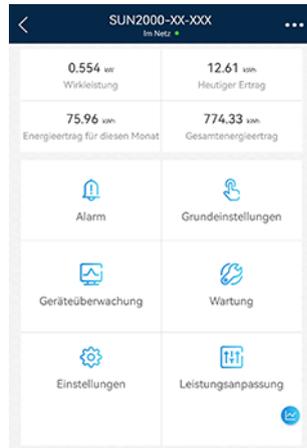
**Abbildung A-1** Methode 1: Vor der Anmeldung (keine Verbindung zum Internet)



**Abbildung A-2** Methode 2: Nach der Anmeldung (Verbindung zum Internet)



**Schritt 2** Stellen Sie eine Verbindung zum WLAN des Wechselrichters her und melden Sie sich als **Installateur** an, um auf den Bildschirm „Inbetriebnahme des Geräts“ zuzugreifen.



#### 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.

 **ANMERKUNG**

- Die letzten sechs Ziffern des WLAN-Namens des Produkts sind mit den letzten sechs Ziffern der Produkt-Seriennummer (SN) identisch.
- Um die Verbindung zum ersten Mal herzustellen, melden Sie sich mit dem Initialpasswort an. Das Initialpasswort entnehmen Sie dem Etikett des Geräts.
- 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, ist der Zugriff auf die Geräte 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-Netzwerk hat keinen Internetzugang. Trotzdem verbinden?** angezeigt wird, wenn 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.

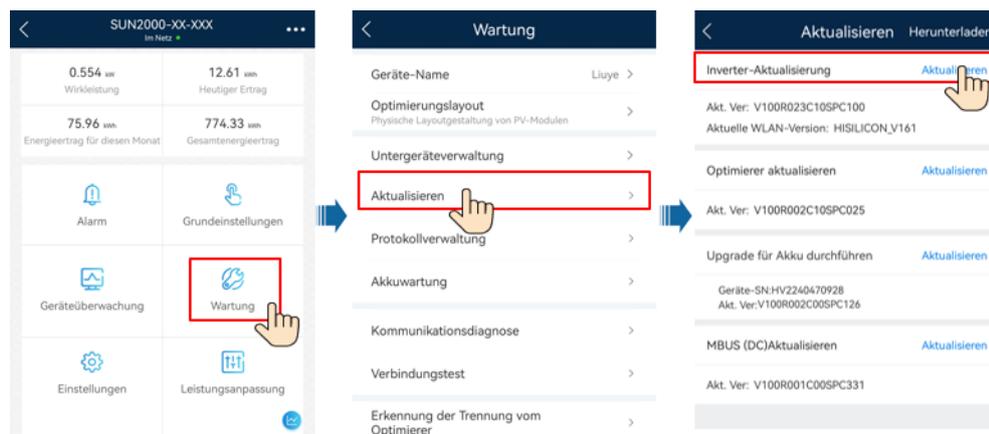
----Ende

# B Aktualisieren des Wechselrichters

## ANMERKUNG

Wenn das Telefon nicht mit einem Netzwerk verbunden ist, bereiten Sie das Aktualisierungspaket vor, bevor Sie den Wechselrichter aktualisieren.

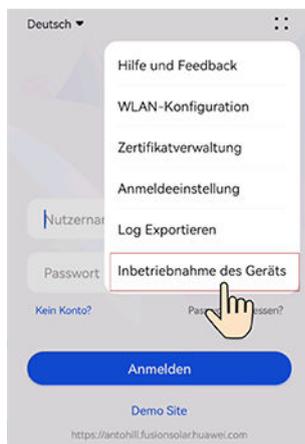
**Verbinden Sie sich mit dem Wechselrichter**, wählen Sie auf dem Startbildschirm **Maintenance > Upgrade** und wählen Sie die entsprechende Wechselrichterversion.



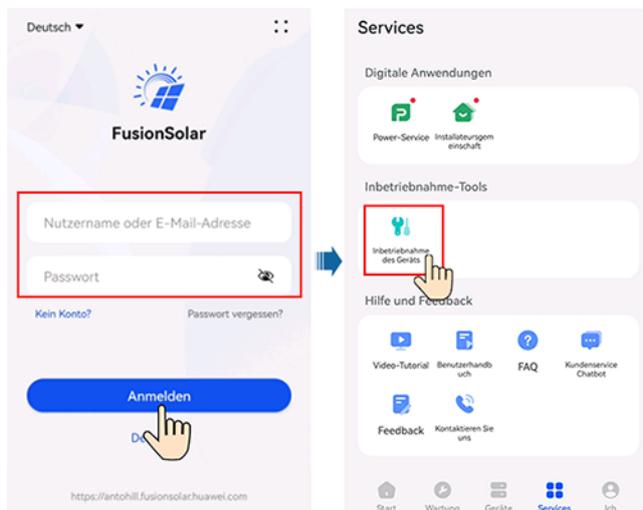
# C Verbinden mit der EMMA in der App

**Schritt 1** Rufen Sie den Bildschirm **Inbetriebnahme des Geräts** auf.

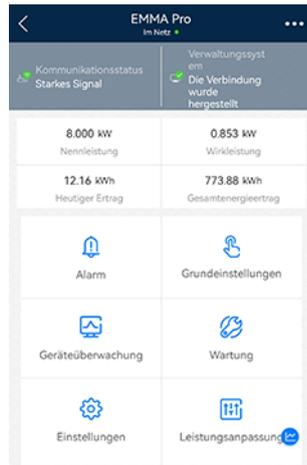
**Abbildung C-1** Methode 1: Vor der Anmeldung (keine Verbindung zum Internet)



**Abbildung C-2** Methode 2: Nach der Anmeldung (Verbindung zum Internet)



**Schritt 2** Stellen Sie eine Verbindung zum WLAN der EMMA her und melden Sie sich als **Installateur** an, um auf den Bildschirm „Inbetriebnahme des Geräts“ zuzugreifen.



## 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.

## ANMERKUNG

- Die letzten sechs Ziffern des WLAN-Namens des Produkts sind mit den letzten sechs Ziffern der Produkt-Seriennummer (SN) identisch.
- Um die Verbindung zum ersten Mal herzustellen, melden Sie sich mit dem Initialpasswort an. Das Initialpasswort entnehmen Sie dem Etikett des Geräts.
- 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, ist der Zugriff auf die Geräte 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-Netzwerk hat keinen Internetzugang. Trotzdem verbinden?** angezeigt wird, wenn 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.

----Ende

# D Anforderungen an die ATS-Parameter

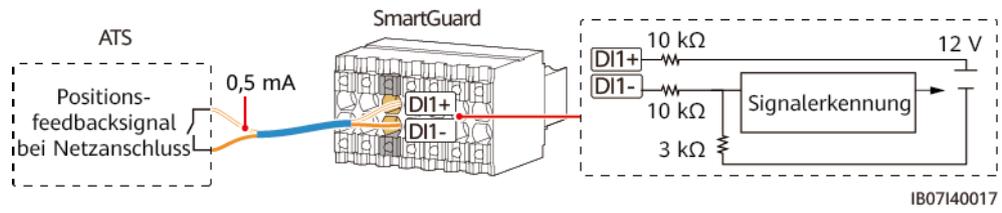
## ANMERKUNG

Wenn das ATS in Betrieb ist, verbraucht es elektrische Energie, die vom EMMA nicht gemessen werden kann. Infolgedessen wird die Regelgenauigkeit der begrenzten Einspeisung beeinträchtigt.

Artikel	Technische Daten	Beschreibung
Anzahl der ATS-Pole	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SmartGuard-63A-T0: 4-polig</li> <li>● SmartGuard-63A-AUTO: 3-polig/4-polig</li> </ul>	Wenn der SmartGuard-63A-AUTO ein 4-poliges ATS verwendet, ist eine externe Kabelverbindung erforderlich, um sicherzustellen, dass der Neutralleiter nicht unterbrochen wird oder das ATS den Neutralleiter nicht unterbricht.
Switch-Modus	Automatisch	Das ATS schaltet bei Bedarf automatisch zwischen dem Netz und dem Generator um.
Betriebsmodus	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Automatisch</li> <li>● Manuell</li> </ul>	Der SmartGuard erfordert, dass das ATS im automatischen Modus arbeitet. Das ATS arbeitet im manuellen Modus nur für die Systemwartung.
Nennstrom	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Wenn der Nennstrom des Generators größer ist als der Strom des Hauptschutzschalters, ist der Nennstrom des ATS größer oder gleich dem Nennstrom des Generators.</li> <li>● Wenn der Nennstrom des Generators kleiner ist als der Strom des Hauptschutzschalters, ist der Nennstrom des ATS größer oder gleich dem Strom des Hauptschutzschalters.</li> </ul>	Wählen Sie die Kabel nach der tatsächlichen Stromstärke aus.
Betriebsspannung	380/400/415 V, 220/230/240 V	Der Betriebsspannungsbereich des ATS kann die HVRT- und Unterspannungsschutzfunktionen des Systems beeinflussen.

Artikel	Technische Daten	Beschreibung
Umschaltzeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Wenn die nahtlose Umschaltfunktion des SmartGuard aktiviert ist, muss die Umschaltzeit des ATS größer oder gleich 500 ms sein</li> <li>● Wenn die nahtlose Umschaltfunktion des SmartGuard deaktiviert ist, muss die Umschaltzeit des ATS größer oder gleich 5 s sein.</li> </ul>	Die Zeit für die Umschaltung zwischen Generator und Netz darf die untere Grenze nicht unterschreiten, ansonsten kann sich dies auf die Geräte im System auswirken.
Verzögerung bei Inbetriebnahme	Richtwert: $\leq 1$ min	Die Dauer von dem Zeitpunkt, an dem der Generator das Startsignal empfängt, bis zu dem Zeitpunkt, an dem der Wechselstromausgang des Generators stabil wird, zuzüglich der Zeit für das erfolgreiche Schalten des ATS muss weniger als 5 Minuten betragen (dies ist der Standardwert). Der tatsächliche Wert kann größer sein.)
Ausschaltstatus	Anhalten	Wenn das ATS ausgeschaltet ist, müssen der Wechselstromkreis und das Positionssignal der Feedbackverbindung des ATS im Betriebsstatus vor dem Stromausfall bleiben. Andernfalls kann sich dies auf die LVRT-Funktion des Systems auswirken.
Positionsfeedbacksignal bei Netzanschluss	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Der ATS-Anschluss für das Positionsfeedbacksignal bei Netzanschluss muss ein passiver Anschluss sein, der mit einer externen Schaltung arbeitet und mit einem Strom von höchstens 0,7 mA bei 12 V arbeiten kann.</li> <li>● Die niedrige Impedanz des Schaltkreises für das Positionsfeedbacksignal bei Netzanschluss ist kleiner oder gleich 100 Ohm.</li> <li>● Die Verzögerung zwischen dem Positionsfeedbacksignal bei Netzanschluss und dem Netzanschluss liegt bei <math>\pm 100</math> ms.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn das Netz angeschlossen ist, hat der Schaltkreis für das Positionsfeedbacksignal bei Netzanschluss eine niedrige Impedanz. Wenn das Netz nicht angeschlossen ist, hat der Stromkreis eine hohe Impedanz. Der Netzverfügbarkeitsstatus, der einer hohen Impedanz und einer niedrigen Impedanz entspricht, kann in der FusionSolar App eingestellt werden. Einzelheiten zum Einstellen des Netzausnahme-Erkennungsmodus finden Sie unter <a href="#">Tabelle 6-7</a>.</li> <li>2. Der Anschluss für das Positionsfeedbacksignal bei Netzanschluss muss ein passiver Anschluss sein. Wenn ein aktiver Anschluss verwendet wird, kann der SmartGuard beschädigt werden, was nicht durch die Garantie abgedeckt ist.</li> <li>3. Zwischen dem ATS-Signalanschluss und dem Wechselstromkreis ist eine verstärkte Isolierung erforderlich.</li> </ol>

**Abbildung D-1** Positionsfeedbacksignal bei Netzanschluss



# E Anforderungen an die Generatorparameter

Artikel	Technische Daten	Beschreibung
Betriebsmodus	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ferngesteuerte</li> <li>● Manuell</li> </ul>	Der SmartGuard erfordert, dass der Generator im Fernbedienungsmodus arbeitet. Der manuelle Modus des Generators wird nur verwendet, wenn der Generator zum ersten Mal eingeschaltet wird.
Betriebsspannung	380/400/415 V, 220/230/240 V, L1/L2/L3/N, 50 Hz/60 Hz	Es können sowohl dreiphasige unsymmetrische Lasten als auch einphasige Lasten angeschlossen werden.
Verzögerung bei Inbetriebnahme	Richtwert: $\leq 4$ min	Die Dauer von dem Zeitpunkt, an dem der Generator das Startsignal empfängt, bis zu dem Zeitpunkt, an dem der Wechselstromausgang des Generators stabil wird, zuzüglich der Zeit für das erfolgreiche Schalten des ATS muss weniger als 5 Minuten betragen (dies ist der Standardwert). Der tatsächliche Wert kann größer sein.)
Erdung des Generators	-	Der Nullleiter des Generators muss geerdet sein. Andernfalls meldet der SmartGuard einen Ausnahmealarm für die Erdung des Generators.

Artikel	Technische Daten	Beschreibung
Steuersignal des Generators	Der Anschluss auf der Seite des Generators muss ein aktiver Anschluss sein. Nachdem der Anschluss mit dem Signalkreis des SmartGuard verbunden ist, liegt der Strom im Kreislauf zwischen 1 mA und 100 mA, und die Spannung ist kleiner oder gleich 24 V.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Der SmartGuard kann den Generator über den Anschluss auf der Seite des Generators aus der Ferne starten oder abschalten.</li> <li>2. Der Anschluss auf der SmartGuard-Seite muss ein passiver Anschluss sein. Wenn die Stromkreisimpedanz hoch ist, startet der Generator. Wenn die Stromkreisimpedanz hoch ist, schaltet sich der Generator ab.</li> <li>3. Wenn die Spannung des Anschlusses auf der Generatorseite oder der Strom im Stromkreis zu hoch ist, kann der SmartGuard beschädigt werden, was nicht durch die Garantie abgedeckt ist. Wenn der Strom zu niedrig ist, kann der interne Stromkreis des SmartGuard nicht ordnungsgemäß funktionieren.</li> <li>4. Zwischen dem Anschluss auf der Generatorseite und dem Wechselstromkreis des Generators ist eine verbesserte Isolierung erforderlich.</li> </ol>
Generator-Alarmsignal (optional)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Der Anschluss auf der Generatorseite muss ein passiver Anschluss sein, der mit einer externen Schaltung arbeitet und mit einem Strom von höchstens 0,7 mA bei 12 V arbeiten kann.</li> <li>● Die niedrige Impedanz für die Auslösung des Generator-Alarmsignals ist kleiner oder gleich 100 Ohm.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wenn der Generator nicht funktioniert, hat der Generatoralarmkreis standardmäßig eine niedrige Impedanz. Wenn der Generator normal läuft, hat der Generatoralarmkreis eine hohe Impedanz. Hohe Impedanz und niedrige Impedanz entsprechend dem Generatorstatus (fehlerhaft und normal) können in der FusionSolar App eingestellt werden. Einzelheiten zur Einstellung des Fehlererkennungsmodus finden Sie unter <a href="#">Tabelle 6-10</a>.</li> <li>2. Der Anschluss auf der Generatorseite muss ein passiver Anschluss sein. Wenn ein aktiver Anschluss verwendet wird, kann der SmartGuard beschädigt werden, was nicht von der Garantie abgedeckt ist</li> <li>3. Zwischen dem Anschluss auf der Generatorseite und dem Wechselstromkreis des Generators ist eine verbesserte Isolierung erforderlich.</li> </ol>

Abbildung E-1 Steuersignal des Generators

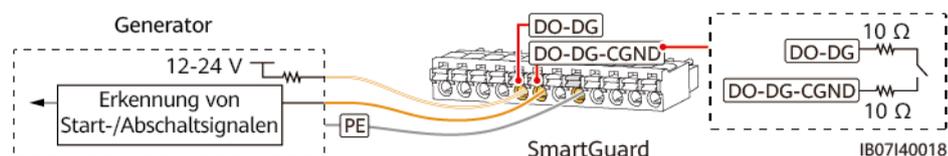
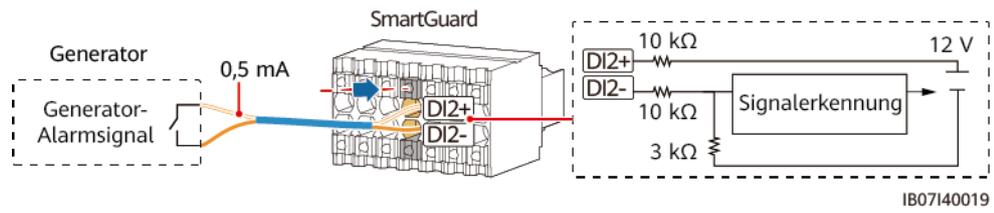


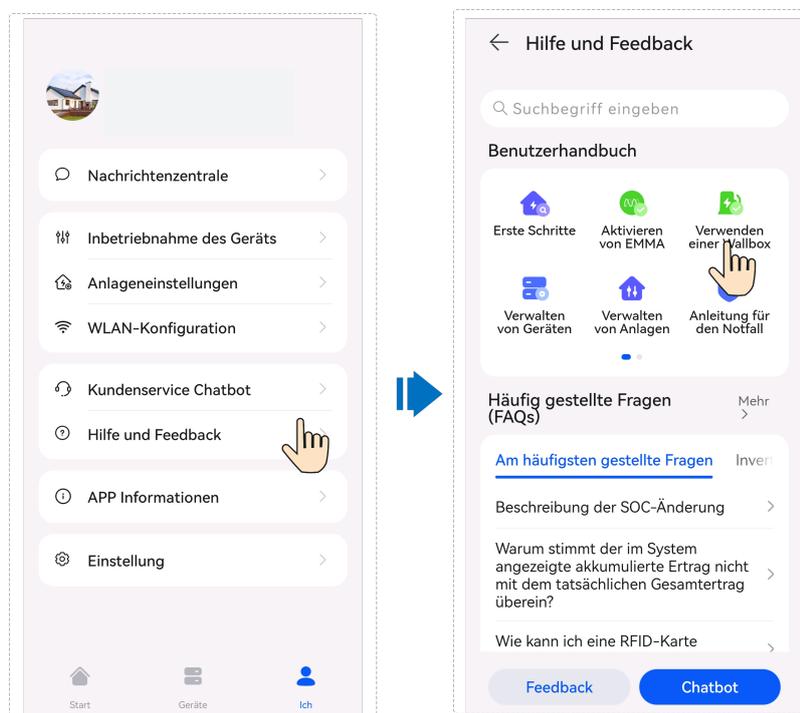
Abbildung E-2 Generator-Alarmsignal



# F Verwendung von intelligenten Geräten (Eigentümer)

## F.1 Inbetriebnahme der Wallbox

Melden Sie sich in der FusionSolar-App als Eigentümer an, tippen Sie auf die Wallbox auf dem **Start**-Bildschirm und stellen Sie die Wallbox-Parameter ein. Einzelheiten zur Verwendung der Wallbox finden Sie unter **Hilfe und Feedback**.



## F.2 Inbetriebnahme von intelligenten Schaltern

### ANMERKUNG

Bei Verwendung von Funktionen, die mit der Steuerung der PV-Leistung zusammenhängen, wie z. B. PV-Überschuss, wird empfohlen, intelligente Geräte mit einer Nennleistung von mehr als 100 W zu konfigurieren.

### ANMERKUNG

EMMA V100R023C10 (V100R023C10SPCXX) unterstützt nur die in der folgenden Tabelle aufgeführten Shelly-Versionen. Zur Überprüfung der Shelly-Version führen Sie die folgenden Schritte durch:

1. Schalten Sie Shelly ein und stellen Sie eine Verbindung mit dem WLAN von Shelly her.
2. Geben Sie die IP-Adresse für die Verbindung mit Shelly in das Adressfeld des Browsers ein, um die Firmware-Version von Shelly zu überprüfen. Einzelheiten finden Sie im Shelly Benutzerhandbuch.

**Tabelle F-1** Unterstützte Shelly-Versionen

Typ	Modell	Version
Intelligente Steckdose	Shelly Plus Plug S	0.12.99-plugsprod1, 0.14.4, 1.0.8, 1.1.0-beta3
Intelligentes Relais	Shelly Plus 2PM	0.10.2-beta4, 1.0.8, 1.1.0-beta3
Intelligenter Schutzschalter	Shelly Pro 2PM	0.10.2-beta1, 1.0.3, 1.0.8, 1.1.0-beta3

## Geräteeinstellungen

### ANMERKUNG

- Die intelligenten Schalter können nur bei stabilem WLAN-Signal ordnungsgemäß funktionieren. Wenn das Signale instabil ist, können die Schalter keine Verbindung zum WLAN herstellen oder die Verbindung wird häufig getrennt. Verschiedene Marken von intelligenten Schaltern können unterschiedliche WLAN-Anforderungen haben. Weitere Informationen finden Sie in den Produkthandbüchern oder wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.
- Stellen Sie vor der Installation sicher, dass der Heimrouter den Standort der intelligenten Schaltern mit einer stabilen Netzwerkverbindung abdecken kann, und führen Sie die Inbetriebnahme und Überprüfung durch.

1. Schließen Sie einen intelligenten Schalter an denselben Router wie die EMMA an. Weitere Informationen finden Sie in der im Lieferumfang des intelligenten Schalters enthaltenen Kurzanleitung.

2. Öffnen Sie die FusionSolar App, wählen Sie **Gerät** > **Geräte**, fügen Sie den intelligenten Schalter hinzu und stellen Sie die Parameter wie die PV-Leistungsparameter und die Stromverbrauchsprioritäten ein.

**ANMERKUNG**

Im SmartGuard-Vernetzungsszenario wirkt sich die **Steuerung von netzungebundener Last** auf intelligente Geräte, die an Nicht-Notstromanschlüsse angeschlossen sind, nicht aus.

## Verbinden mit mehreren intelligenten Schaltern

Um Verwirrung beim gleichzeitigen Einschalten mehrerer intelligenter Schalter zu vermeiden, sollte Sie diese nacheinander einschalten und in Betrieb nehmen.

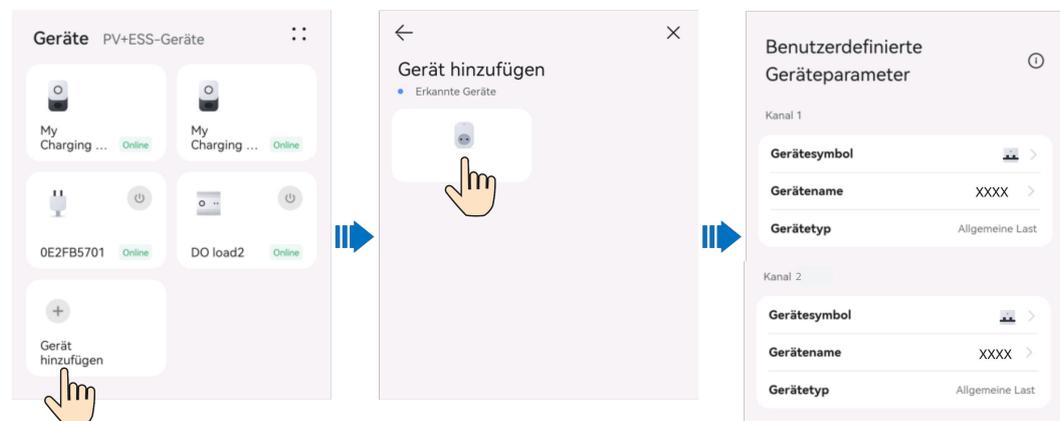
Wenn zum Beispiel zwei intelligente Schutzschalter (Shelly Pro 2PM) im Wohnzimmer installiert sind, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Halten Sie bei der Installation der intelligenten Leistungsschalter deren Position durch Fotos und Notizen fest und nummerieren Sie diese.

**Tabelle F-2** Aufzeichnung der Namen der intelligenten Schalter

Shelly Pro 2PM	Shelly Pro 2PM
Wohnzimmer 1	Wohnzimmer 2

2. Schalten Sie den intelligenten Schutzschalter „Wohnzimmer 1“ ein, suchen Sie nach dem Schutzschalter in der Shelly-App und verbinden Sie ihn mit dem Router.
3. Melden Sie sich in der FusionSolar-App als Eigentümer an, suchen Sie nach dem Schutzschalter und ändern Sie seinen Namen. Binden Sie ihn an die Last, die dem tatsächlichen Kabelanschluss entspricht.



4. Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3, um den intelligenten Schutzschalter „Wohnzimmer 2“ einzuschalten und in Betrieb zu nehmen.

**ANMERKUNG**

Wenn mehrere intelligente Schalter ohne vorherige Aufzeichnungen eingeschaltet wurden, können Sie diese in der Shelly-App ein- oder ausschalten, um sie zu identifizieren.

## F.3 Generatoreinstellungen

Melden Sie sich mit einem Besitzerkonto bei der FusionSolar App an. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Start PV+ESS-Geräte > Gerät > Generator** und legen Sie die Parameter unter **Generator Control** und **Parametereinstellungen** fest.

Abbildung F-1 Generator Control-Einstellungen

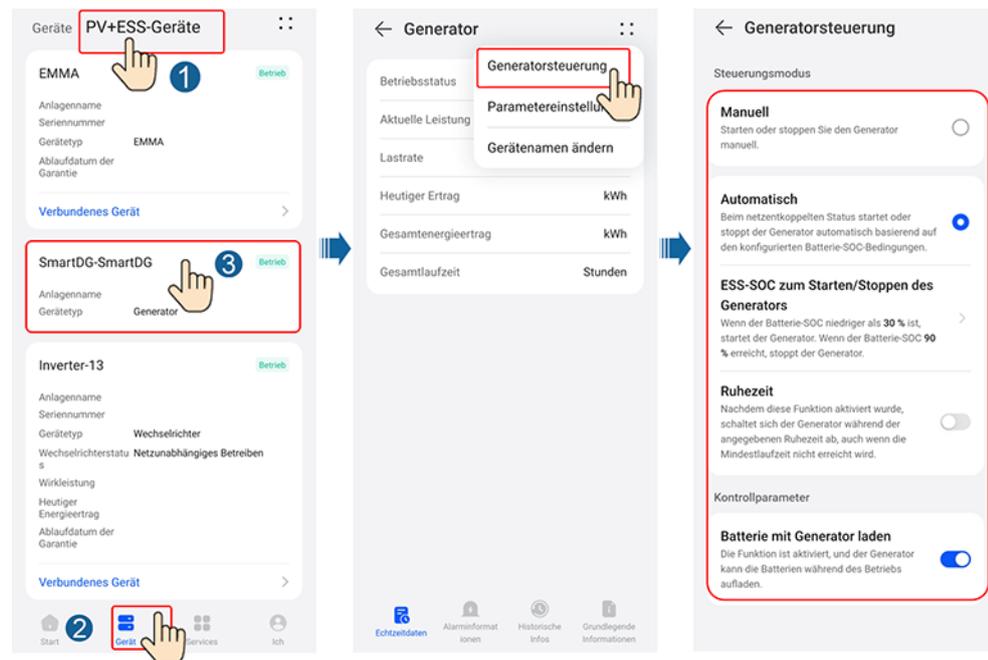
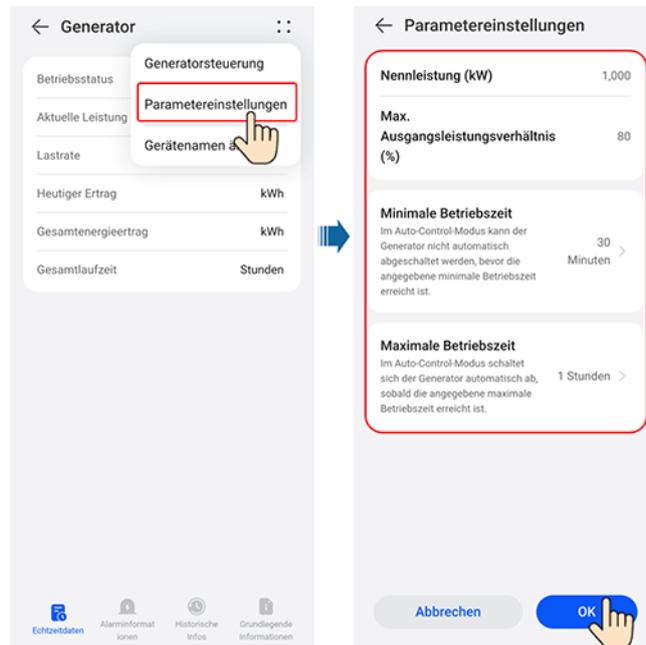


Tabelle F-3 Generator Control-Parameter

Parameter	Wertebereich	Beschreibung	
Steuerungsmodus	Manuell	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Herunterfahren</li> <li>● Einschalten</li> </ul>	
	Automatisch	ESS-SOC zum Starten/Stoppen des Generators	Sie können den oberen und unteren Schwellenwert für den SOC der Batterie festlegen. Wenn der SOC der Batterie den angegebenen oberen oder unteren Schwellenwert erreicht, schaltet sich der Generator automatisch ab oder startet.
		Ruhezeit	Nachdem diese Funktion aktiviert wurde, schaltet sich der Generator während der angegebenen Ruhezeit ab, auch wenn die Mindestlaufzeit nicht erreicht wird.
Batterie mit Generator laden	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Deaktiviert (Standard)</li> <li>● Aktiviert</li> </ul>	Nachdem diese Funktion aktiviert wurde, kann der Generator das ESS aufladen.	

**Abbildung F-2** Generator-Parametereinstellungen



**Tabelle F-4** Generatorparameter

Parameter	Wertebereich	Beschreibung
Nennleistung (kW)	1-500	Gibt die Nennleistung des Generators an.
Max. Ausgangsleistungsverhältnis (%)	0-100	Gibt das maximale Ausgangsleistungsverhältnis des Generators an.
Minimale Betriebszeit (Min.)	0-60	Im Auto-Control-Modus kann der Generator nicht automatisch herunterfahren, wenn die angegebene minimale Betriebszeit nicht erreicht wird.
Maximale Betriebszeit (Min.)	60-2880	Im Auto-Control-Modus schaltet sich der Generator automatisch ab, sobald die angegebene maximale Betriebszeit erreicht ist.

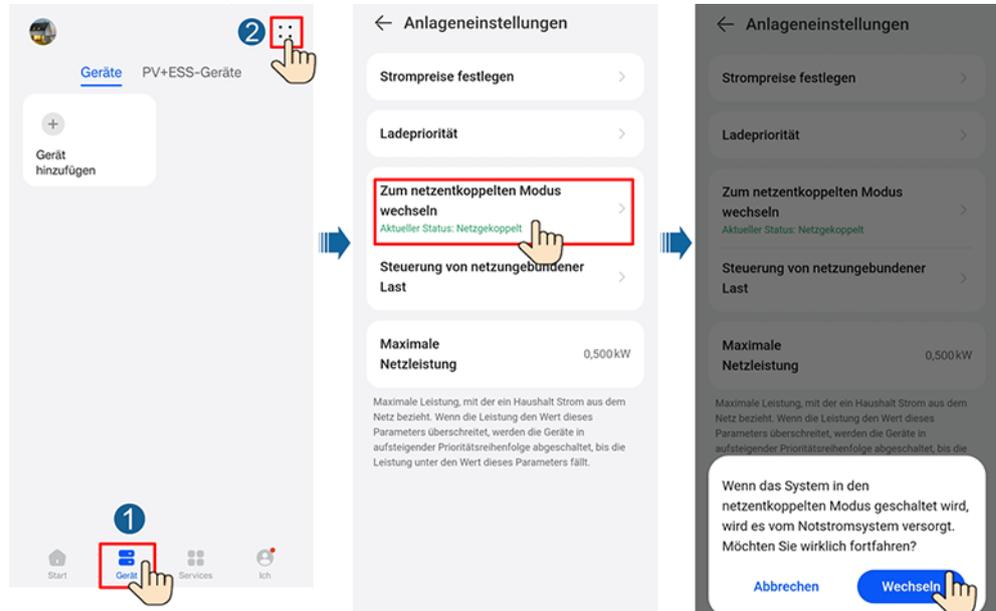
## F.4 Erzwungene Umschaltung für die SmartGuard

Melden Sie sich mit einem Besitzerkonto bei der FusionSolar App an. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Start Gerät** > **Anlageneinstellungen** und wechseln Sie den Arbeitsmodus nach Bedarf.

- Wenn Sie auf **Umschalten** tippen, während sich das System im netzgekoppelten Modus befindet, wechselt das System zwangsweise in den netzgekoppelten Modus. Wenn das System fehlerhaft ist oder manuell in den netzgekoppelten Modus zurückgeschaltet wird, beendet das System automatisch den erzwungenen Umschaltmodus.

- Wenn Sie auf **Umschalten** tippen, während sich das System im netzentkoppelten Modus befindet, versucht das System, in den netzgekoppelten Modus zu wechseln, und beendet automatisch den erzwungenen Umschaltmodus.

Abbildung F-3 Erzwungenes Umschalten



# G Kontaktinformationen

---

Wenn Sie Fragen zu diesem Produkt haben, kontaktieren Sie uns.



<https://digitalpower.huawei.com>

Pfad: **About Us** > **Contact Us** > **Service Hotlines**

Um einen schnelleren und besseren Service zu gewährleisten, bitten wir Sie um Ihre Mithilfe bei der Bereitstellung der folgenden Informationen:

- Modell
- Seriennummer (SN)
- Softwareversion
- Alarm-ID oder Name
- Kurze Beschreibung des Fehlersymptoms

 **ANMERKUNG**

Informationen zur Repräsentanz in Europa: Huawei Technologies Hungary Kft.

Adresse: HU-1133 Budapest, Váci út 116-118., 1. Gebäude, 6. Stock.

E-Mail: [hungary.reception@huawei.com](mailto:hungary.reception@huawei.com)

# H Kundenservice für Digital Power

---



<https://digitalpower.huawei.com/robotchat/>

# I Risiko-Haftungsausschluss für Erstzertifikate

---

Die Erstzertifikate von Huawei sind obligatorische Identitätsnachweise für Huawei-Geräte vor der Auslieferung. Die Haftungsausschlusserklärungen für die Verwendung der Zertifikate lauten wie folgt:

1. Die Erstzertifikate von Huawei werden nur in der Bereitstellungsphase zur Einrichtung der ersten Sicherheitskanäle zwischen den Geräten und dem Kundennetzwerk verwendet. Huawei übernimmt keine Zusicherung oder Garantie für die Sicherheit der Erstzertifikate.
2. Die Kunden tragen die Folgen aller Sicherheitsrisiken und Sicherheitsvorfälle, die sich aus der Verwendung der Erstzertifikate von Huawei als Servicezertifikate ergeben.
3. Die Erstzertifikate von Huawei sind ab dem Herstellungsdatum bis zum 29. Dezember 2099 gültig.
4. Services, die ein Erstzertifikat verwenden, werden bei Ablauf des Zertifikats unterbrochen.
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 Erstzertifikats im Netzwerkverwaltungssystem einsehen.

---

# J Kurzwörter und Abkürzungen

---

## A

<b>AC</b>	alternating current (Wechselstrom)
<b>APP</b>	application (Anwendung)
<b>ATS</b>	auto transfer switching (automatische Umschaltung)

## C

<b>COM</b>	communication (Kommunikation)
------------	----------------------------------

## D

<b>DI</b>	digital input (Digitaleingang)
<b>DO</b>	digital output (Digitalausgang)

## E

<b>ETH</b>	Ethernet (Ethernet)
------------	---------------------

## G

<b>GE</b>	gigabit Ethernet (Gigabit-Ethernet)
<b>L</b>	
<b>LAN</b>	local area network (Lokales Netzwerk)
<b>LED</b>	light-emitting diode (Lichtemittierende Diode)
<b>N</b>	
<b>NC</b>	normally closed (Normalerweise geschlossen)
<b>NO</b>	normally open (Normalerweise offen)
<b>P</b>	
<b>POE</b>	power over Ethernet (Stromversorgung über Ethernet)
<b>PE</b>	protective earthing (Schutzerdung)
<b>R</b>	
<b>RST</b>	reset (Reset)
<b>RH</b>	relative humidity (Relative Feuchte, RF)
<b>S</b>	
<b>SOC</b>	state of charge (Ladezustand)
<b>SOH</b>	state of health (Batteriezustand)

<b>SN</b>	serial number (Seriennummer)
<b>W</b>	
<b>WAN</b>	wide area network (Wide Area Network)