

EMMA-(A01, A02)

Benutzerhandbuch

Ausgabe 07
Datum 07.07.2025



Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 2025. 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>

Über dieses Dokument

Zweck

Dieses Dokument beschreibt EMMA-A01 und EMMA-A02 (EMMA Pro) im Hinblick auf Sicherheitsvorkehrungen, Produkteinführung, Installation, elektrische Anschlüsse, Einschalten und Inbetriebnahme, Wartung und technische Daten. Lesen Sie dieses Dokument sorgfältig durch, bevor Sie EMMA installieren und verwenden.

Zielgruppe

Dieses Dokument richtet sich an:

- Technische Support-Ingenieure
- Hardware-Installationstechniker
- Inbetriebnahmetechniker
- Wartungstechniker

Verwendete Symbole

Die Symbole in diesem Handbuch sind wie folgt definiert.

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

Symbol	Beschreibung
 HINWEIS	Zeigt eine mögliche Gefahrensituation an, die zu Sachschäden, Datenverlust, Leistungsminderung oder unerwarteten Folgen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird. Ein HINWEIS wird verwendet, um Praktiken zu erläutern, die nicht im Zusammenhang mit Personenschäden stehen.
 ANMERKUNG	Ergänzt die wichtigen Informationen im Haupttext. HINWEIS wird verwendet, um Informationen anzusprechen, die sich nicht auf Personenschäden, Geräteschäden und Umweltschäden beziehen.

Änderungsverlauf

Problem	Veröffentlichungsdatum	Beschreibung
07	07.07.2025	● 2.1 Modellbeschreibung wurde aktualisiert. ● 2.2 Netzwerk wurde aktualisiert. ● 5.1 Vorbereiten der Kabel wurde aktualisiert. ● 5.4 Installieren der FE-Kommunikationskabel wurde aktualisiert. ● 6.3.1 Bereitstellen einer neuen Anlage wurde aktualisiert. ● B Herstellen einer Verbindung mit EMMA über die App hinzugefügt. ● D Einstellungen für Ein-Klick-Netzwerktrennung hinzugefügt.
06	21.02.2025	● 2.2 Netzwerk wurde aktualisiert. ● 5.1 Vorbereiten der Kabel wurde aktualisiert. ● 5.3 Anschluss von RS485-Kommunikationskabeln, DO-Signalkabeln und 12-V-Ausgangskabeln wurde aktualisiert. ● 5.4 Installieren der FE-Kommunikationskabel wurde aktualisiert. ● 5.5 (Optional) Montieren von externen WLAN-Antennen wurde aktualisiert. ● C Zertifikatsverwaltung und-wartung wurde aktualisiert.

Problem	Veröffentlichungsdatum	Beschreibung
05	24.05.2024	● 5.1 Vorbereiten der Kabel wurde aktualisiert. ● 5.2 Anschließen des AC-Stromkabels oder des externen CT-Kabels wurde aktualisiert. ● 8 Technische Spezifikationen wurde aktualisiert.
04	29.02.2024	7.3 Austausch eines EMMA hinzugefügt.
03	19.01.2024	7.2 Alarmreferenz wurde aktualisiert.
02	15.12.2023	● Über dieses Dokument wurde aktualisiert. ● 2.2 Netzwerk wurde aktualisiert. ● 2.4 Beschreibung der Etiketten wurde aktualisiert.
01	31.10.2023	Bei dieser Ausgabe handelt es sich um die erste offizielle Veröffentlichung.

Inhaltsverzeichnis

Über dieses Dokument.....	ii
1 Sicherheitsinformationen.....	1
1.1 Persönliche Sicherheit.....	2
1.2 Elektrische Sicherheit.....	4
1.3 Umgebungsanforderungen.....	7
1.4 Mechanische Sicherheit.....	9
2 Produktbeschreibung.....	14
2.1 Modellbeschreibung.....	14
2.2 Netzwerk.....	15
2.3 Erscheinungsbild.....	17
2.4 Beschreibung der Etiketten.....	19
3 Anforderungen an die Lagerung.....	21
4 Installation.....	22
4.1 Installationsanforderungen.....	22
4.2 Vorbereiten der Werkzeuge.....	22
4.3 Überprüfen vor der Montage.....	24
4.4 Installieren des EMMA.....	24
5 Elektrische Verbindungen.....	26
5.1 Vorbereiten der Kabel.....	27
5.2 Anschließen des AC-Stromkabels oder des externen CT-Kabels.....	30
5.3 Anschluss von RS485-Kommunikationskabeln, DO-Signalkabeln und 12-V-Ausgangskabeln.....	36
5.4 Installieren der FE-Kommunikationskabel.....	39
5.5 (Optional) Montieren von externen WLAN-Antennen.....	40
6 Einschalten und Inbetriebnahme.....	42
6.1 Überprüfung vor dem Einschalten.....	42
6.2 Einschalten von EMMA.....	43
6.3 Inbetriebnahme des EMMA.....	44
6.3.1 Bereitstellen einer neuen Anlage.....	44
6.3.2 Inbetriebnahme von Funktionen.....	45
7 Wartung.....	47

7.1 Routinewartung..... 47

7.2 Alarmreferenz..... 48

7.3 Austausch eines EMMA..... 48

8 Technische Spezifikationen..... 50

A Zurücksetzen von Passwörtern.....52

B Herstellen einer Verbindung mit EMMA über die App.....53

C Zertifikatsverwaltung und-wartung..... 56

C.1 Risiko-Haftungsausschluss für Erstzertifikate..... 56

C.2 Anwendungsszenarien für Erstzertifikate..... 57

D Einstellungen für Ein-Klick-Netzwerktrennung..... 58

E Kontaktinformationen..... 60

F Intelligenter Kundenservice..... 62

G Kurzwörter und Abkürzungen.....63

1 Sicherheitsinformationen

Erklärung

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

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

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

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

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

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

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

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

1.1 Persönliche Sicherheit

GEFAHR

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

GEFAHR

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

GEFAHR

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

GEFAHR

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



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

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 zertifizierte Hochspannungselektriker dürfen Mittelspannungsgeräte betreiben.
- Nur autorisierte Fachleute dürfen Geräte oder Komponenten (einschließlich Software) austauschen.
- Der Zugang zu den Geräten ist nur dem Personal gestattet, das mit Arbeiten am Gerät betraut ist.

1.2 Elektrische Sicherheit

GEFAHR

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

GEFAHR

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

GEFAHR

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

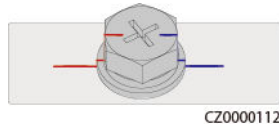
VORSICHT

Verlegen Sie Kabel nicht in der Nähe von Lufteinlass- 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.

- Wenn Flüssigkeit im Inneren des Geräts festgestellt wird, trennen Sie sofort die Stromversorgung und verwenden Sie das Gerät nicht.
- Vergewissern Sie sich vor der Durchführung der Arbeitsvorgänge am Gerät, dass alle Werkzeuge den Anforderungen entsprechen, und zeichnen Sie die Werkzeuge auf. Sammeln Sie nach Abschluss der Arbeiten alle Werkzeuge ein, um zu verhindern, dass sie im Gerät zurückgelassen werden.
- Stellen Sie vor der Installation der Stromkabel sicher, dass die Kabelaufkleber richtig und die Kabelanschlüsse isoliert sind.
- Verwenden Sie bei der Installation des Geräts ein Drehmomentwerkzeug mit einem geeigneten Messbereich, um die Schrauben anzuziehen. Wenn Sie einen Schraubenschlüssel zum Anziehen der Schrauben verwenden, stellen Sie sicher, dass der Schraubenschlüssel nicht verkantet und der Drehmoment-Fehler nicht mehr als 10 % des angegebenen Wertes beträgt.
- Stellen Sie sicher, dass die Schrauben mit einem Drehmomentwerkzeug angezogen und nach einer doppelten Kontrolle rot und blau markiert werden. Das Montagepersonal muss festgezogene Schrauben blau markieren. Das Qualitätsprüfungspersonal muss bestätigen, dass die Schrauben angezogen sind, und sie dann rot markieren. (Die Markierungen müssen die Schraubenkanten kreuzen.)



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

Verkabelungsanforderungen

- Befolgen Sie bei der Auswahl, Installation und Verlegung von Kabeln die örtlichen Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen.
- Beim Verlegen der Stromkabel stellen Sie sicher, dass diese nicht gewunden oder verdreht sind. Die Stromkabel nicht verbinden oder verschweißen. Verwenden Sie bei Bedarf ein längeres Kabel.

- Vergewissern Sie sich, dass alle Kabel ordnungsgemäß angeschlossen und isoliert sind und den Spezifikationen entsprechen.
- Stellen Sie sicher, dass die Schlitze und Löcher für die Kabelführung frei von scharfen Kanten sind und dass die Stellen, an denen Kabel durch Rohre oder Kabellöcher geführt werden, mit Polstermaterialien ausgestattet sind, um eine Beschädigung der Kabel durch scharfe Kanten oder Gitter zu verhindern.
- Stellen Sie sicher, dass Kabel des gleichen Typs sauber und gerade zusammengebunden sind und dass der Kabelmantel intakt ist. Achten Sie beim Verlegen von Kabeln verschiedener Typen darauf, dass diese ohne Verwicklung und Überlappung voneinander entfernt sind.
- Wenn die Kabelverbindung abgeschlossen oder für kurze Zeit unterbrochen wurde, dichten Sie die Kabelöffnungen sofort mit Dichtungskitt ab, um das Eindringen von Kleintieren oder Feuchtigkeit zu verhindern.
- Sichern Sie erdverlegte Kabel mit Kabelträgern und Kabelschellen. Achten Sie darauf, dass die Kabel im Bereich der Aufschüttung engen Kontakt zum Boden haben, um eine Verformung oder Beschädigung der Kabel während der Aufschüttung zu vermeiden.
- Wenn sich die äußeren Bedingungen (z. B. Kabelverlegung oder Umgebungstemperatur) ändern, überprüfen Sie die Kabelnutzung gemäß IEC-60364-5-52 oder den örtlichen Gesetzen und Vorschriften. Prüfen Sie beispielsweise, ob die Strombelastbarkeit den Anforderungen entspricht.
- Wenn Sie Kabel verlegen, lassen Sie zwischen den Kabeln und wärmeerzeugenden Komponenten oder Bereichen einen Abstand von mindestens 30 mm. Dadurch wird eine Verschlechterung oder Beschädigung der Kabelisolierschicht verhindert.
- Bei niedrigen Temperaturen können heftige Schläge oder Vibrationen die Kabelummantelung beschädigen. Halten Sie die folgenden Bestimmungen ein, um die Sicherheit zu gewährleisten:
 - Kabel können nur verlegt oder installiert werden, wenn die Temperatur über 0 °C liegt. Gehen Sie vorsichtig mit den Kabeln um, besonders bei niedrigen Temperaturen.
 - Bringen Sie Kabel, die bei Temperaturen unter 0 °C gelagert wurden, vor dem Verlegen für mindestens 24 Stunden an einen Ort mit Raumtemperatur.
- Gehen Sie sachgemäß mit den Kabeln um und lassen Sie sie nicht von einem Fahrzeug fallen. Andernfalls kann sich die Kabelleistung durch Kabelschäden verschlechtern, was sich auf die Strombelastbarkeit und den Temperaturanstieg auswirkt.

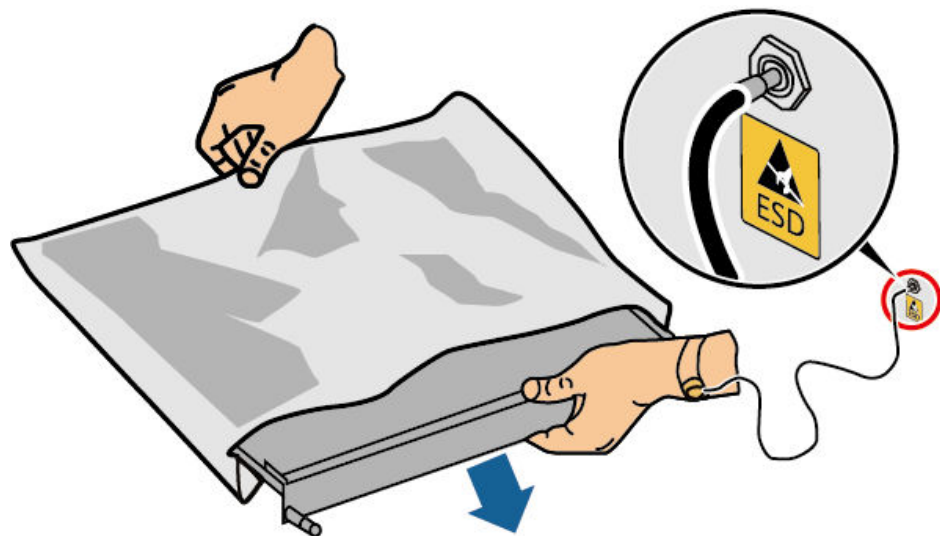
Elektrostatische Entladung (ESD)

HINWEIS

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

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

Abbildung 1-1 Tragen eines ESD-Armbands



DC15000001

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

1.3 Umgebungsanforderungen

GEFAHR

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

GEFAHR

Lagern Sie keine brennbaren oder explosiven Materialien im Gerätebereich.

GEFAHR

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

 WARNUNG

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

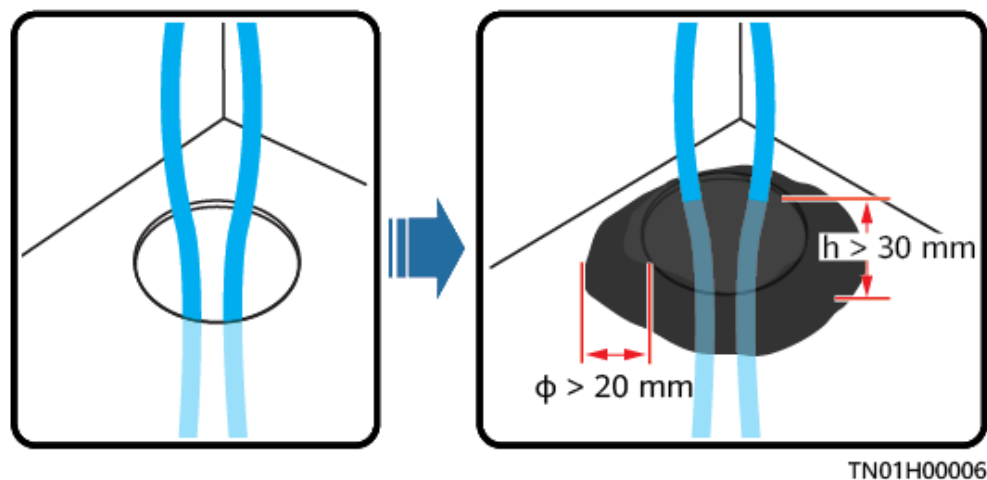
 WARNUNG

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

Allgemeine Anforderungen

- Stellen Sie sicher, dass das Gerät in einem sauberen, trockenen und gut belüfteten Bereich mit angemessener Temperatur und Luftfeuchtigkeit gelagert wird und vor Staub und Kondensation geschützt ist.
- Halten Sie die Installations- und Betriebsumgebung des Geräts innerhalb der zulässigen Bereiche. Andernfalls werden die Leistung und Sicherheit des Geräts beeinträchtigt.
- Installieren, verwenden oder betreiben Sie für den Außenbereich vorgesehene Geräte und Kabel (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Erdbewegungsmaschinen, Betriebsmittel und -kabel; das Einführen bzw. Entfernen von Verbindern in oder von Signalanschlüssen, die mit Außenanlagen verbunden sind; Höhenarbeiten, Durchführen von Außenmontage sowie Öffnen von Türen) nicht unter rauen Wetterbedingungen wie Blitzschlag, Regen, Schnee und Wind ab Stärke 6.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einer Umgebung mit direkter Sonneneinstrahlung, Staub, Rauch, flüchtigen oder korrosiven Gasen, Infrarot- und anderen Strahlungen, organischen Lösungsmitteln oder salzhaltiger Luft.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einer Umgebung mit leitfähigem Metall oder magnetischem Staub.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einem Bereich, der das Wachstum von Mikroorganismen wie Pilzen oder Schimmel fördert.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einem Bereich mit starken Vibrationen, Lärm oder elektromagnetischen Interferenzen.
- Stellen Sie sicher, dass der Standort den örtlichen Gesetzen, Vorschriften und damit verbundenen Standards entspricht.
- Stellen Sie sicher, dass der Boden in der Installationsumgebung fest, frei von schwammigen oder weichen Böden und nicht anfällig für Setzungen ist. Der Standort darf sich nicht in einem tief gelegenen Land befinden, das anfällig für Wasser- oder Schneeansammlungen ist, und die horizontale Ebene des Standorts muss über dem höchsten Wasserstand dieses Gebiets in der Geschichte liegen.
- Installieren Sie das Gerät nicht an einer Stelle, an der es in Wasser getaucht werden kann.
- Wenn das Gerät an einem Ort mit üppiger Vegetation installiert wird, 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 es dort korrodieren kann. Eine Salzluftzone 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.
- Alle Kabelöffnungen müssen abgedichtet werden. Verschließen Sie die benutzten Kabelöffnungen mit Dichtungskitt. Verschließen Sie die unbenutzten Kabelöffnungen mit den mitgelieferten Kappen. Die folgende Abbildung zeigt die Kriterien für eine korrekte Abdichtung mit Dichtungskitt.



- Nachdem Sie das Gerät installiert haben, entfernen Sie Verpackungsmaterial wie Kartons, Schaumstoff, Kunststoffe und Kabelbinder aus der Umgebung des Geräts.

1.4 Mechanische Sicherheit

GEFAHR

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

WARNUNG

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



WARNUNG

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

Allgemeine Anforderungen

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

Bewegen schwerer Gegenstände

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



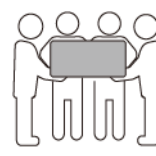
< 18 kg
(< 40 lbs)



18–32 kg
(40–70 lbs)



32–55 kg
(70–121 lbs)



55–68 kg
(121–150 lbs)



> 68 kg
(> 150 lbs)

CZ0000110

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

langsam ab, um zu verhindern, dass Kollisionen oder Stürze die Oberfläche des Geräts zerkratzen oder die Komponenten und Kabel beschädigen.

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

Höhenarbeiten

- Alle Arbeiten, die in einer Höhe von 2 m oder mehr über dem Boden ausgeführt werden, müssen ordnungsgemäß beaufsichtigt werden.
- Nur geschultes und qualifiziertes Personal darf Höhenarbeiten ausführen.
- Arbeiten Sie nicht in der Höhe, wenn Stahlrohre nass sind oder andere Gefahrensituationen bestehen. Nachdem die vorstehenden Bedingungen nicht mehr vorliegen, müssen der Sicherheitsverantwortliche und das zuständige technische Personal die betroffene Ausrüstung überprüfen. Die Betreiber können erst mit der Arbeit beginnen, nachdem die Sicherheit bestätigt wurde.
- Richten Sie einen eingeschränkten Bereich und deutliche Schilder für Arbeiten in der Höhe ein, um irrelevantes Personal fernzuhalten.
- Bringen Sie an den Rändern und Öffnungen des Höhenarbeitsbereichs Absturzsicherungen und Warnschilder an, um Stürze zu vermeiden.
- Stapeln Sie Gerüstbauteile, Plattformen und andere Gegenstände nicht auf dem Boden unter Höhenarbeitsbereichen. Lassen Sie nicht zu, dass Personen unter Höhenarbeitsbereichen hindurchgehen oder sich dort aufhalten.
- Tragen Sie Betriebsmaschinen und Werkzeuge ordnungsgemäß, um Schäden an der Ausrüstung oder Personen durch herabfallende Gegenstände zu vermeiden.
- Personal, das Höhenarbeiten ausführt, darf keine Gegenstände aus der Höhe auf den Boden werfen oder umgekehrt. Die Gegenstände müssen mit Schlingen, Hängekörben, Hochseilwägen oder Kränen transportiert werden.
- Führen Sie keine Arbeiten auf der oberen und unteren Ebene gleichzeitig durch. Wenn es unvermeidbar ist, installieren Sie einen speziellen Schutzraum zwischen der oberen und unteren Schicht oder ergreifen Sie andere Schutzmaßnahmen. Stapeln Sie keine Werkzeuge oder Materialien auf der oberen Schicht.
- Bauen Sie das Gerüst nach Beendigung der Arbeiten von oben nach unten ab. Bauen Sie die obere und untere Schicht nicht gleichzeitig ab. Stellen Sie beim Entfernen eines Teils sicher, dass andere Teile nicht zusammenbrechen.
- Stellen Sie sicher, dass das Personal, das in der Höhe arbeitet, die Sicherheitsvorschriften strikt einhält. Das Unternehmen haftet nicht für Unfälle, die durch die Verletzung der Sicherheitsvorschriften für Arbeiten in der Höhe verursacht werden.

- Verhalten Sie sich bei Arbeiten in der Höhe vorsichtig. Ruhen Sie sich nicht in der Höhe aus.

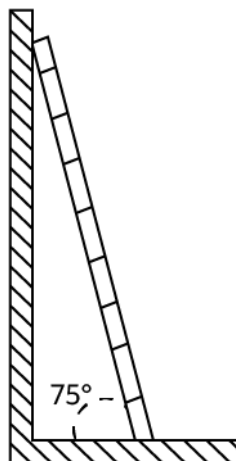
Verwenden von Leitern

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



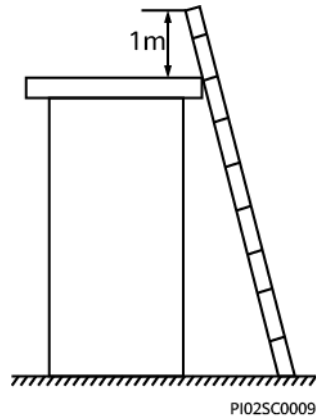
CZ00000107

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



PI025C0008

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



Bohren von Löchern

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

2 Produktbeschreibung

2.1 Modellbeschreibung

In diesem Dokument werden die folgenden Produktmodelle behandelt:

- EMMA-A01
- EMMA-A02

Abbildung 2-1 Modellbeschreibung (EMMA-A02 dient als Beispiel)



Tabelle 2-1 Modellbeschreibung

Nr.	Punkt	Beschreibung
1	Name der Produktfamilie	EMMA: intelligenter Heim-Energiecontroller
2	Hardware-ID	A: Hardware-Plattformversion
3	Konfigurations-ID	● 01: Es können nur PV-Geräte, Energiespeichersysteme (ESSs) und Huawei-Wallboxen angeschlossen werden. ● 02: Die Funktionen von PV, ESS, intelligenten Wallboxen und intelligenten Lasten werden unterstützt.

2.2 Netzwerk

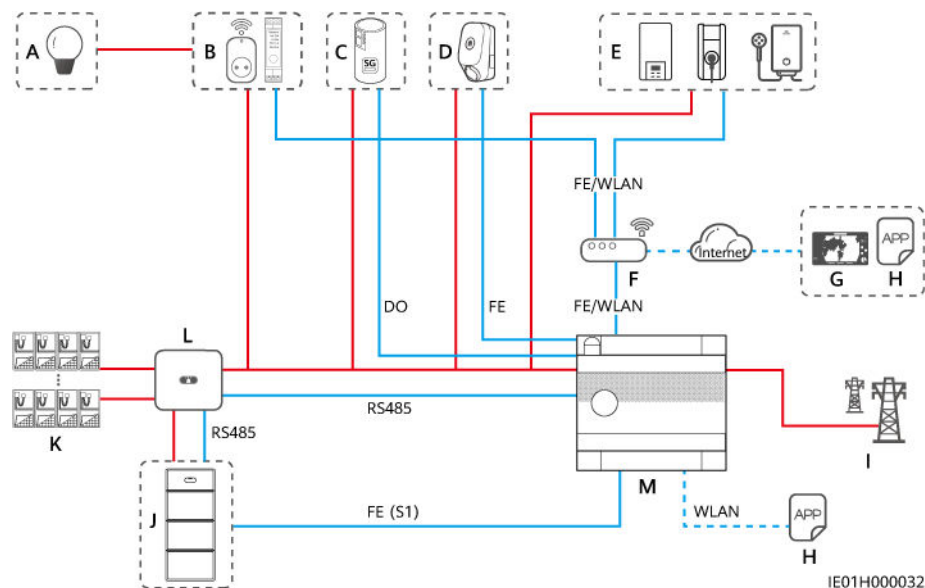
EMMA ist ein Gerät, das die Energie in einem Haus mit einer PV-Anlage verwaltet. Es kann eine einheitliche Planung und Verwaltung der Hausenergie umsetzen. EMMA hat zwei Modelle:

- EMMA-A01: PV-Geräte, ESSs und Huawei-Wallboxen können angeschlossen werden. Leistungssteuerungsfunktionen auf Anlagenebene, wie z. B. maximaler Eigenverbrauch und netzgekoppelte Punktsteuerung, werden für eine einheitliche Planung der Hausenergie und eine Energieoptimierung auf Anlagenebene unterstützt, wodurch die PV-Energienutzung weiter verbessert wird.
- EMMA-A02: Die Funktionen von PV-Geräten, ESSs, intelligenten Wallboxen und intelligenten Lasten werden unterstützt. Zusätzlich zur einheitlichen Planung der Hausenergie kann die EMMA-A02 **mit Geräten wie Huawei-Wallboxen, SG Ready-Wärmepumpen, intelligenten Schaltern und anderen intelligenten Lasten verbunden werden**. Die Benutzer können die Reservierungszeit für das Aufladen der Fahrzeuge und die Erwärmung von Wasser im Voraus zu einer bestimmten Zeit einstellen. Darüber hinaus können die Benutzer die Priorität für die Nutzung der PV-Energie für Geräte nach Bedarf einstellen, um die PV-Energie optimal zu nutzen.

ANMERKUNG

- Die EMMA-A01 unterstützt nur die Optimierung des negativen Stromtarifs. Die EMMA-A02 unterstützt die Optimierung des Lastverbrauchs und die Optimierung des negativen Stromtarifs.
- Das eingebaute Leistungsmessmodul des EMMA dient zur Steuerung der Leistung am Netzanschlusspunkt. Die Messdaten dürfen nicht als Grundlage für die Stromabrechnung verwendet werden, die der Messung durch das Stromnetzunternehmen unterliegt.

Abbildung 2-2 Vernetzungsdiagramm (am Beispiel des EMMA-A02)



(A) Leistungslast

(B) Intelligenter
Schalter

(C) SG Ready
Wärmepumpe

(D) Huawei-Wallbox	(E) Andere intelligente Lasten	(F) Router
(G) FusionSolar Smart PV Management System (SmartPVMS)	(H) FusionSolar-App	(I) Stromnetz
(J) ESS	(K) PV-String	(L) Wechselrichter
(M) EMMA		

Die Vernetzung wird wie folgt beschrieben:

- Die vorstehende Abbildung zeigt die EMMA-A02 als Beispiel. Die EMMA-A02 kann mit bis zu 40 Geräten verbunden werden. Die EMMA-A01 kann nur mit PV-Geräten, ESSs und Huawei-Wallboxen verbunden werden.
- Wechselrichter werden über RS485 mit dem EMMA verbunden. Es können maximal drei Wechselrichter parallel angeschlossen werden.
- EMMA wird über den FE- oder WLAN-Port mit dem Router verbunden.
- Der LAN-Anschluss kann verwendet werden, um eine Huawei-Wallbox oder ein ESS mit der EMMA über FE zu verbinden.
- Es können maximal zwei Wallboxen angeschlossen werden.
 - Wenn nur eine Huawei-Wallbox vorhanden ist, kann diese über FE direkt mit der EMMA verbunden oder über FE oder WLAN mit dem Router verbunden werden.
 - Wenn eine Wallbox eines Drittanbieters vorhanden ist, verbinden Sie sie über FE oder WLAN mit dem Router.
 - Wenn zwei Huawei-Wallboxen vorhanden sind, müssen sie nur über FE oder WLAN mit dem Router verbunden werden. Verbinden Sie nicht gleichzeitig eine Wallbox mit der EMMA und die andere Wallbox mit dem Router.
 - Wenn eine Huawei-Wallbox und eine Wallbox eines Drittanbieters vorhanden sind, verbinden Sie die Huawei-Wallbox direkt mit der EMMA über FE oder mit dem Router über FE oder WLAN. Verbinden Sie die Wallbox des Drittanbieters über FE oder WLAN mit dem Router.
- Die EMMA steuert die SG Ready Wärmepumpe direkt über Trockenkontakte oder ein externes Relais.
- Intelligente Schalter und andere intelligente Lasten müssen mit dem Router über FE oder WLAN verbunden werden. Es können maximal 20 intelligente Schalter verbunden werden. Anzahl der unterstützten intelligenten Lasten von Drittanbietern: eine Wallbox des Drittanbieters, eine EEBUS-Wärmepumpe und ein Heizstab.
- Für Geräte von Drittanbietern, die nicht an das System angepasst sind, sind eine Systeminbetriebnahme und -anpassung erforderlich. Wenn die Anpassung nicht abgeschlossen ist, können die Geräte möglicherweise nicht vor Ort installiert und verwendet werden. Einzelheiten zu den Geräten von Drittanbietern, die den Verbindungstest bestanden haben, finden Sie unter *Kompatibilitätstestliste für die EMMA und die intelligenten Geräte*. **Anmerkung: Der Hersteller und der Verkäufer sind für die Qualität, die Sicherheit und die damit verbundenen Dienstleistungen der Geräte von Drittanbietern verantwortlich.**

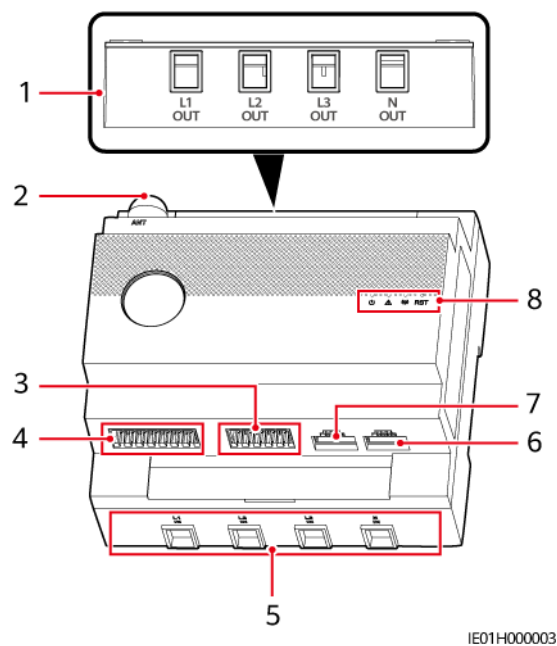
HINWEIS

Weitere Details über die Zuordnung im EMMA-Netzwerk finden Sie unter [Benutzerhandbuch Smart PV-Lösung für Privathaushalte \(EMMA-Vernetzung & SmartGuard-Vernetzung\)](#).

2.3 Erscheinungsbild

Aussehen und Anschlüsse

Abbildung 2-3 Beschreibung des Erscheinungsbilds



(1) AC-Ausgangsanschluss (L1 OUT/L2 OUT/L3 OUT/N OUT)

(2) Anschluss für die externe WLAN-Antenne (ANT)

(3) 12-V-Eingang/RS485-Kommunikation/externer CT-Eingangsanschluss (12V_IN/RS485/CT Input)

(4) RS485-Kommunikation/DI/12 V-Ausgang/DO-Anschluss (RS485/DI/12 V_OUT/DO)

(5) AC-Eingangsanschluss (L1 IN/L2 IN/L3 IN/N IN)

(6) WAN-Anschluss (WAN)

(7) LAN-Anschluss (LAN)

(8) LED-Anzeige/RST-Taste

Anzeigebeschreibung

Tabelle 2-2 LED-Anzeigebeschreibung

Anzeige	Status	Beschreibung
Betriebsstatusan- zeige 	Aus	Der EMMA ist nicht eingeschaltet.
	Durchgehend grün	Der EMMA ist eingeschaltet und im Betrieb.
Alarmanzeige 	Aus	Es wird kein Alarm ausgelöst.
	Rotes Blinken in langsamer Abfolge (1 s lang ein, dann 4 s lang aus)	Eine Warnung oder ein geringfügiger Alarm wird ausgelöst.
	Rotes Blinken in schneller Abfolge (0,5 s lang ein, dann 0,5 s lang aus)	Ein schwerwiegender Alarm wird ausgelöst.
	Durchgehend rot	Ein kritischer Alarm wird ausgelöst.
Kommunikatio- nsstatusanzeige 	Aus	Die EMMA kommuniziert nicht mit dem Managementsystem.
	Grünes Blinken in langsamer Abfolge (1 s lang ein, dann 1 s lang aus)	Die Kommunikation zwischen dem EMMA und dem Managementsystem ist normal.
	Grünes Blinken in schneller Abfolge (0,125 s lang ein, dann 0,125 s lang aus)	Die Kommunikation zwischen dem EMMA und dem Managementsystem ist unterbrochen.

Beschreibung der Taste

Erscheinu- ngsbild	Benennung	Auslösemeth- ode	Beschreibung
	Ruhezustand und Aufwecken des WLAN-Moduls	Halten Sie die Taste 1 bis 3 Sekunden lang gedrückt.	Wenn der WLAN-Zugangspunkt (ZP) inaktiv und deaktiviert ist, können Sie die Taste 1 bis 3 Sekunden lang gedrückt halten, um den WLAN-Zugangspunkt aufzuwecken.

Erscheinungsbild	Benennung	Auslösemethode	Beschreibung
	Wiederherstellung des Passworts für das Mensch-Maschine-Konto	Halten Sie die Taste 10 bis 60 Sekunden lang gedrückt.	● Setzen Sie die Anmeldepasswörter der Mensch-Maschine-Konten, wie z. B. lokale Installateur- und Benutzerkonten, auf die ursprünglichen Passwörter zurück. ● Setzen Sie das Anmeldepasswort des lokalen WLAN-ZPs zurück.
	Wiederherstellung der Werkseinstellungen	Halten Sie die Taste länger als 60 Sekunden gedrückt.	Die EMMA startet neu und stellt die Werkseinstellungen wieder her. HINWEIS Alle Daten mit Ausnahme der Kommunikationsnetzwerkparameter, der historischen Alarmer und der Leistungsdaten werden auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Gehen Sie vorsichtig vor, wenn Sie diesen Vorgang ausführen.

2.4 Beschreibung der Etiketten

Gehäuseetiketten

Tabelle 2-3 Gehäuseetiketten

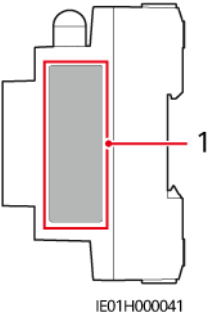
Symbol	Bezeichnung	Bedeutung
	Warnhinweis für Hochspannung	Vorsicht zu Stromschlägen bei Hochspannung.
SN: XXXXXXXXXXXX REGKEY: XXXXXXXX SSID: HEMS-XXXXXX PSW: XXXXXXXX	Geräteinformationen	● SN: Seriennummer. ● REGKEY: Registrierungscode für die Registrierung des FusionSolar Smart PV Management Systems (SmartPVMS) in der App. ● SSID: Name des WLAN-Hotspots. ● PSW: Passwort für die Anmeldung am WLAN.
EMMA 	EMMA Pro	Eindeutige Kennung des EMMA-A02, die angibt, dass der EMMA-A02 neben PV- und ESS-Funktionen auch die Funktionen von intelligenten Ladegeräten und intelligenten Lasten unterstützt.

Symbol	Bezeichnung	Bedeutung
	QR-Code	Scannen Sie den QR-Code, um sich mit dem WLAN von EMMA zu verbinden und sicher auf das FusionSolar SmartPVMS zuzugreifen.

Produkt-Typenschild

Die folgende Abbildung zeigt die Position des Typenschilds, einschließlich der Marke, des Produktmodells, der wichtigsten technischen Spezifikationen, der Konformitätssymbole, des Firmennamens und des Herkunftsorts.

Abbildung 2-4 Position des Typenschilds



(1) Position des Typenschilds

3 Anforderungen an die Lagerung

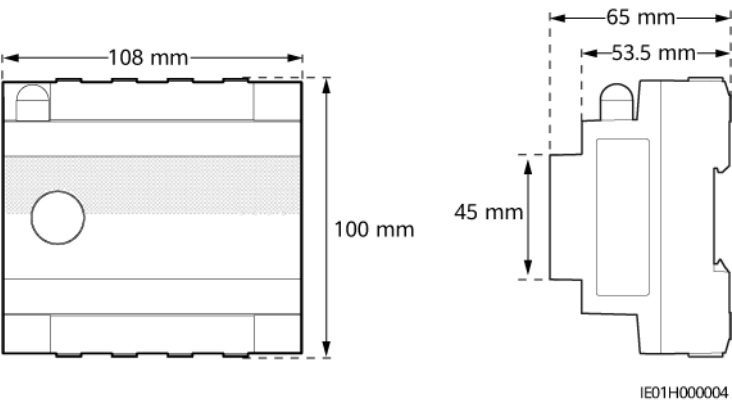
Wenn die EMMA nicht sofort verwendet wird, lagern Sie diese gemäß den folgenden Anforderungen:

- Entfernen Sie die Verpackung nicht. Prüfen Sie die Verpackung regelmäßig (alle drei Monate empfohlen). Tauschen Sie jede alle Verpackungen aus, die während der Lagerung beschädigt wurden. Wenn die EMMA ausgepackt, aber nicht sofort in Betrieb genommen wird, legen Sie das Gerät in die Originalverpackung mit dem Trockenmittelbeutel und verschließen Sie diese mit Klebeband.
- Lagern Sie die EMMA im Temperaturbereich von -40 °C bis +85 °C und bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 5 % bis 95 % (nicht kondensierend). Es dürfen sich keine ätzenden oder brennbaren Gase in der Luft befinden.
- Lagern Sie die EMMA an einem sauberen und trockenen Ort und schützen Sie diese vor Staub und Feuchtigkeit. Die EMMA muss vor Regen und Wasser geschützt werden.
- Wenn die EMMA länger als zwei Jahre gelagert wurde, muss sie vor der Verwendung von Fachpersonal überprüft und getestet werden.

4 Installation

4.1 Installationsanforderungen

Abbildung 4-1 Installationsanforderungen



4.2 Vorbereiten der Werkzeuge

Tabelle 4-1 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

			
Sicherheitshelm	Brille	Warnweste	Isolierende Schuhe

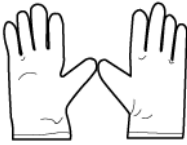
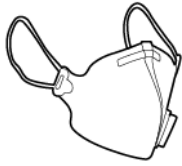
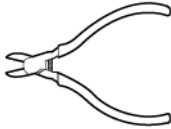
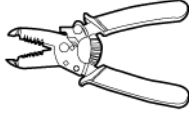
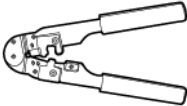
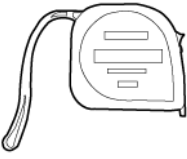
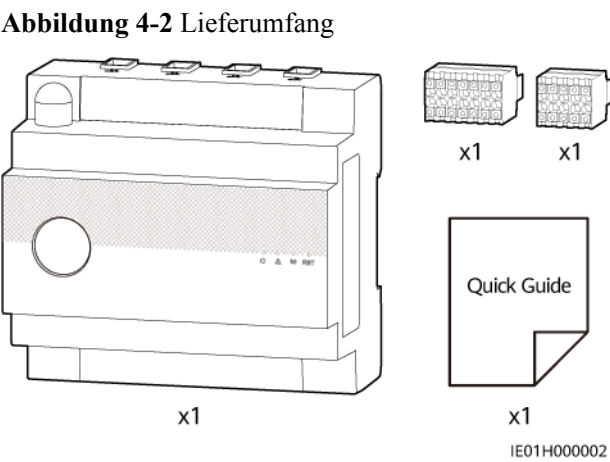
			
ESD-Handschuhe (zur Entladung statischer Elektrizität)	Isolierende Handschuhe	Schutzhandschuhe	Staubschutzmaske

Tabelle 4-2 Montagewerkzeuge

			
Kabelschneider	Seitenschneider	Abisolierzange	RJ45- Crimpwerkzeug
 	 		
Isolierter Flachkopf- Drehmoment- Schraubendreher	Isolierter Phillips- Drehmoment- Schraubendreher	Allzweckmesser	Markierstift
			
Stahlmaßband	Kabelbinder	Multimeter	Auswurfstift

4.3 Überprüfen vor der Montage



Zu überprüfendes Element	Überprüfungskriterien
Äußere Verpackung	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.
Leistung	Überprüfen Sie die Anzahl der Lieferungen gemäß der Packliste und kontrollieren Sie, ob offensichtliche äußere Schäden vorhanden sind. Wenn Teile in der Lieferung fehlen oder beschädigt sind, wenden Sie sich an Ihren Händler.

4.4 Installieren des EMMA

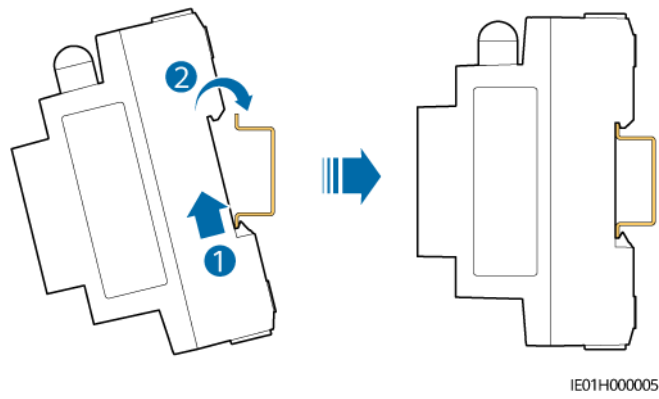
Hintergrundinformationen

Montieren Sie die EMMA auf die DIN 35 mm Standard-Tragschiene des AC-Stromverteilerkastens, in dem ein Überspannungsschutzgerät konfiguriert werden muss.

Vorgang

- Schritt 1** Klemmen Sie die EMMA von unten nach oben auf die DIN 35 mm Standard-Tragschiene und schieben Sie die EMMA nach oben.
- Schritt 2** Befestigen Sie die EMMA an der Tragschiene.

Abbildung 4-3 Installieren des EMMA



----Ende

5 Elektrische Verbindungen

GEFAHR

- Der Standort muss mit qualifizierten Brandbekämpfungseinrichtungen wie Brandsand und Kohlendioxid-Feuerlöschern ausgestattet sein.
 - Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung und verwenden Sie spezielle isolierte Werkzeuge, um Stromschläge oder Kurzschlüsse zu vermeiden.
-

WARNUNG

- Geräteschäden, die durch falsche Kabelverbindungen verursacht werden, fallen nicht unter die Produktgarantie.
 - Nur qualifizierte Elektrofachkräfte dürfen Kabel anschließen.
 - Das Bedienungspersonal muss beim Anschließen von Kabeln PSA tragen.
 - Lassen Sie vor dem Anschließen der Kabel an die Anschlüsse genügend Spielraum, um die Spannung auf den Kabeln zu verringern und schlechte Kabelverbindungen zu vermeiden.
-

VORSICHT

Halten Sie sich bei der Vorbereitung der Kabel vom Gerät fern, damit keine Kabelreste in das Gerät gelangen. Kabelreste können Funken verursachen und zu Verletzungen und Geräteschäden führen.

ANMERKUNG

Die in den schematischen Kabelverbindungsdiagrammen dargestellten Kabelfarben dienen nur als Referenz. Wählen Sie Kabel gemäß den örtlichen Kabelspezifikationen aus.

5.1 Vorbereiten der Kabel

HINWEIS

- Die vorstehende Abbildung zeigt die EMMA-A02 als Beispiel. Die EMMA-A02 kann mit bis zu 40 Geräten verbunden werden. Die EMMA-A01 kann nur mit PV-Geräten, ESSs und Huawei-Wallboxen verbunden werden.
- Der Mindestquerschnitt des Kabels muss den örtlichen Normen entsprechen.
- Zu den Faktoren, die bei der Kabelauswahl zu berücksichtigen sind, gehören der Nennstrom, der Kabeltyp, der Verkabelungsmodus, die Umgebungstemperatur und der maximal zulässige Leitungsverlust.

Abbildung 5-1 Kabelanschlussplan: interner CT-Anschluss (Strom ≤ 63 A)

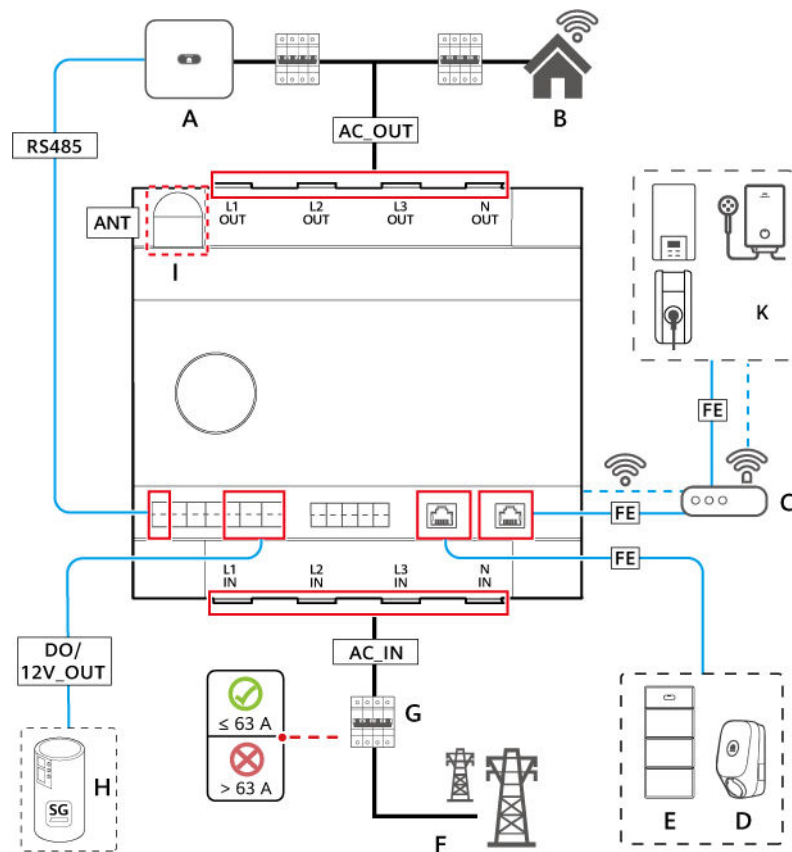
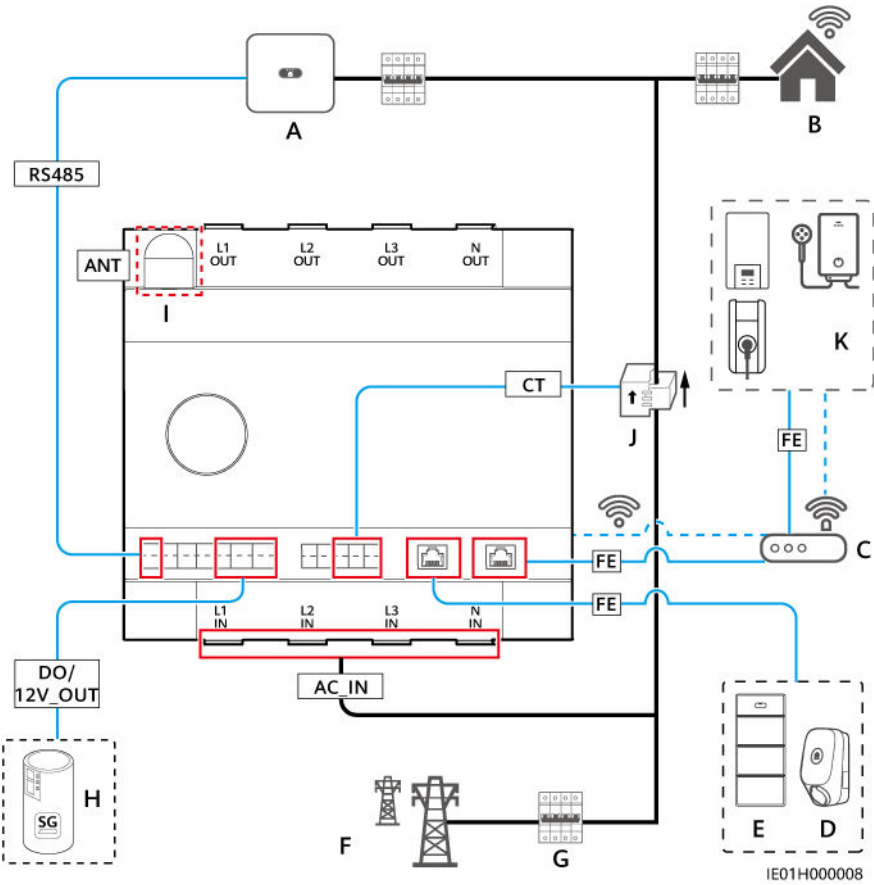


Abbildung 5-2 Kabelanschlussplan: externer CT-Anschluss (Strom > 63 A)



- (A) Wechselrichter
- (B) Haushaltslast
- (C) Router
- (D) Huawei-Wallbox
- (E) ESS (S1)
- (F) Stromnetz
- (G) Hauptschutzschalter
- (H) SG Ready-Wärmepumpe
- (I) Externe WLAN-Antenne
- (J) Externer CT
- (K) Andere intelligente Lasten

Tabelle 5-1 Empfohlene Kabelspezifikationen

Punkt	Bezeichnung	Typ	Leiterquerschnitt	Quelle
AC_IN AC_OUT	AC-Eingangsstromkabel AC-Ausgangsstromkabel	Kupferkabel für den Außenbereich (Temperaturbeständigkeit ≥ 90 °C)	● Interner CT-Anschluss: 16 mm² ● Externer CT-Anschluss: 6 mm² bis 16 mm²	Vorbereitet vom Kunden

Punkt	Bezeichnung	Typ	Leiterquerschnitt	Quelle
RS485	RS485-Kommunikationskabel	Abgeschirmtes Twisted-Pair-Kabel für den Außenbereich	0,2 mm ² bis 1,5 mm ² (0,5 mm ² empfohlen)	Vorbereitet vom Kunden
CT	(Optional) Externes CT-Kabel	Zweiadriges oder mehradriges Twisted-Pair-Kabel	0,2 mm ² bis 1,5 mm ² (0,5 mm ² empfohlen)	Vorbereitet vom Kunden
DO	DO-Signalkabel	Zweiadriges oder mehradriges Twisted-Pair-Kabel	0,2 mm ² bis 1,5 mm ² (0,5 mm ² empfohlen)	Vorbereitet vom Kunden
12V_OUT	12-V-Ausgangskabel	Zweiadriges oder mehradriges Twisted-Pair-Kabel	0,2 mm ² bis 1,5 mm ² (0,5 mm ² empfohlen)	Vorbereitet vom Kunden
FE	FE-Kommunikationskabel	CAT-5e-Netzwerkkabel, interner Widerstand $\leq 1,5 \Omega/10 \text{ m}$ RJ45-Steckverbinder	0,12 mm ² bis 0,2 mm ² (0,2 mm ² empfohlen)	Vorbereitet vom Kunden
ANT	(Optional) Externe WLAN-Antenne	Externe Antenne mit dem RP-SMA-J-Anschluss	-	Von Huawei gekauft

Tabelle 5-2 Empfohlene externe CT-Spezifikationen

Übersetzungsverhältnis	Genauigkeit	Prüfpunkt	Prozentsatz bei Nennstrom				
			1 %	5 %	20 %	100 %	120 %
≥ 2000 : 1	0,2	Differenz (%)	±0,40	±0,20	±0,20	±0,20	±0,20
		Winkeldifferenz (°)	±30	±15	±10	±10	±10
ANMERKUNG ● Sekundärseite: 50 mA ● Primäre Seite: $N \times 50 \text{ A}$ ($N \geq 2$ und N ist eine ganze Zahl) ● Die externen CT-Kommunikationskabel haben eine Länge von 30 m oder weniger und werden nicht separat verlegt. Es wird empfohlen, die Kabel durch Rohre zu verlegen.							

Tabelle 5-3 Empfohlene Spezifikationen der externen WLAN-Antenne

Punkt	Spezifikationen
Frequenzbereich	2.400-2.500 MHz

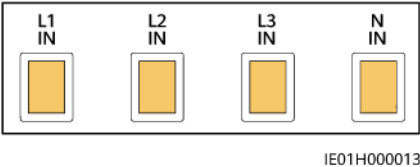
Punkt	Spezifikationen
Zunahme	2,5–4 dBi
Ausrichtung	Alle Richtungen
Spannungs-Stehwellenverhältnis (VSWR)	≤ 2
Polarisation	Lineare Polarisation
Wirkungsgrad	≥ 30 %
Maximale Eingangsleistung	1 W
Impedanz	50 Ω
Steckverbinder	RP-SMA-J
Betriebstemperatur	-40 °C bis +85 °C
Luftfeuchtigkeit im Betrieb	5 % bis 95 % RF

5.2 Anschließen des AC-Stromkabels oder des externen CT-Kabels

Die EMMA unterstützt den internen CT-Anschluss (Strom ≤ 63 A) oder den externen CT-Anschluss (Strom > 63 A).

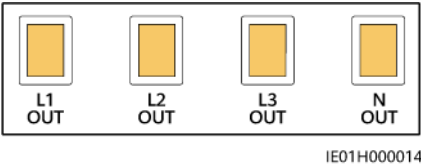
Hintergrundinformationen

Abbildung 5-3 Anschlüsse des AC-Eingangsstromkabels



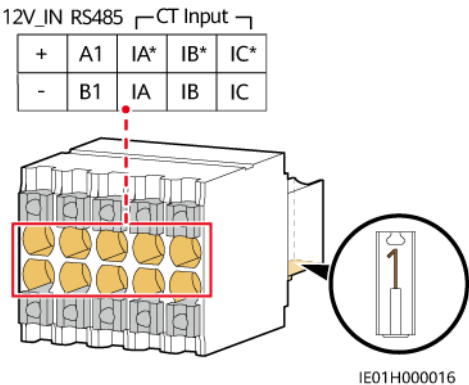
Anschluss	Stift	Funktion	Beschreibung
AC-IN	L1-IN	AC-Eingangsstromkabel L1	Zur Verbindung mit dem Stromnetz.
	L2-IN	AC-Eingangsstromkabel L2	
	L3-IN	AC-Eingangsstromkabel L3	
	N-IN	AC-Eingangsstromkabel N	

Abbildung 5-4 Anschlüsse des AC-Ausgangsstromkabels



Anschluss	Stift	Funktion	Beschreibung
AC-OUT	L1-OUT	AC-Ausgangsstromkabel L1	Versorgt die Lasten im internen CT-Anschlussmodus mit Strom.
	L2-OUT	AC-Ausgangsstromkabel L2	
	L3-OUT	AC-Ausgangsstromkabel L3	
	N-OUT	AC-Ausgangsstromkabel N	

Abbildung 5-5 10-poliger Stecker



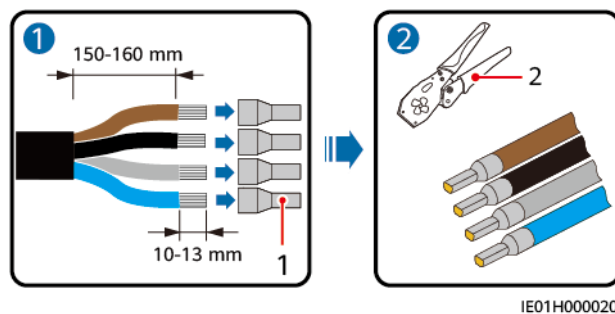
Anschluss	Stift	Funktion	Beschreibung
12V_IN	+	12 V Stromeingang+	Wird nur im SmartGuard-Szenario für die Notstromversorgung des ganzen Hauses verwendet. Der SmartGuard liefert 12 V DC-Strom an die EMMA, wenn die EMMA im Offline-Modus ist.
	-	12 V Stromeingang-	
RS485	A1	RS485A-, RS485-Differenzialsignal +	Dient zum Anschluss an den SmartGuard.
	B1	RS485B-, RS485-Differenzialsignal -	
CT Input	IA*	Externer CT-Input Phase A+	Dient zum Anschluss an einen externen CT.
	IA	Externer CT-Input Phase A-	

Anschluss	Stift	Funktion	Beschreibung
	IB*	Externer CT-Input Phase B+	
	IB	Externer CT-Input Phase B–	
	IC*	Externer CT-Input Phase C+	
	IC	Externer CT-Input Phase C–	

Vorgang

Schritt 1 Bereiten Sie die Kabelendverschlüsse für die AC-Stromkabel vor und bestimmen Sie, ob externe CT-Kabel vorbereitet werden müssen.

- Es wird empfohlen, die Kabelendverschlüsse für die AC-Stromkabel vorzubereiten.

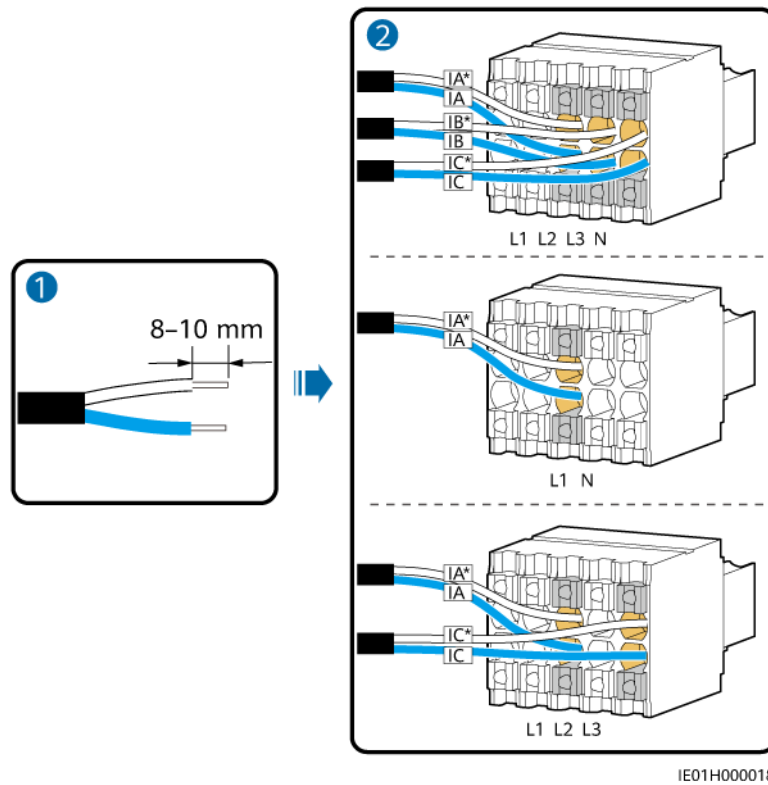


(1) Kabelendverschluss

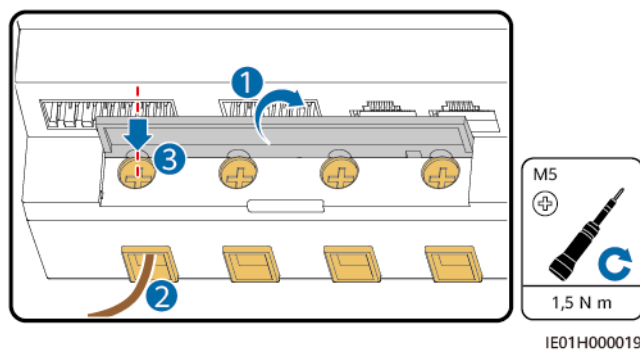
(2) Crimpwerkzeug

- (Optional) Für den externen CT-Anschluss schließen Sie die externen CT-Kabel an den 10-poligen Signalstecker an.

Abbildung 5-6 Anschließen der externen CT-Kabel an den 10-poligen Stecker

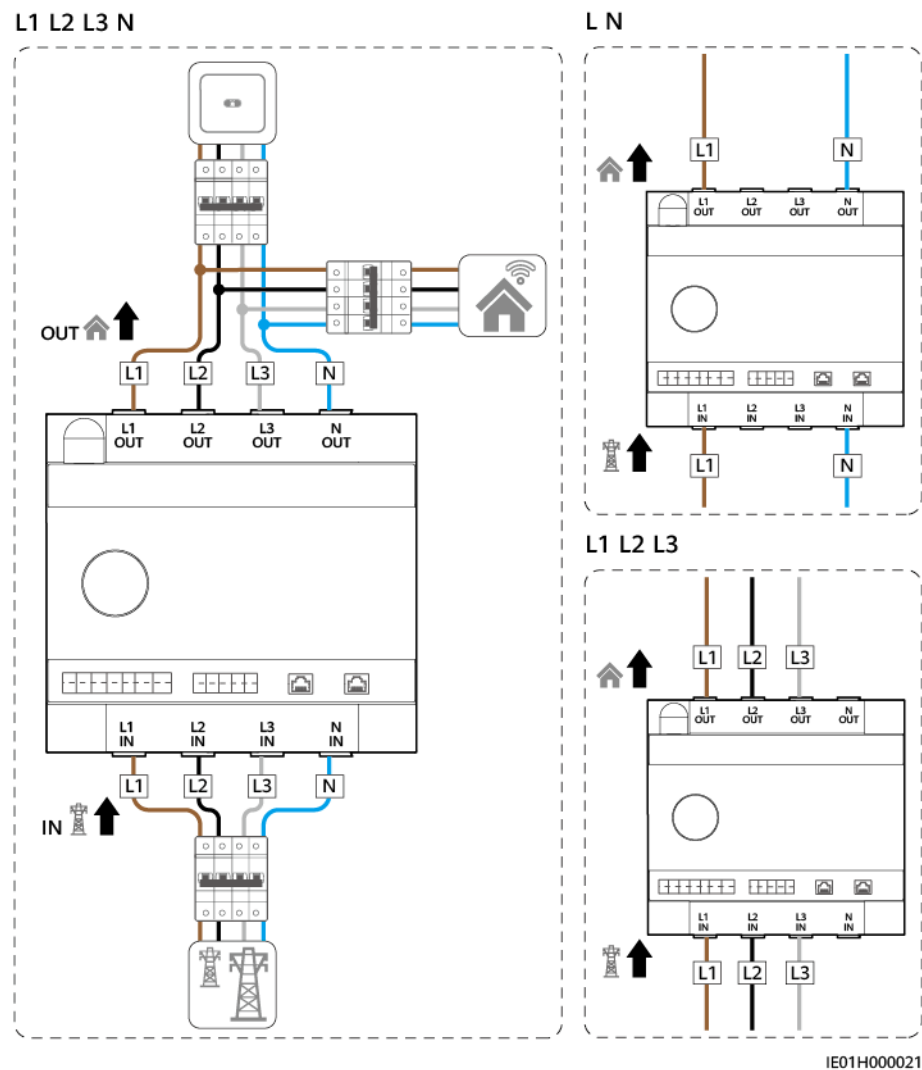


Schritt 2 Öffnen Sie die Schutzabdeckung der Kabelbefestigungsschraube, stecken Sie das AC-Stromkabel in den AC-Eingang und ziehen Sie die Schraube fest.



Schritt 3 Schließen Sie alle AC-Stromkabel und externen CT-Kabel entsprechend dem Stromnetzanschluss an.

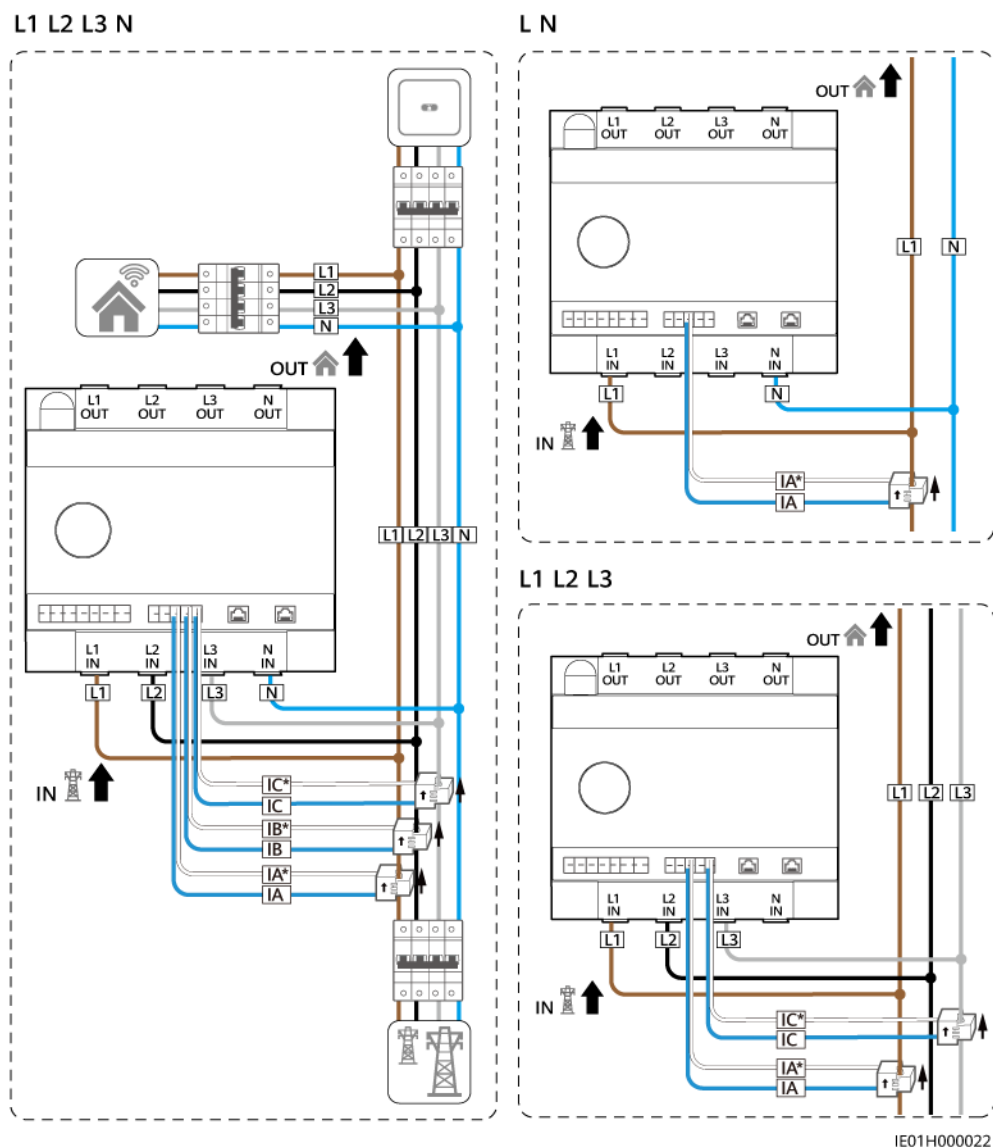
Abbildung 5-7 Interner CT-Anschluss (Strom ≤ 63 A)



ANMERKUNG

Bei einem Szenario des einphasigen Kabelanschlusses (L N) wird empfohlen, die Kabel an die Klemmen L1 und N des EMMA anzuschließen.

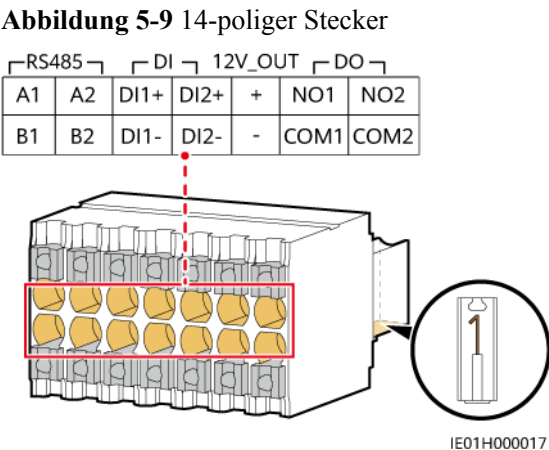
Abbildung 5-8 Externer CT-Anschluss (Strom > 63 A)



----Ende

5.3 Anschluss von RS485-Kommunikationskabeln, DO-Signalkabeln und 12-V-Ausgangskabeln

Hintergrundinformationen



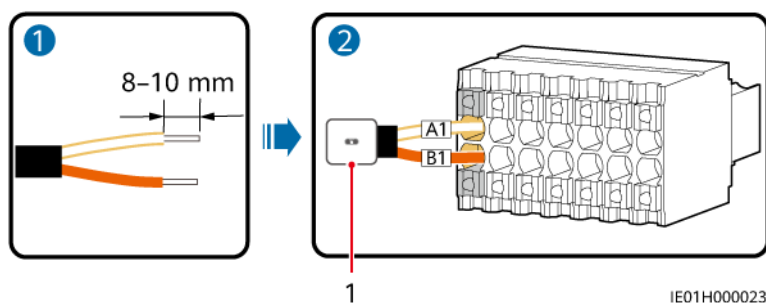
Anschluss	Pin	Funktion	Beschreibung
RS485	RS485A1	RS485A, RS485 Differenzsignal+	An den Wechselrichter anschließen.
	RS485B1	RS485B, RS485 Differenzsignal–	
	RS485A2	RS485A, RS485 Differenzsignal+	- Schließt an den RS485-Anschluss des Stromzählers an, wenn einige Lasten an den SmartGuard angeschlossen sind. - Reserviert für die Verbindung mit einem Gerät eines Drittanbieters.
	RS485B2	RS485B, RS485 Differenzsignal–	
DI	DI1+	Digitales Eingangssignal 1+	Schließt an den ATS-Anschluss für das Positionsrückmeldesignal bei Netzanschluss im SmartGuard-Szenario an.
	DI1-	Digitales Eingangssignal 1–	
	DI2+	Digitales Eingangssignal 2+	Schließt an den Alarmsignalanschluss des Generators im SmartGuard-Szenario an.
	DI2-	Digitales Eingangssignal 2–	

Anschluss	Pin	Funktion	Beschreibung
12V_OUT	+	12 V Stromausgang+	- Die Nennausgangsleistung beträgt 12 V@100 mA und die Ausgangsspannung reicht von 9,5 V bis 13,2 V. - Der Port wird verwendet, um dem DO bei der Steuerung der Wärmepumpe zu unterstützen.
	-	12 V Stromausgang-	
DO	NO1	Schließerkontakt für digitales Ausgangssignal 1	- Der DO-Port verfügt über zwei Arten von Trockenkontakten. Die DO-Kontaktkapazität beträgt 12 V DC@1 A. Die NO/COM Kontakte sind normalerweise offen. - NO1/COM1 wird zur Steuerung der Wärmepumpe verwendet, und NO2/COM2 ist reserviert.
	COM1	Gemeinsamer Kontakt für digitales Ausgangssignal 1	
	NO2	Schließerkontakt für digitales Ausgangssignal 2	
	COM2	Gemeinsamer Kontakt für digitales Ausgangssignal 2	

Vorgehensweise

Schritt 1 Schließen Sie das RS485-Kommunikationskabel an den 14-Pin Stecker an.

Abbildung 5-10 Anschluss von RS485-Kommunikationskabeln



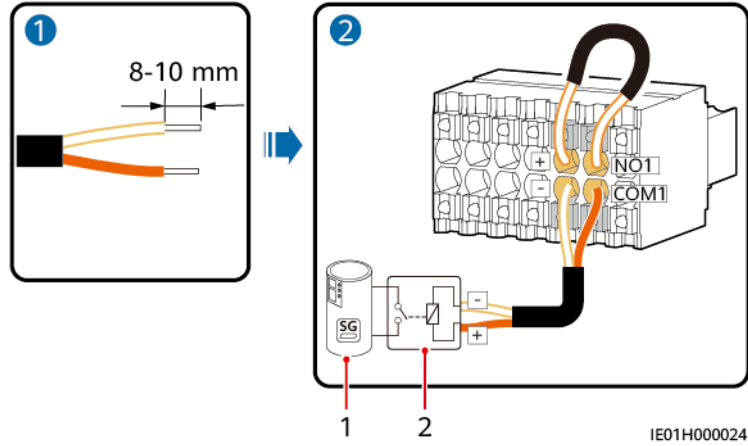
(1) Wechselrichter

Schritt 2 Schließen Sie das DO-Signalkabel oder das 12-V-Ausgangskabel an den 14-Pin Stecker an.

EMMA kann über das DO-Signalkabel oder das 12-V-Ausgangskabel an die SG Ready-Wärmepumpe angeschlossen werden. EMMA bietet zwei Steuerungsmodi, die auf dem SG Ready-Wärmepumpenanschluss basieren.

- **Modus 1:** Verwenden Sie ein 12 V@100 mA Netzteil, um das externe Relais anzutreiben. Wählen Sie die richtige Kontaktfähigkeit des externen Relais gemäß dem SG Ready-Wärmepumpenport.

Abbildung 5-11 Anschluss der DO-Leistung an die SG Ready Wärmepumpe

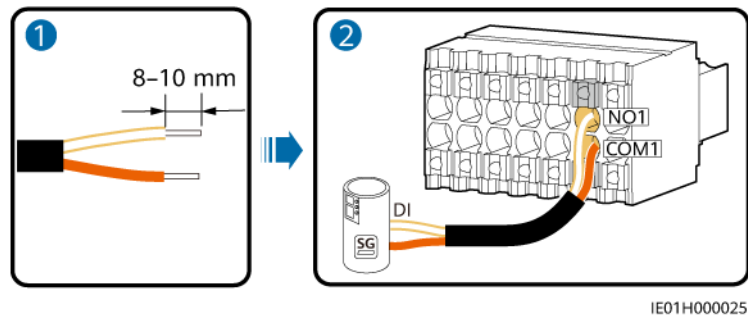


(1) SG Ready Wärmepumpe

(2) Externes Relais

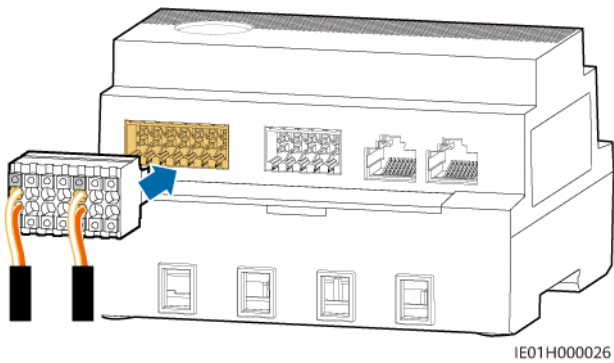
- Modus 2: Verwenden Sie DO-Trockenkontakte, um die SG Ready-Wärmepumpe direkt anzutreiben. Die Kapazität der DO-Trockenkontakte beträgt 12 V DC@1 A.

Abbildung 5-12 Anschließen des Signal-DO an die SG Ready-Wärmepumpe



Schritt 3 Stecken Sie den 14-poligen Signalstecker in die EMMA.

Abbildung 5-13 Installieren eines 14-poligen Signalsteckers



----Ende

5.4 Installieren der FE-Kommunikationskabel

Hintergrundinformationen

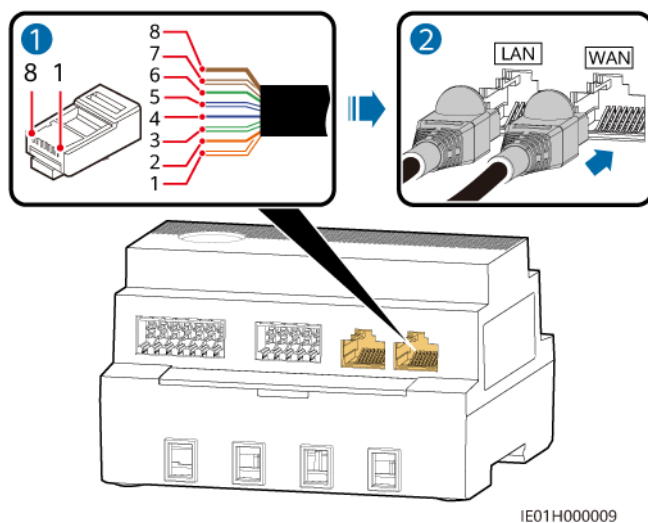
Tabelle 5-4 FE-Kommunikationsanschluss

Anschluss	Funktion	Beschreibung
LAN	RJ45-Netzwerkanschluss	Wird an eine Huawei-Wallbox oder ein ESS angeschlossen.
WAN	RJ45-Netzwerkanschluss	Zum Anschluss an einen Router.

Vorgang

Schritt 1 Schließen Sie das FE-Kommunikationskabel an.

Abbildung 5-14 Anschließen der FE-Kommunikationskabel



- | | | | |
|---------------------|------------|--------------------|-----------|
| (1) Weiß und Orange | (2) Orange | (3) Weiß und Grün | (4) Blau |
| (5) Weiß und Blau | (6) Grün | (7) Weiß und Braun | (8) Braun |

----Ende

5.5 (Optional) Montieren von externen WLAN-Antennen

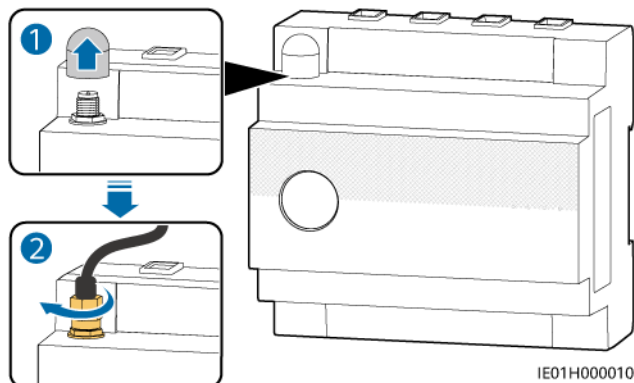
EMMA kann standardmäßig mit einer integrierten WLAN-Antenne verbunden werden. Wenn die Signalqualität des Stromverteilerkastens schlecht ist, kann eine externe Antenne mit dem RP-SMA-J-Anschluss konfiguriert werden, um die Signalqualität zu verbessern.

Vorgang

Schritt 1 Entfernen Sie die staubdichte Kappe vom ANT-Anschluss.

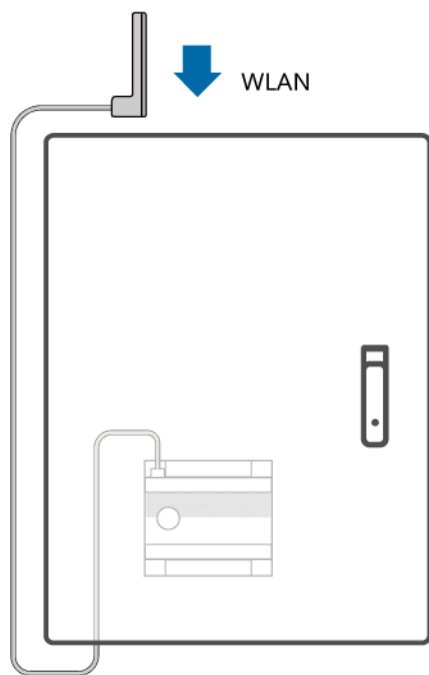
Schritt 2 Montieren Sie die externe WLAN-Antenne.

Abbildung 5-15 Montieren einer WLAN-Antenne



Schritt 3 Wählen Sie eine geeignete Position aus und befestigen Sie die externe Antenne mit Magnet.

Abbildung 5-16 Befestigen der externen Antenne



----Ende

6 Einschalten und Inbetriebnahme

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.

6.1 Überprüfung vor dem Einschalten

Nr.	Erwartetes Ergebnis
1	Die EMMA ist richtig und fest installiert.
2	Alle Kabel sind sicher angeschlossen.
3	Die Verlegung von Strom- und Signalkabeln erfolgt gemäß den Anforderungen an das Verlegen von Elektro- und ELV-Kabeln und in Übereinstimmung mit dem Kabelführungsplan.
4	Die Kabel sind ordentlich verlegt und mit Kabelbindern gleichmäßig und in gleicher Ausrichtung fixiert.
5	Auf den Kabeln befinden sich keine überflüssigen Isolierbänder und Kabelbinder.

6.2 Einschalten von EMMA

GEFÄHR

- 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.

Vorgang

- Schritt 1** Schalten Sie den Hauptschutzschalter zwischen dem EMMA und dem Netz ein.
- Schritt 2** Schalten Sie den AC-Schalter zwischen dem EMMA und dem Wechselrichter ein.
- Schritt 3** Beobachten Sie die LED-Anzeigen an dem EMMA, um ihren Betriebsstatus zu überprüfen.

Tabelle 6-1 LED-Anzeigebeschreibung

Anzeige	Status	Beschreibung
	Aus	Der EMMA ist nicht eingeschaltet.
	Durchgehend grün	Der EMMA ist eingeschaltet und im Betrieb.
	Aus	Es wird kein Alarm ausgelöst.
	Rotes Blinken in langsamer Abfolge (1 s lang ein, dann 4 s lang aus)	Eine Warnung oder ein geringfügiger Alarm wird ausgelöst.
	Rotes Blinken in schneller Abfolge (0,5 s lang ein, dann 0,5 s lang aus)	Ein schwerwiegender Alarm wird ausgelöst.
	Durchgehend rot	Ein kritischer Alarm wird ausgelöst.

Anzeige	Status	Beschreibung
	Aus	Die EMMA kommuniziert nicht mit dem Managementsystem.
	Grünes Blinken in langsamer Abfolge (1 s lang ein, dann 1 s lang aus)	Die Kommunikation zwischen dem EMMA und dem Managementsystem ist normal.
	Grünes Blinken in schneller Abfolge (0,125 s lang ein, dann 0,125 s lang aus)	Die Kommunikation zwischen dem EMMA und dem Managementsystem ist unterbrochen.

---Ende

6.3 Inbetriebnahme des EMMA

6.3.1 Bereitstellen einer neuen Anlage

Abbildung 6-1 Bereitstellen einer neuen Anlage

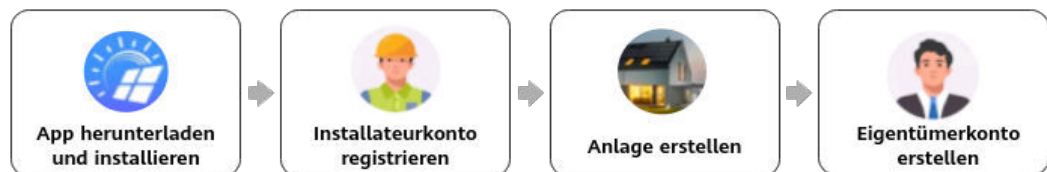


Tabelle 6-2 Beschreibung der Anlagenbereitstellung

Nr.	Aufgabe	Beschreibung
1	Herunterladen und Installieren einer App	Laden Sie die FusionSolar-App herunter und installieren Sie sie.
2	Registrieren eines Installateurskontos	Registrieren Sie ein Installateurkonto, das für die Bereitstellung und Inbetriebnahme erforderlich ist.
3	Anlegen einer Anlage	Rufen Sie den Bildschirm Einrichtungsassistent auf, scannen Sie den QR-Code, um eine Anlage anzulegen, nehmen Sie Geräte gemäß dem Schnelleinstellungsverfahren in Betrieb und verbinden Sie Geräte mit der Anlage.
4	Anlegen eines Eigentümerkontos	Legen Sie ein Eigentümerkonto an, das zur Fernüberwachung und -verwaltung von Geräten verwendet werden kann.

ANMERKUNG

Einzelheiten finden Sie in der [FusionSolar App Kurzanleitung \(EMMA\)](#) oder scannen Sie den QR-Code, um die entsprechende Kurzanleitung herunterzuladen.



6.3.2 Inbetriebnahme von Funktionen

Nehmen Sie die folgenden Funktionen je nach Bedarf in Betrieb:

Tabelle 6-3 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 FusionSolar-App Kurzanleitung (EMMA) 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.	
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.	

Funktion	Szenario-Beschreibung	Vorgang
Einstellen der Parameter der externen WLAN-Antenne	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](#).

7 Wartung

GEFAHR

- 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.
-

7.1 Routinewartung

Um sicherzustellen, dass die EMMA lange Zeit richtig arbeiten kann, wird empfohlen, sie routinemäßig zu warten, wie in diesem Kapitel beschrieben.

VORSICHT

Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten, wie z. B. dem Anschließen von Kabeln, muss die EMMA ausgeschaltet werden.

Tabelle 7-1 Wartungscheckliste

Zu überprüfendes Element	Prüfmethode	Wartungsintervall
Gerätebetriebsstatus	● Prüfen Sie, ob das Produkt beschädigt oder verzogen ist. ● Überprüfen Sie, ob der Anzeigestatus normal ist. ● Stellen Sie über die App eine Verbindung zur EMMA her und prüfen Sie, ob ein Alarm ausgelöst wurde.	Einmal alle sechs Monate
Elektrische Verbindung	● Überprüfen Sie, ob die Kabel fest angeschlossen sind. ● Prüfen Sie, ob Kabel beschädigt sind, insbesondere ob der Kabelmantel, der eine Metalloberfläche berührt, beschädigt ist.	Sechs Monate nach der ersten Inbetriebnahme und dann einmal im Jahr

7.2 Alarmreferenz

Weitere Details zu den Alarmen finden Sie unter [EMMA-Alarmreferenz](#).

7.3 Austausch eines EMMA

Vorsichtsmaßnahmen

GEFAHR

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

WARNUNG

Schalten Sie vor der Wartung das Gerät ab.

Vorgehensweise

- Schritt 1** Schalten Sie den AC-Schalter zwischen Wechselrichter und EMMA aus.
- Schritt 2** Schalten Sie den Hauptschutzschalter zwischen EMMA und Netz aus.
- Schritt 3** Stellen Sie sicher, dass alle LED-Anzeigen am EMMA ausgeschaltet sind.
- Schritt 4** Entfernen Sie alle elektrischen Anschlüsse vom EMMA.

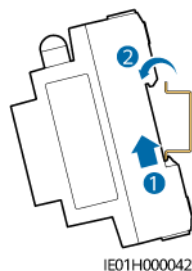
Schritt 5 Entfernen Sie den alten EMMA.

Halten Sie den EMMA an beiden Seiten fest und drücken Sie ihn nach oben, bis die Sperrriegel im unteren Teil vollständig heruntergedrückt sind. Drehen Sie dann den EMMA, um ihn von der Tragschiene zu lösen.

HINWEIS

Entfernen Sie den EMMA nicht direkt mit Gewalt. Andernfalls können die EMMA-Sperrriegel beschädigt werden.

Abbildung 7-1 Entfernen eines EMMA



Schritt 6 Installieren Sie einen neuen EMMA. Weitere Details finden Sie hier [4 Installation](#).

Schritt 7 Details zu den elektrischen Anschlüssen des EMMA finden Sie unter [5 Elektrische Verbindungen](#).

Schritt 8 Schalten Sie den Hauptschutzschalter zwischen EMMA und Netz ein.

Schritt 9 Schalten Sie den AC-Schalter zwischen Wechselrichter und EMMA ein.

Schritt 10 Nehmen Sie den EMMA in Betrieb. Weitere Details finden Sie hier [6.3 Inbetriebnahme des EMMA](#).

Schritt 11 Führen Sie den Geräte austausch in der App durch.

1. Melden Sie sich bei der Remote-App an und tippen Sie auf dem Startbildschirm auf **Geräte**.
2. Tippen Sie auf dem Bildschirm **Geräte** auf den Namen des alten Geräts.
3. Tippen Sie in der oberen rechten Ecke auf **::** und dann auf **Gerätewechsel**.
4. Tippen Sie auf dem Bildschirm **Gerätewechsel** auf , um den QR-Code des neuen Geräts zu scannen oder geben Sie dessen SN ein.
5. Tippen Sie auf **Ersetzen**.

----Ende

8 Technische Spezifikationen

Anschlüsse

AC-Stromeingang	● 100–240 V; 50 Hz/60 Hz; 63 A (maximal) ● 346–415 V; 3W+N; 50 Hz/60 Hz; 63 A (maximal) ● 346–415 V; 3W; 50 Hz/60 Hz; 63 A (maximal)
DI-Anschluss	Zwei DI-Anschlüsse; Anschluss an einen passiven potenzialfreien Relaiskontakt unterstützt; Länge des Kommunikationskabels ≤ 20 m; Kabel nicht separat verlegt; Kabelführung durch Rohre (empfohlen)
DO-Anschluss	Zwei DO-Anschlüsse, NO- und COM-Kontakte unterstützt; Länge des Kommunikationskabels ≤ 20 m; Kabel nicht separat verlegt; Kabelführung durch Rohre (empfohlen)
RS485-Anschluss	Zwei RS485-Anschlüsse; Baudraten: 9.600 bit/s, 19.200 bit/s oder 115.200 bit/s
Externer CT-Anschluss	● Drei Stromerkennungsstifte: IA, IB und IC ● Sekundärseite: 50 mA ● Primäre Seite: $N \times 50$ A ($N \geq 2$ und N ist eine ganze Zahl) ● Länge des Kommunikationskabels ≤ 30 m; Kabel nicht separat verlegt; Kabelführung durch Rohre (empfohlen)
LAN-Anschluss	Ein adaptiver 10/100-Mbit/s-Anschluss; Länge des Kommunikationskabels ≤ 100 m
WAN-Anschluss	Ein adaptiver 10/100-Mbit/s-Anschluss; Länge des Kommunikationskabels ≤ 100 m
WLAN	RAT und Frequenzband: 802,11b/g/n (2,4–2,4835 GHz)
Strommessbereich	● Interne CT-Verbindung: ≤ 63 A ● Externe CT-Verbindung: > 63 A
Genauigkeit der elektrischen Energie	Klasse 1 (Fehler innerhalb ± 1 %)

Stromnetzsystem	Einphasig/Dreiphasiger Dreidraht/Dreiphasiger Vierdraht
Ausgangsleistung	● Nennausgangsleistung: 12 V@100 mA ● Ausgangsspannungsbereich: 9,5–13,2 V ● Länge des Kommunikationskabels ≤ 3 m; Innenraumszenario

Allgemeine Spezifikationen

Dimensionen (H x B x T)	100 mm x 108 mm x 65 mm
Betriebstemperatur	-25 °C bis +60 °C
Relative Feuchte	5 % – 95 % rF (nicht kondensierend)
Maximale Höhe	4.000 m (Wenn die Höhe über 2.000 m liegt, verringert sich die Temperatur bei jeden zusätzlichen 200 m um 1 °C.)
Lagertemperatur	-40 °C bis +85 °C
Stromverbrauch im Betrieb	Typisch: 4 W
Bewertung der Schutzart (IP)	IP2X
Installationsmodus	Montage des Stromverteilerkastens auf einer Tragschiene, DIN 35 mm Standard-Tragschiene

A Zurücksetzen von Passwörtern

Mit der Funktion zum Zurücksetzen des Passworts können Sie das Login-Passwort des lokalen WLAN-ZPs sowie die lokalen Installateur- und Benutzerkonten auf den Ausgangszustand zurücksetzen.

Toolvorbereitung

Auswurfstift

Vorgang

Schritt 1 Halten Sie die RST-Taste an dem EMMA 10 bis 60 Sekunden lang mit dem Auswurfstift gedrückt, um die Passwörter zurückzusetzen.

- Passwort des WLAN-ZPs

Das Anmeldepasswort des WLAN-ZPs wird auf das ursprüngliche Passwort zurückgesetzt. Sie können das ursprüngliche Passwort (PSW) des WLAN-ZPs auf dem lasergravierten Aufdruck an dem EMMA ablesen.

ANMERKUNG

In einigen Fällen kann der lasergravierte Aufdruck an dem EMMA verschwommen oder verwischt sein. Es ist daher möglich, sich innerhalb von 3 Minuten nach dem Zurücksetzen des Passwort des WLAN-ZPs ohne Passwort anzumelden.

- Passwörter der lokalen Installateur- und Benutzerkonten

Die Anmeldepasswörter der lokalen Installateur- und Benutzerkonten werden auf die ursprünglichen Passwörter zurückgesetzt. Sie können sich auf dem Bildschirm für die lokale Inbetriebnahme anmelden, um die Anmeldepasswörter zurückzusetzen.

----Ende

B Herstellen einer Verbindung mit EMMA über die App

HINWEIS

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

Schritt 1 Beginnen Sie mit der Inbetriebnahme des Geräts.

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

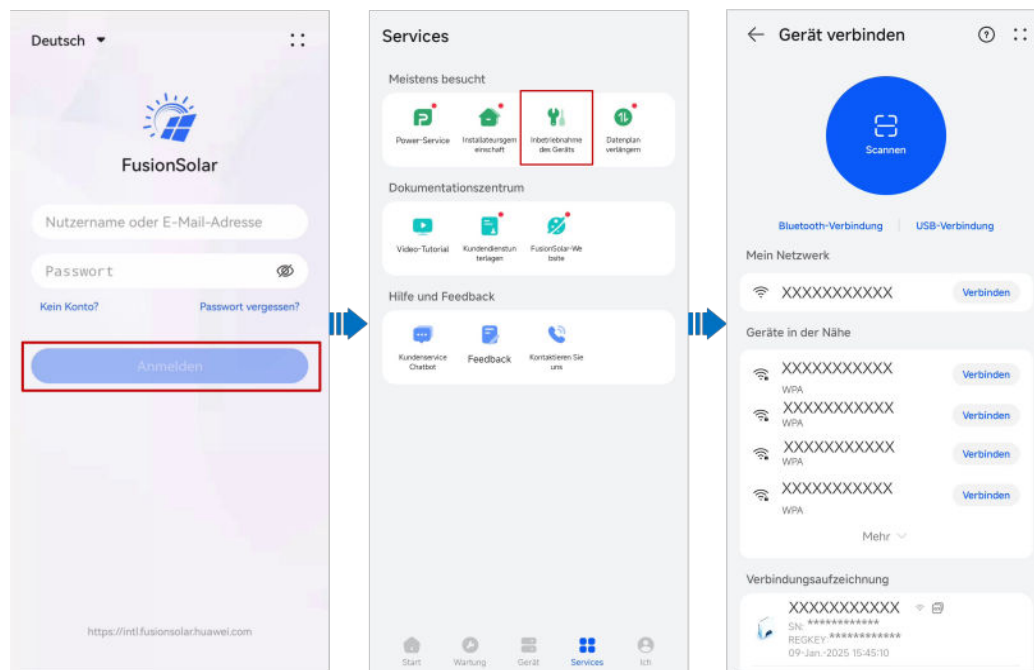
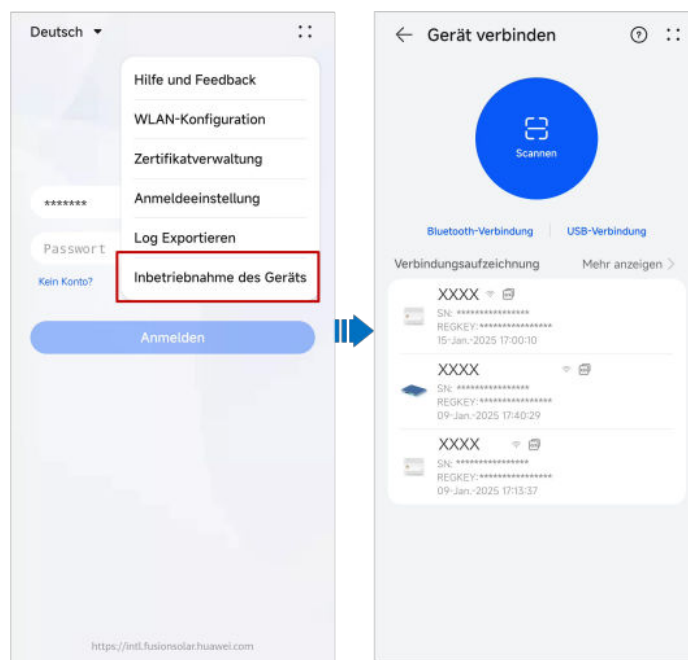


Abbildung B-2 Methode 2: Mobiltelefon nicht mit dem Internet verbunden



ANMERKUNG

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

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

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

ANMERKUNG

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

ANMERKUNG

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

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

HINWEIS

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

----Ende

C Zertifikatsverwaltung und-wartung

C.1 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.

C.2 Anwendungsszenarien für Erstzertifikate

Dateipfad und Name	Szenario	Austausch
/mnt/home/cert/north_tcpmb_client_cert_old/ca_single_1.crt	Authentifiziert die Gültigkeit einer anderen NMS für die Kommunikation über Modbus-TCP.	Einzelheiten zum Ersetzen eines Zertifikats erhalten Sie von den Technikern des technischen Supports, die Ihnen das entsprechende Sicherheitswartungshandbuch zur Verfügung stellen.
/mnt/home/cert/north_tcpmb_client_cert_old/ca_single_0_0.crt		
/mnt/home/cert/north_tcpmb_client_cert_old/ca_single_2.crt		
/mnt/home/cert/north_tcpmb_client_cert_old/ca_single_0_1.crt		
/mnt/home/cert/tcpmb_server_cert_old/ca_single_1.crt	Authentifiziert die Gültigkeit einer anderen App während der Kommunikation mit der mobilen App über Modbus-TCP.	
/mnt/home/cert/tcpmb_server_cert_old/ca_single_0_0.crt		
/mnt/home/cert/tcpmb_server_cert_old/ca_single_2.crt		
/mnt/home/cert/tcpmb_server_cert_old/ca_single_0_1.crt		
/mnt/home/cert/ftp_server/ca.crt	Authentifiziert die Gültigkeit einer anderen Wallbox während der Kommunikation mit der Wallbox über das BIN-Protokoll.	
/mnt/home/cert/ftp_server/tomcat_client.crt		

D Einstellungen für Ein-Klick-Netzwerktrennung

Nach Aktivierung der Funktion **Netzwerktrennung mit einem Klick** wird das Gerät vom Huawei-Managementsystem getrennt und alle O&M-Dienste, die auf dem Managementsystem basieren, sind nicht verfügbar.

ANMERKUNG

Stellen Sie vor Verwendung dieser Funktion sicher, dass die Version der FusionSolar-App 25.1.100.006 oder höher ist.

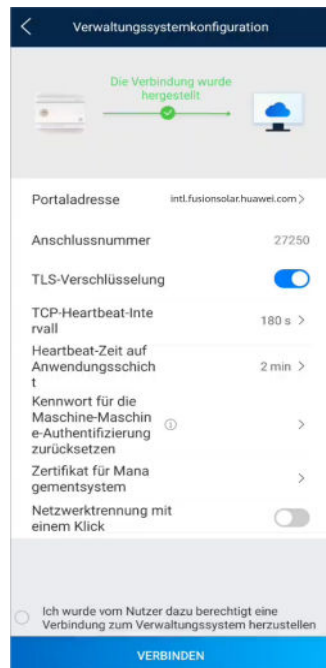
Vorgehensweise

1. **Stellen Sie über die App eine Verbindung zum EMMA her** und melden Sie sich am Bildschirm für die lokale Inbetriebnahme des Geräts an.
 - Installateur: Wählen Sie **Einstellungen > Kommunikationseinstellungen > Verwaltungssystemkonfiguration**.
 - Eigentümer: Wählen Sie **Einstellungen > Kommunikationseinstellungen > Verwaltungssystemkonfiguration**.
2. Tippen Sie auf **Netzwerktrennung mit einem Klick**, geben Sie das Passwort für die Anmeldung am Bildschirm „Lokale Inbetriebnahme“ ein und aktivieren oder deaktivieren Sie **Netzwerktrennung mit einem Klick** (standardmäßig deaktiviert).

HINWEIS

- Wenn **Netzwerktrennung mit einem Klick** aktiviert ist, kann das Huawei-Managementsystem während der App-basierten Bereitstellung nicht verbunden werden. Um eine Verbindung zum Huawei-Managementsystem herzustellen, deaktivieren Sie zunächst **Netzwerktrennung mit einem Klick**.
- Wenn das System nach dem Deaktivieren von **Netzwerktrennung mit einem Klick** nicht automatisch eine Verbindung zum Managementsystem herstellt, können Sie die Verbindung zum Managementsystem in **Verwaltungssystemkonfiguration** oder **Schnelleinstellungen** wiederherstellen.

Abbildung D-1 Ein-Klick-Netzwerktrennung (Installateur-Benutzer als Beispiel)



E Kontaktinformationen

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



<https://digitalpower.huawei.com>

Pfad: **Über uns > Kontaktieren Sie uns > Service Hotline**

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

F Intelligenter Kundenservice



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

G Kurzwörter und Abkürzungen

A

AC alternating current
(Wechselstrom)

APP application (Antrag)

C

CT current transformer
(Stromwandler)

D

DC direct current (Gleichstrom)

DI digital input (Digitaleingang)

DO digital output
(Digitalausgang)

E

ETH Ethernet

G

GE	gigabit Ethernet (Gigabit-Ethernet)
L	
LAN	local area network (Lokales Netzwerk)
LED	light-emitting diode (Lichtemittierende Diode)
M	
MPP	maximum power point (Maximaler Leistungspunkt)
MPPT	maximum power point tracking (Verfolgung von mehreren maximalen Leistungspunkten)
N	
NC	normally closed (Normalerweise geschlossen)
NO	normally open (normalerweise offen)
P	
POE	power over Ethernet (Stromversorgung über Ethernet)
R	
RST	reset (Reset)
S	

SOC state of charge (Ladezustand)

SOH state of health
(Batteriezustand)

W

WAN wide area network (Wide
Area Network)