

**EMMA-(A01, A02)**

# **Benutzerhandbuch**

**Ausgabe**            01  
**Datum**             31.10.2023



**HUAWEI DIGITAL POWER TECHNOLOGIES CO., LTD.**



**Copyright © Huawei Digital Power Technologies Co., Ltd. 2023. 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://e.huawei.com>

# Über dieses Dokument

## Zweck

Dieses Dokument beschreibt die EMMA-A01 und EMMA-A02 (kurz EMMA) in Bezug 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
 NOTICE	<p>Zeigt eine mögliche Gefahrensituation an, die zu Sachschäden, Datenverlust, Leistungsminderung oder unerwarteten Folgen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.</p> <p>Ein HINWEIS wird verwendet, um Praktiken zu erläutern, die nicht im Zusammenhang mit Personenschäden stehen.</p>
 NOTE	<p>Ergänzt die wichtigen Informationen im Haupttext.</p> <p>HINWEIS wird verwendet, um Informationen anzusprechen, die sich nicht auf Personenschäden, Geräteschäden und Umweltschäden beziehen.</p>

## Änderungsverlauf

Problem	Veröffentlichungsdatum	Beschreibung
01	31.10.2023	Bei dieser Ausgabe handelt es sich um die erste offizielle Veröffentlichung.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Über dieses Dokument.....</b>	<b>ii</b>
<b>1 Sicherheitsinformationen.....</b>	<b>1</b>
1.1 Persönliche Sicherheit.....	1
1.2 Elektrische Sicherheit.....	3
1.3 Umgebungsanforderungen.....	6
1.4 Mechanische Sicherheit.....	8
<b>2 Produktbeschreibung.....</b>	<b>13</b>
2.1 Modellbeschreibung.....	13
2.2 Netzwerk.....	13
2.3 Erscheinungsbild.....	15
2.4 Beschreibung der Etiketten.....	17
<b>3 Anforderungen an die Lagerung.....</b>	<b>19</b>
<b>4 Installation.....</b>	<b>20</b>
4.1 Installationsanforderungen.....	20
4.2 Vorbereiten der Werkzeuge.....	20
4.3 Überprüfen vor der Montage.....	22
4.4 Installieren der EMMA.....	22
<b>5 Elektrische Verbindungen.....</b>	<b>24</b>
5.1 Vorbereiten der Kabel.....	25
5.2 Anschließen des AC-Stromkabels oder des externen CT-Kabels.....	28
5.3 Anschluss von RS485-Kommunikationskabeln, DO-Signalkabeln und 12-V-Ausgangskabeln.....	34
5.4 Installieren der FE-Kommunikationskabel.....	37
5.5 (Optional) Montieren von externen WLAN-Antennen.....	38
<b>6 Einschalten und Inbetriebnahme.....</b>	<b>39</b>
6.1 Überprüfung vor dem Einschalten.....	39
6.2 Einschalten von EMMA.....	40
6.3 Inbetriebnahme der EMMA.....	41
6.3.1 Bereitstellen einer neuen Anlage.....	42
6.3.2 Inbetriebnahme von Funktionen.....	43
<b>7 Wartung.....</b>	<b>45</b>



---

7.1 Routinewartung.....	45
7.2 Alarmreferenz.....	46
<b>8 Technische Spezifikationen.....</b>	<b>52</b>
<b>A Zurücksetzen von Passwörtern.....</b>	<b>54</b>
<b>B Zertifikatsverwaltung und -wartung.....</b>	<b>55</b>
B.1 Haftungsausschluss zum Risiko für vorkonfigurierte Zertifikate.....	55
B.2 Anwendungsszenarien von vorkonfigurierten Zertifikaten.....	56
<b>C Kontaktinformationen.....</b>	<b>57</b>
<b>D Intelligenter Kundenservice.....</b>	<b>59</b>
<b>E Kurzwörter und Abkürzungen.....</b>	<b>60</b>



# 1 Sicherheitsinformationen

---

## 1.1 Persönliche Sicherheit

---

 **GEFAHR**

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

---

---

 **GEFAHR**

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

---

---

 **GEFAHR**

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

---

---

 **GEFAHR**

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

---

 **GEFAHR**

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

## 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 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.

---

---

### VORSICHT

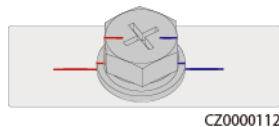
Verlegen Sie keine Kabel in der Nähe der Lufteinlass- oder -auslassöffnungen des Geräts.

---

## 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 Schutzgehäuse, 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 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.
- 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.

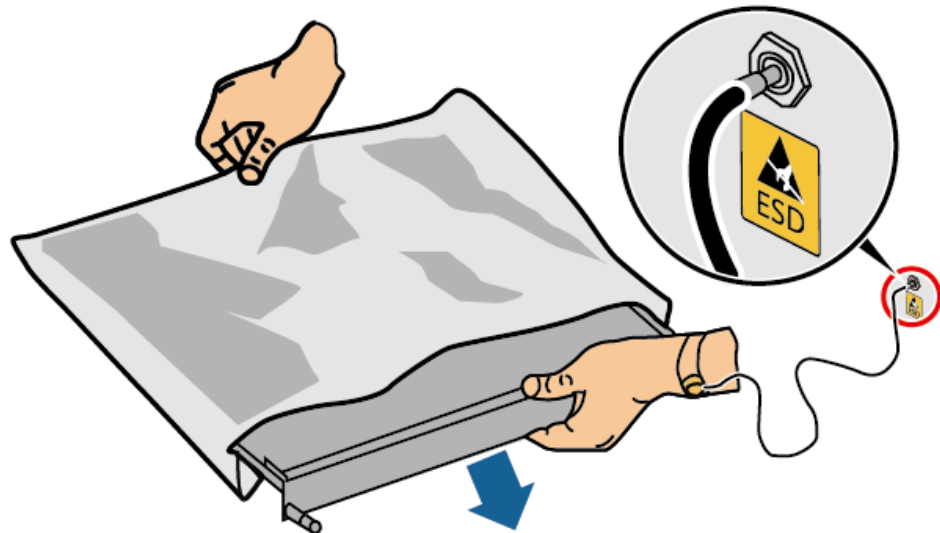
## Elektrostatische Entladung (ESD)

### 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



DC1500001

- 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 Zugangsfenstern des Technikraums. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten in das Gerät eindringen können, um Fehler oder Kurzschlüsse zu vermeiden.

---

---

 **WARNUNG**

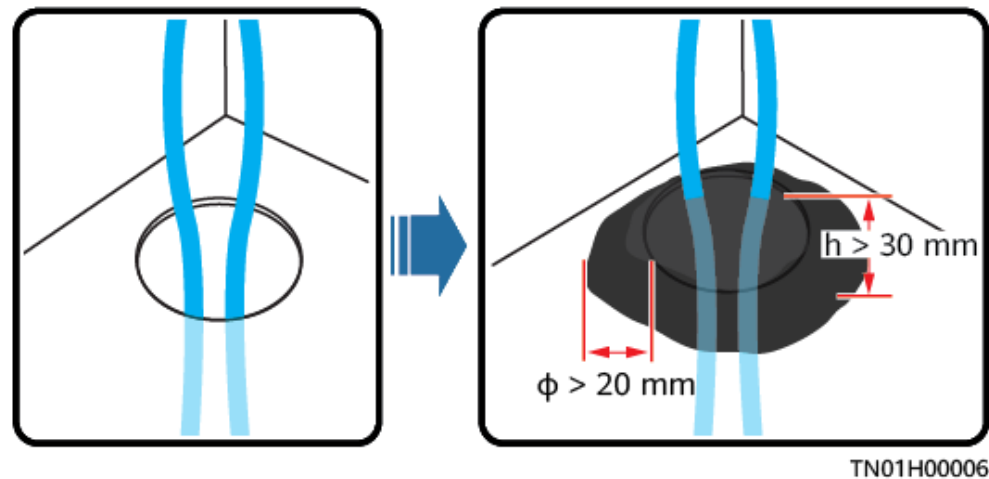
Um Schäden oder Brände aufgrund hoher Temperaturen zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass die Belüftungsöffnungen oder Wärmeableitungssysteme nicht durch andere Gegenstände blockiert oder verdeckt werden, während das Gerät in Betrieb ist.

---

## Allgemeine Anforderungen

- Stellen Sie sicher, dass das Gerät in einem sauberen, trockenen und gut belüfteten Bereich mit angemessener Temperatur und Luftfeuchtigkeit gelagert und vor Staub und Kondensation geschützt ist.
- Halten Sie die Installations- und Betriebsumgebungen der Geräte innerhalb der zulässigen Bereiche. Andernfalls werden Leistung und Sicherheit beeinträchtigt.
- Installieren, verwenden oder betreiben Sie keine für den Außenbereich vorgesehenen Geräte und Kabel (einschließlich, aber nicht beschränkt auf das Bewegen von Geräten, das Bedienen von Geräten und Kabeln, das Einstecken von Steckern in oder das Entfernen von Steckern von Signalports, die mit Einrichtungen im Freien verbunden sind, das Arbeiten in der Höhe, das Ausführen von Installationen im Freien und das Öffnen von Türen) bei 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 ätzenden Gasen, Infrarot- und anderen Strahlungen, organischen Lösungsmitteln oder salzhaltiger Luft.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einer Umgebung mit leitfähigem Metall oder magnetischem Staub.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einem Bereich, der das Wachstum von Mikroorganismen wie Pilzen oder Schimmel fördert.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einem Bereich mit starken Vibrationen, Lärm oder elektromagnetischen Interferenzen.
- Stellen Sie sicher, dass der Standort den örtlichen Gesetzen, Vorschriften und damit verbundenen Standards entspricht.
- Stellen Sie sicher, dass der Boden in der Installationsumgebung fest, frei von schwammigen oder weichen Böden und nicht anfällig für Setzungen ist. Der Standort darf sich nicht in einem tief gelegenen Land befinden, das anfällig für Wasser- oder Schneeansammlungen ist, und die horizontale Ebene des Standorts muss über dem höchsten Wasserstand dieses Gebiets in der Geschichte liegen.
- Installieren Sie das Gerät nicht an einer Stelle, an der es in Wasser getaucht werden kann.

- Wenn das Gerät an einem Ort mit üppiger Vegetation installiert wird, befestigen Sie zusätzlich zum routinemäßigen Jäten den Boden unter dem Gerät mit Zement oder Kies (empfohlene Fläche: 3 m x 2,5 m).
- Installieren Sie das Gerät nicht im Freien in salzhaltigen Gebieten, da es korrodieren kann. Ein salzhaltiges Gebiet bezieht sich auf die Region, die weniger als 500 m von der Küste entfernt ist oder jede Region, die einer Meeresbrise ausgesetzt ist. Regionen, die einer Meeresbrise ausgesetzt sind, variieren je nach Wetterbedingungen (wie Taifune und Monsune) oder Gelände (wie Dämme und Hügel).
- Entfernen Sie vor dem Öffnen von Türen während der Installation, des Betriebs und der Wartung des Geräts Wasser, Eis, Schnee oder andere Fremdkörper auf der Oberseite des Geräts, um zu verhindern, dass Fremdkörper in das Gerät fallen.
- Stellen Sie bei der Installation des Geräts sicher, dass die Installationsoberfläche 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.



- Entfernen Sie nach der Installation des Geräts das Verpackungsmaterial wie Kartons, Schaumstoff, Kunststoffe und Kabelbinder aus dem Gerätebereich.

## 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.



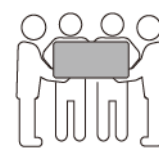
< 18 kg  
(< 40 lbs)



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.
- 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 für den Transport Seeweg oder Straßen mit guten Bedingungen, da der Transport per Bahn oder Flugzeug nicht unterstützt wird. Während des Transports darf das Gerät nicht zu weit gekippt oder zu stark geschüttelt werden.

## Höhenarbeiten

- Alle Arbeiten, die in einer Höhe von 2 m oder mehr über dem Boden ausgeführt werden, müssen ordnungsgemäß beaufsichtigt werden.
- Nur geschultes und qualifiziertes Personal darf Höhenarbeiten ausführen.
- Arbeiten Sie nicht in der Höhe, wenn Stahlrohre nass sind oder andere Gefahrensituationen bestehen. Nachdem die vorstehenden Bedingungen nicht mehr vorliegen, müssen der Sicherheitsverantwortliche und das zuständige technische Personal die betroffene Ausrüstung überprüfen. Die Betreiber können erst mit der Arbeit beginnen, nachdem die Sicherheit bestätigt wurde.
- Richten Sie einen eingeschränkten Bereich und deutliche Schilder für Arbeiten in der Höhe ein, um irrelevantes Personal fernzuhalten.
- Bringen Sie an den Rändern und Öffnungen des Höhenarbeitsbereichs Absturzsicherungen und Warnschilder an, um Stürze zu vermeiden.
- Stapeln Sie Gerüstbauteile, Plattformen und andere Gegenstände nicht auf dem Boden unter Höhenarbeitsbereichen. Lassen Sie nicht zu, dass Personen unter Höhenarbeitsbereichen hindurchgehen oder sich dort aufhalten.
- Tragen Sie Betriebsmaschinen und Werkzeuge ordnungsgemäß, um Schäden an der Ausrüstung oder Personen durch herabfallende Gegenstände zu vermeiden.
- Personal, das Höhenarbeiten ausführt, darf keine Gegenstände aus der Höhe auf den Boden werfen oder umgekehrt. Die Gegenstände müssen mit Schlingen, Hängekörben, Hochseilwägen oder Kränen transportiert werden.

- Führen Sie keine Arbeiten auf der oberen und unteren Ebene gleichzeitig durch. Wenn es unvermeidbar ist, installieren Sie einen speziellen Schutzraum zwischen der oberen und unteren Schicht oder ergreifen Sie andere Schutzmaßnahmen. Stapeln Sie keine Werkzeuge oder Materialien auf der oberen Schicht.
- Bauen Sie das Gerüst nach Beendigung der Arbeiten von oben nach unten ab. Bauen Sie die obere und untere Schicht nicht gleichzeitig ab. Stellen Sie beim Entfernen eines Teils sicher, dass andere Teile nicht zusammenbrechen.
- Stellen Sie sicher, dass das Personal, das in der Höhe arbeitet, die Sicherheitsvorschriften strikt einhält. Das Unternehmen haftet nicht für Unfälle, die durch die Verletzung der Sicherheitsvorschriften für Arbeiten in der Höhe verursacht werden.
- Verhalten Sie sich bei Arbeiten in der Höhe vorsichtig. Ruhen Sie sich nicht in der Höhe aus.

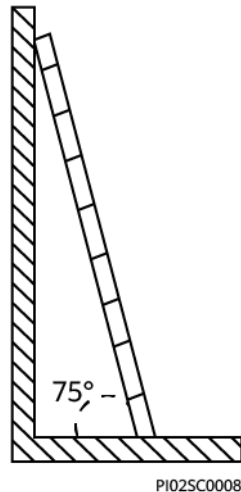
## Verwenden von Leitern

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

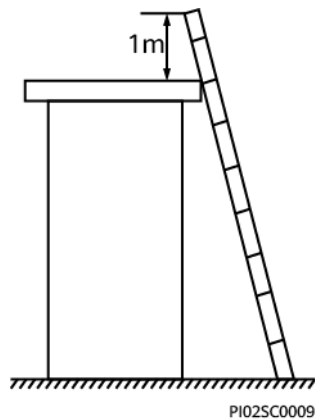


CZ00000107

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



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



## Bohren von Löchern

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

# 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

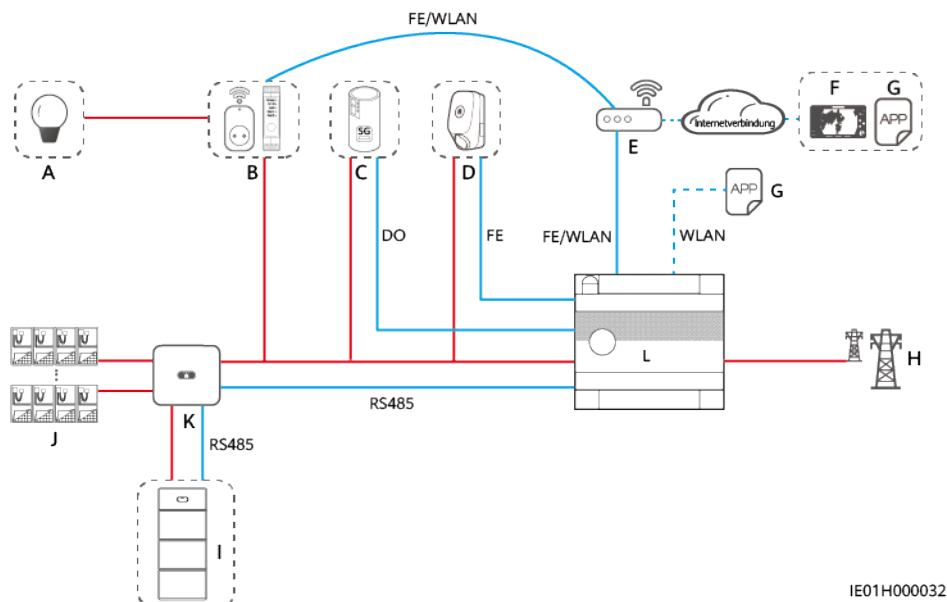
Nr.	Punkt	Beschreibung
1	Name der Produktfamilie	EMMA: intelligenter Heim-Energiecontroller
2	Hardware-ID	A: Hardware-Plattformversion
3	Konfigurations-ID	<ul style="list-style-type: none"><li>● 01: Es werden nur Funktionen von PV und Energiespeichersystemen (ESS) unterstützt.</li><li>● 02: Die Funktionen von PV, ESS, intelligenten Wallboxen und intelligenten Lasten werden unterstützt.</li></ul>

## 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: Es werden nur PV- und ESS-Funktionen unterstützt. 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, ESS, intelligenten Wallboxen und intelligenten Lasten werden unterstützt. Zusätzlich zur einheitlichen Planung der Hausenergie kann der EMMA-A02 **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 die Priorität für die Nutzung von PV-Energie für Geräte nach Bedarf einstellen, um die PV-Energie optimal zu nutzen.

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



IE01H000032

- |                     |                            |  |
|---------------------|----------------------------|--|
| (A) Leistungslast   | (B) Intelligenter Schalter | (C) SG Ready Wärmepumpe                                |
| (D) Wallbox         | (E) Router                 | (F) FusionSolar Smart PV Management System (SmartPVMS) |
| (G) FusionSolar-App | (H) Stromnetz              | (I) ESS  |
| (J) PV-String       | (K) Wechselrichter         | (L) EMMA   |

Die Vernetzung wird wie folgt beschrieben:

- Die vorstehende Abbildung zeigt EMMA-A02 als Beispiel. EMMA-A01 kann nicht mit intelligenten elektrischen Geräten wie Wallboxen, SG Ready-Wärmepumpen und intelligenten Schaltern verbunden werden.
- Wechselrichter werden über RS485 mit der EMMA verbunden. Es können maximal drei Wechselrichter parallel angeschlossen werden.

- EMMA wird über den FE- oder WLAN-Port mit dem Router verbunden.
- Es können maximal zwei Wallboxen angeschlossen werden.
  - Wenn nur eine Wallbox vorhanden ist, kann diese über den FE-Anschluss direkt an die EMMA angeschlossen werden oder über den FE- oder WLAN-Anschluss mit dem Router verbunden werden.
  - Wenn zwei Wallboxen vorhanden sind, dürfen sie nur über den FE- oder WLAN-Port an den Router angeschlossen werden. Schließen Sie nicht gleichzeitig eine Wallbox an die EMMA und die andere Wallbox an den Router an.
- Die EMMA steuert die SG Ready Wärmepumpe direkt über Trockenkontakte oder ein externes Relais.
- Intelligenter Schalter (einschließlich intelligenter Steckdosen, intelligenter Schutzschalter und intelligenter Relais) können über den FE- oder WLAN-Port mit dem Router verbunden werden.

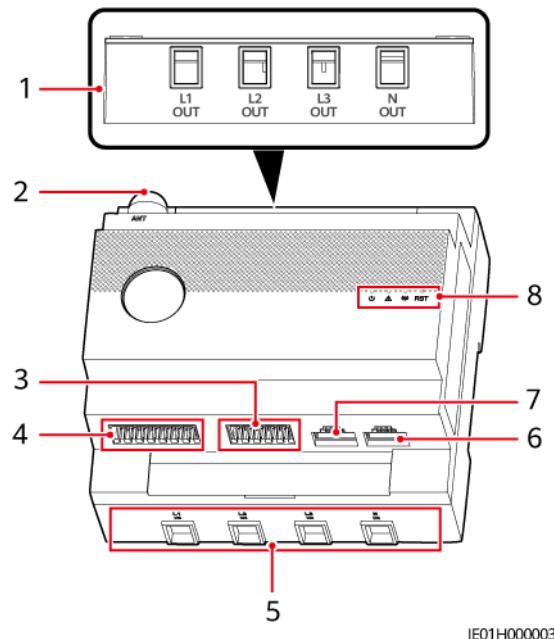
#### HINWEIS

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

## 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
Betriebsstat usanzeige 	Aus	Die EMMA ist nicht eingeschaltet.
	Durchgehend grün	Die EMMA ist eingeschaltet und im Betrieb.
Alarmanzei ge 	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.
Kommunika tionsstatusa nzeige 	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 der 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 der EMMA und dem Managementsystem ist unterbrochen.


## Beschreibung der Taste


Erscheinungsbild	Benennung	Auslösemethode	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.
	Wiederherstellung des Passworts für das Mensch-Maschine-Konto	Halten Sie die Taste 10 bis 60 Sekunden lang gedrückt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Setzen Sie die Anmeldepasswörter der Mensch-Maschine-Konten, wie z. B. lokale Installateur- und Benutzerkonten, auf die ursprünglichen Passwörter zurück.</li> <li>● Setzen Sie das Anmeldepasswort des lokalen WLAN-ZPs zurück.</li> </ul>
	Wiederherstellung der Werkseinstellungen	Halten Sie die Taste länger als 60 Sekunden gedrückt.	<p>Die EMMA startet neu und stellt die Werkseinstellungen wieder her.</p> <p><b>HINWEIS</b> Alle Daten mit Ausnahme der Kommunikationsnetzwerkparameter, der historischen Alarme und der Leistungsdaten werden auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Gehen Sie vorsichtig vor, wenn Sie diesen Vorgang ausführen.</p>

## 2.4 Beschreibung der Etiketten

### Gehäuseetiketten

Tabelle 2-3 Gehäuseetiketten

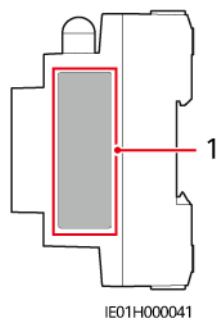
Symbol	Bezeichnung	Bedeutung
	Warnhinweis für Hochspannung	Vorsicht zu Stromschlägen bei Hochspannung.

Symbol	Bezeichnung	Bedeutung
SN: XXXXXXXXXXXXXXXX REGKEY: XXXXXXXXX SSID: HEMS-XXXXXXXXXXXXX PSW: XXXXXXXXX	Geräteinformationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SN: Seriennummer.</li> <li>● REGKEY: Registrierungscode für die Registrierung des FusionSolar Smart PV Management Systems (SmartPVMS) in der App.</li> <li>● SSID: Name des WLAN-Hotspots.</li> <li>● PSW: Passwort für die Anmeldung am WLAN.</li> </ul>
	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

---

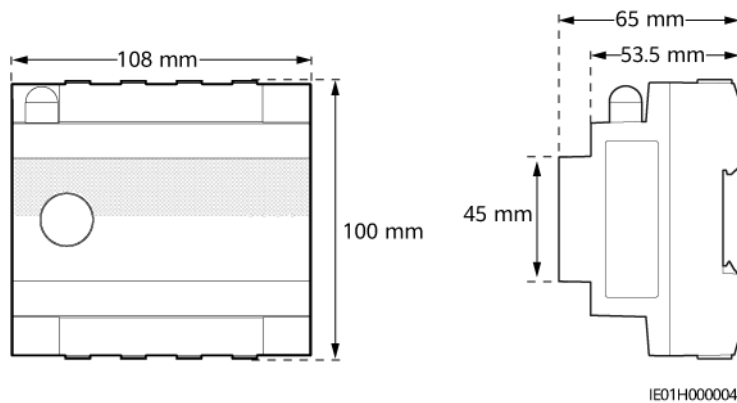
Wenn die EMMA nicht sofort verwendet wird, lagern Sie diese gemäß den folgenden Anforderungen:

- 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

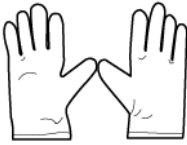



Abbildung 4-1 Installationsanforderungen




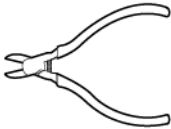
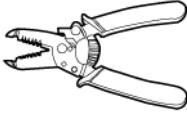
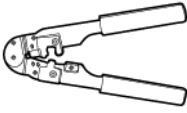





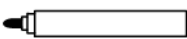
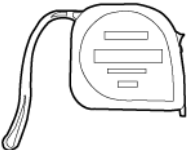



## 4.2 Vorbereiten der Werkzeuge

Tabelle 4-1 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

			
Sicherheitshelm	Brille	Warnweste	Isolierende Schuhe

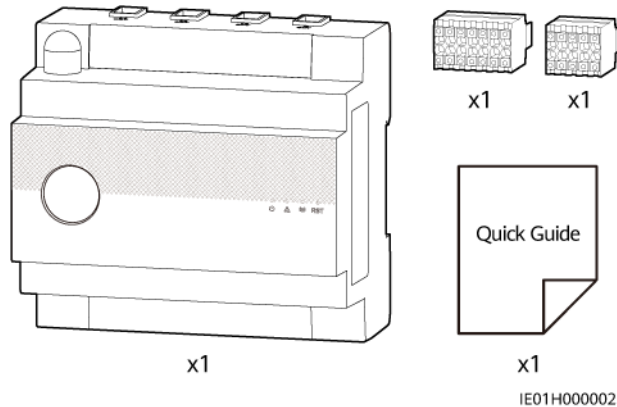
			
ESD-Handschuhe (zur Entladung statischer Elektrizität)	Isolierende Handschuhe	Schutzhandschuhe	Staubschutzmaske

**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

Abbildung 4-2 Lieferumfang



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 der EMMA

### Hintergrundinformationen

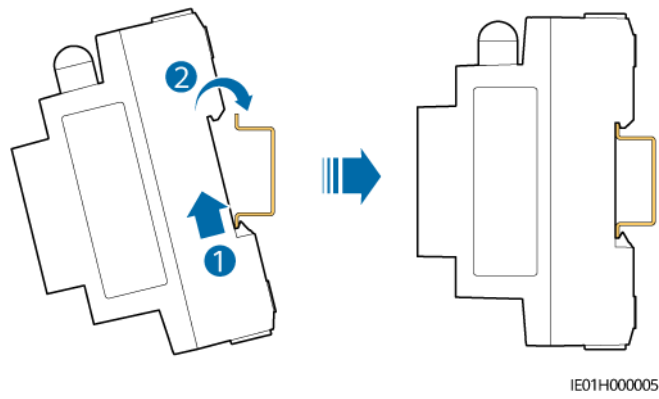
Montieren Sie die EMMA auf die DIN 35 mm Standard-Tragschiene des AC-Stromverteilerkastens, in dem ein Überspannungsschutzgerät konfiguriert werden muss.

### 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 der 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 beim Vorbereiten von Kabeln vom Gerät fern, um zu verhindern, dass Kabelreste in das Gerät gelangen. Kabelreste können Funken verursachen und zu Personen- und Geräteschäden führen.

## ANMERKUNG

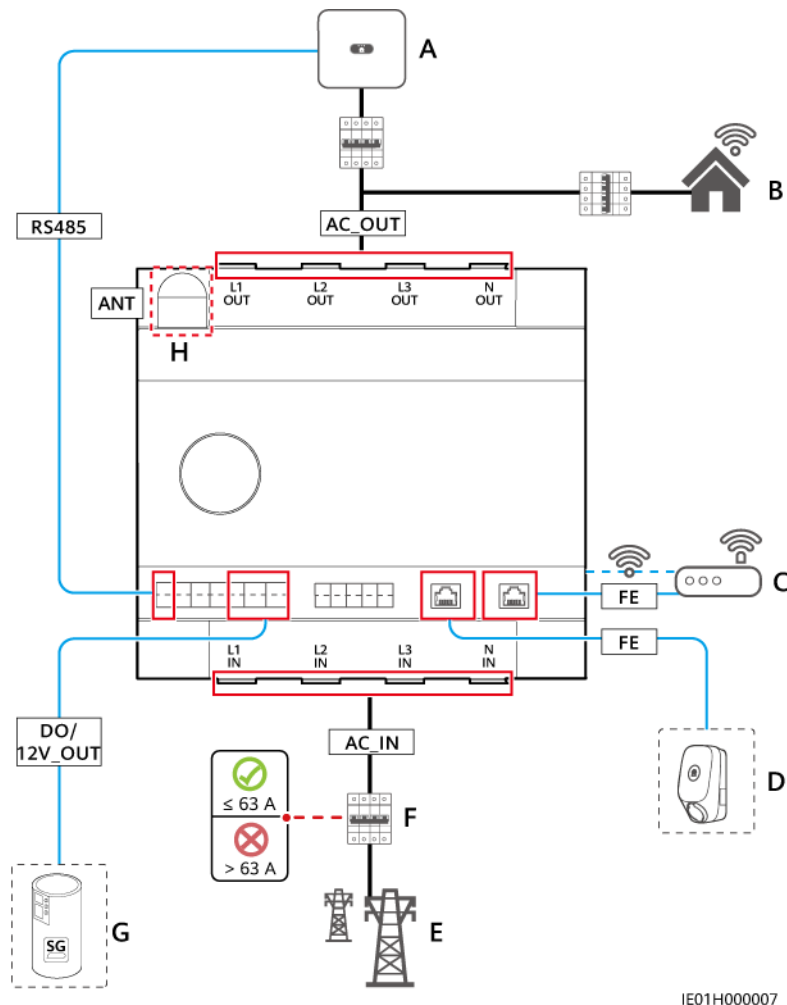
Die in den schematischen Kabelverbindungsdiagrammen dargestellten Kabelfarben dienen nur als Referenz. Wählen Sie Kabel gemäß den örtlichen Kabelspezifikationen aus.

## 5.1 Vorbereiten der Kabel

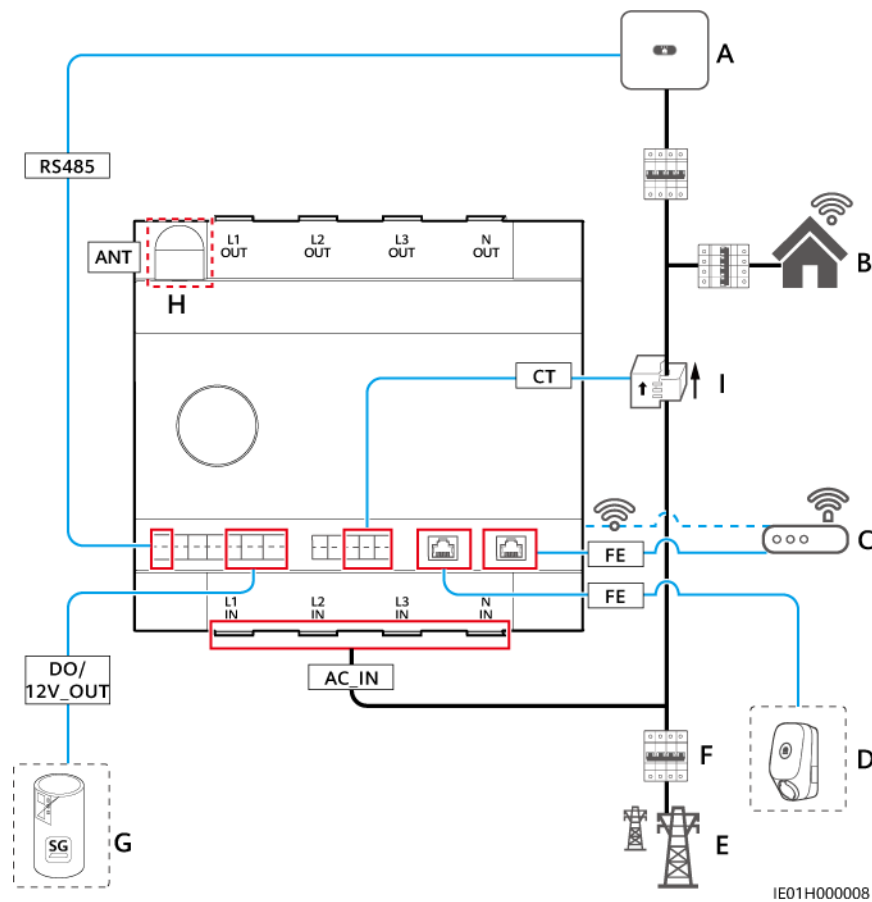
### HINWEIS

- In diesem Dokument wird der EMMA-A02 als Beispiel zur Beschreibung elektrischer Verbindungen verwendet. EMMA-A01 unterstützt nur die PV- und ESS-Funktionen. Schließen Sie daher keine Signalkabel von Wallboxen, Wärmepumpen und anderen intelligenten elektrischen Geräten an die EMMA an.
- 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  $\leq 63$  A)



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



- |                         |                          |                         |
|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| (A) Wechselrichter      | (B) Haushaltslast        | (C) Router              |
| (D) Wallbox             | (E) Stromnetz            | (F) Hauptschutzschalter |
| (G) SG Ready-Wärmepumpe | (H) Externe WLAN-Antenne | (I) Externer CT         |

**Tabelle 5-1** Empfohlene Kabelspezifikationen

Punkt	Bezeichnung	Typ	Leiterquerschnitt	Quelle
AC_IN AC_OUT	AC-Eingangsstromkabel AC-Ausgangsstromkabel	Kupferkabel für den Außenbereich (Temperaturbeständigkeit $\geq 90\text{ °C}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Interner CT-Anschluss: 16 mm<sup>2</sup></li> <li>● Externer CT-Anschluss: 6 mm<sup>2</sup> bis 16 mm<sup>2</sup></li> </ul>	Vorbereitet vom Kunden
RS485	RS485-Kommunikationskabel	Abgeschirmtes Twisted-Pair-Kabel für den Außenbereich	0,2 mm <sup>2</sup> bis 1,5 mm <sup>2</sup> (0,5 mm <sup>2</sup> empfohlen)	Vorbereitet vom Kunden

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

**Tabelle 5-2** Empfohlene externe CT-Spezifikationen

Übersetzungsverhältnis	Genauigkeit	Prüfpunkt	Prozentsatz bei Nennstrom				
			1 %	5 %	20 %	100 %	120 %
$\geq 2000 : 1$	0,2	Differenz (%)	$\pm 0,40$	$\pm 0,20$	$\pm 0,20$	$\pm 0,20$	$\pm 0,20$
		Winkeldifferenz (°)	$\pm 30$	$\pm 15$	$\pm 10$	$\pm 10$	$\pm 10$
<b>ANMERKUNG</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sekundärseite: 50 mA</li> <li>● Primäre Seite: <math>N \times 50 \text{ A}</math> (<math>N \geq 2</math> und <math>N</math> ist eine ganze Zahl)</li> <li>● 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.</li> </ul>							

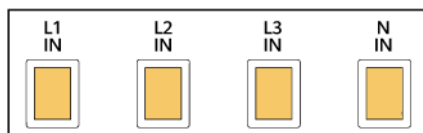
**Tabelle 5-3** Empfohlene Spezifikationen der externen WLAN-Antenne

Punkt	Spezifikationen
Frequenzbereich	2.400-2.500 MHz
Zunahme	2,5 - 4 dBi
Ausrichtung	Alle Richtungen
Spannungs-Stehwellenverhältnis (VSWR)	$\leq 2$
Polarisation	Lineare Polarisation
Wirkungsgrad	$\geq 30 \%$
Maximale Eingangsleistung	1 W
Impedanz	50 $\Omega$
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  $\leq 63$  A) oder den externen CT-Anschluss (Strom  $> 63$  A).

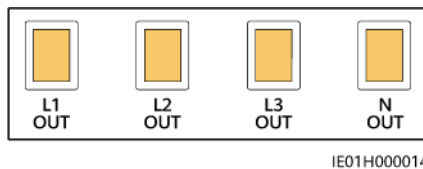
### Hintergrundinformationen

**Abbildung 5-3** Anschlüsse des AC-Eingangsstromkabels

IE01H000013

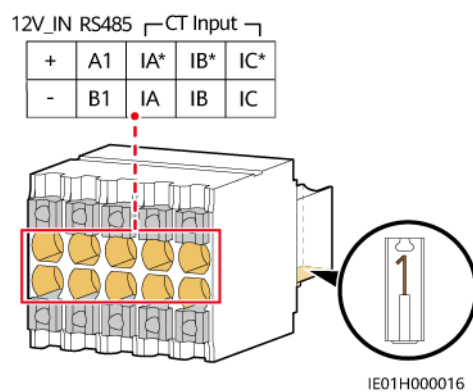
Anschluss	Stift	Funktion	Beschreibung
AC-IN	L1-IN	AC-Eingangsstromkabel L1	Zur Verbindung mit dem Stromnetz.
	L2-IN	AC-Eingangsstromkabel L2	
	L3-IN	AC-Eingangsstromkabel L3	
	N-IN	AC-Eingangsstromkabel N	

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

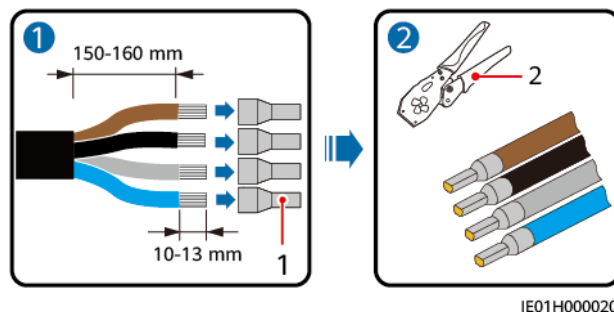


Anschluss	Stift	Funktion	Beschreibung
12V_IN	+	12 V Stromeingang+	Wird nur im SmartGuard-Szenario für die Notstromversorgung des ganzen Hauses verwendet. Der SmartGuard liefert 12 V DC-Strom an die EMMA, wenn die EMMA im Offline-Modus ist.
	-	12 V Stromeingang-	
RS485	A1	RS485A-, RS485-Differenzialsignal +	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-	
	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.

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

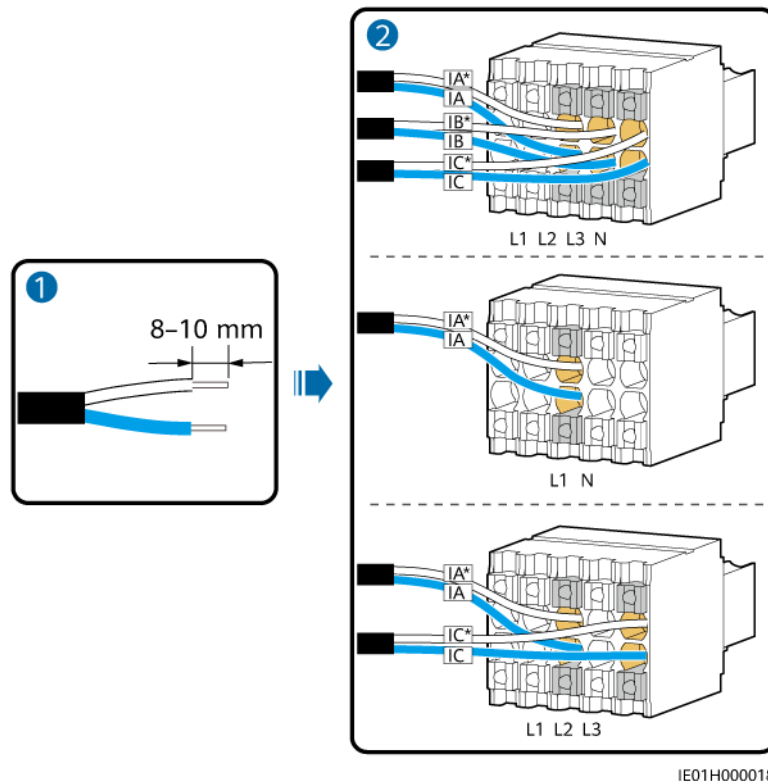


(1) Kabelendverschluss

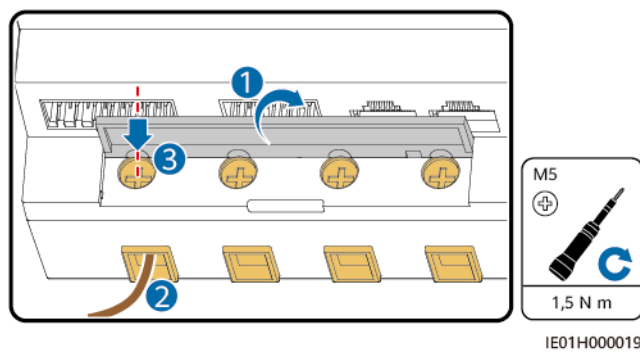
(2) Crimpwerkzeug

2. (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

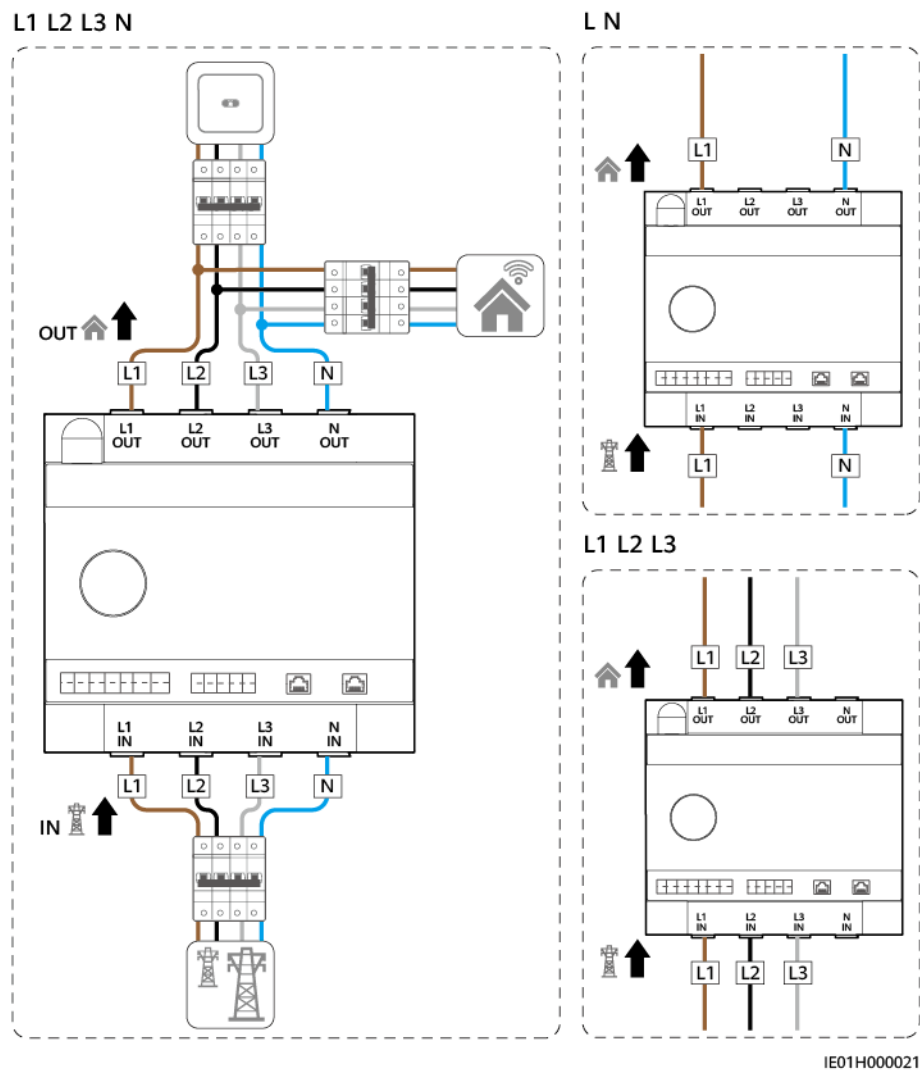


**Schritt 2** Öffnen Sie die Schutzabdeckung der Kabelbefestigungsschraube, stecken Sie das AC-Stromkabel in den AC-Eingang und ziehen Sie die Schraube fest.



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

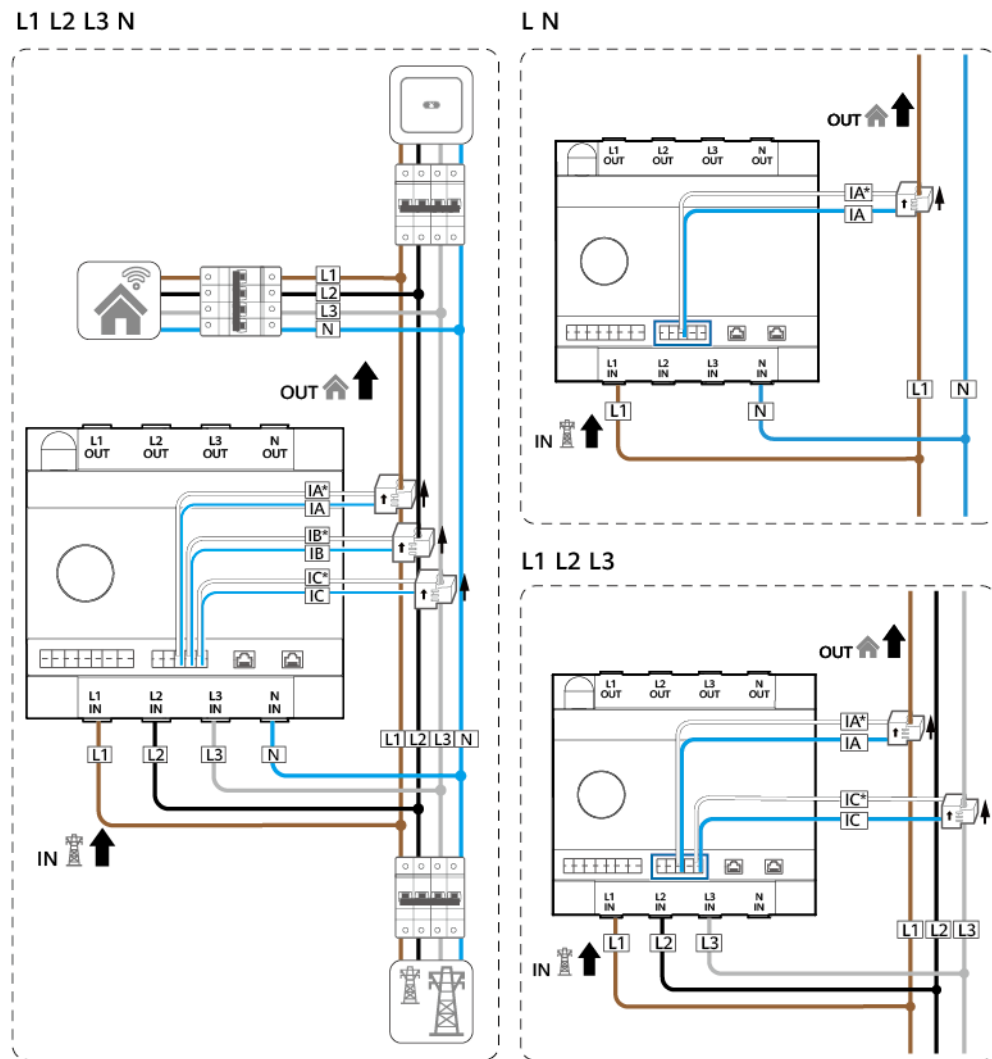
**Abbildung 5-7** Interner CT-Anschluss (Strom  $\leq 63$  A)



**ANMERKUNG**

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

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



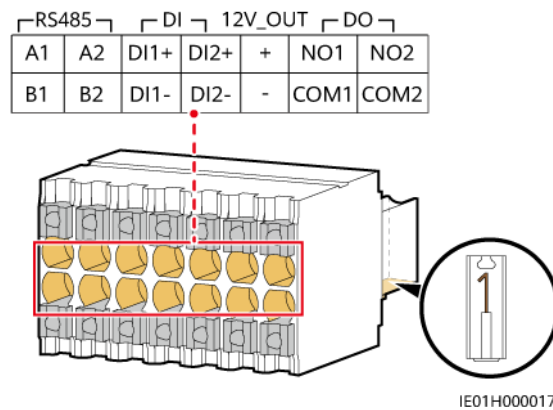
IE01H000022

----Ende

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

### Hintergrundinformationen

Abbildung 5-9 14-poliger Stecker



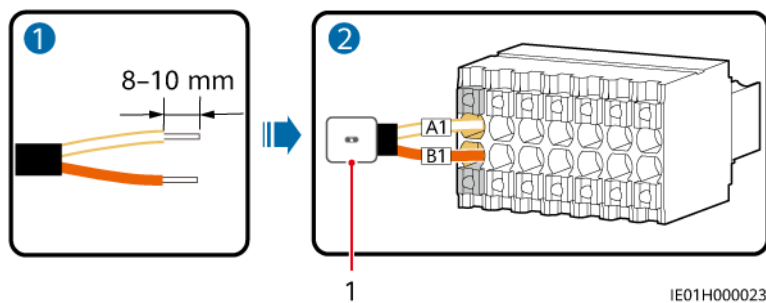
Anschluss	Pin	Funktion	Beschreibung
RS485	RS485A1	RS485A, RS485 Differenzsignal+	An den Wechselrichter anschließen.
	RS485B1	RS485B, RS485 Differenzsignal-	
	RS485A2	RS485A, RS485 Differenzsignal+	Reserviert für die Verbindung mit einem Gerät eines Drittanbieters.
	RS485B2	RS485B, RS485 Differenzsignal-	
DI	DI1+	Digitales Eingangssignal 1+	Reserviert für zwei DI-Ports oder Trockenkontakte des ATS und der Stromaggregate im SmartGuard-Szenario.
	DI1-	Digitales Eingangssignal 1-	
	DI2+	Digitales Eingangssignal 2+	
	DI2-	Digitales Eingangssignal 2-	
12V_OUT	+	12 V Stromausgang+	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Nennausgangsleistung beträgt 12 V@100 mA und die Ausgangsspannung reicht von 9,5 V bis 13,2 V.</li> <li>Der Port wird verwendet, um dem DO bei der Steuerung der Wärmepumpe zu unterstützen.</li> </ul>
	-	12 V Stromausgang-	

Anschluss	Pin	Funktion	Beschreibung
DO	NO1	Schließerkontakt für digitales Ausgangssignal 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>NO1/COM1 wird zur Steuerung der Wärmepumpe verwendet, und NO2/COM2 ist reserviert.</li> </ul>
	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



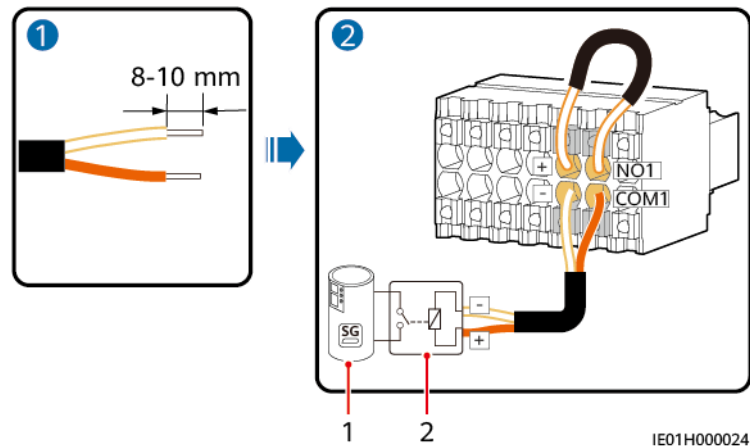
(1) Wechselrichter

**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

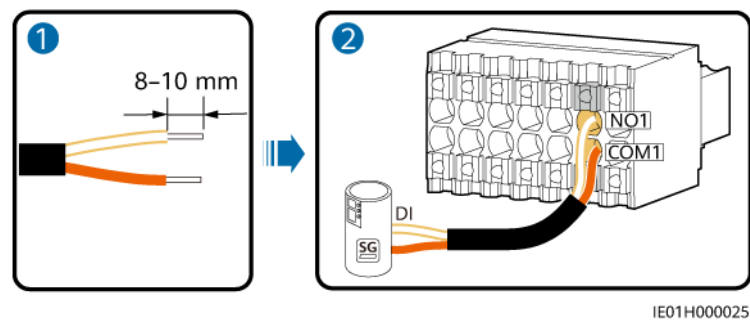


(1) SG Ready Wärmepumpe

(2) Externes Relais

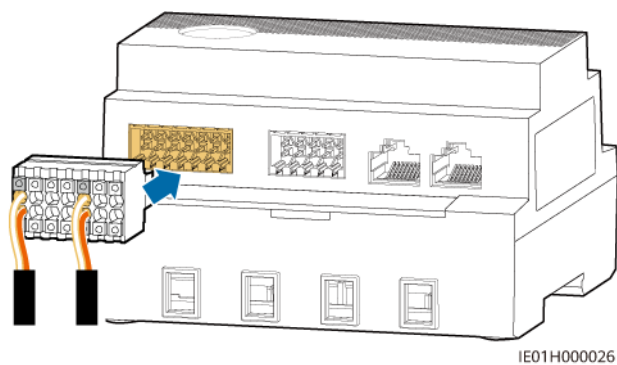
- Modus 2: Verwenden Sie DO-Trockenkontakte, um die SG Ready-Wärmepumpe direkt anzutreiben. Die Kapazität der DO-Trockenkontakte beträgt 12 V DC@1 A.

**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	Zum Anschluss an die Wallbox.
WAN	RJ45-Netzwerkanschluss	Zum Anschluss an einen Router.

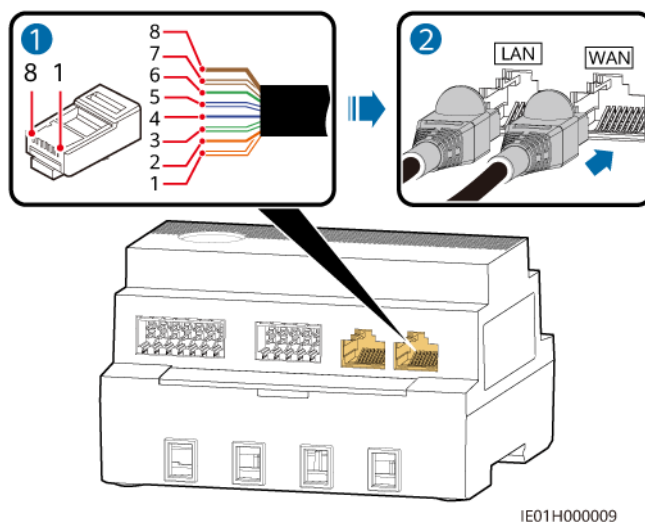
#### ANMERKUNG

- EMMA wird über den FE- oder WLAN-Port mit dem Router verbunden.
- Wenn zwei Wallboxen vorhanden sind, dürfen sie nur über den FE- oder WLAN-Port an den Router angeschlossen werden. Schließen Sie nicht gleichzeitig eine Wallbox an die EMMA und die andere Wallbox an den Router an.

### 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

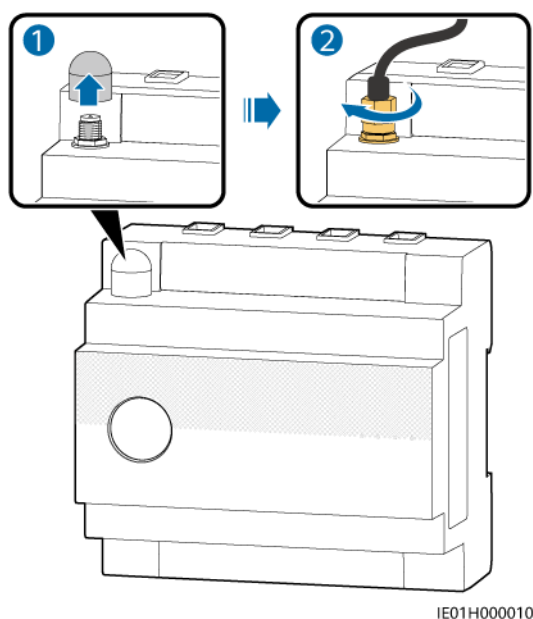
EMMA kann standardmäßig mit einer integrierten WLAN-Antenne verbunden werden. Wenn die Signalqualität des Stromverteilerkastens schlecht ist, kann eine externe Antenne mit dem RP-SMA-J-Anschluss konfiguriert werden, um die Signalqualität zu verbessern.

### 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



----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

### 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.

### Vorgang

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

Tabelle 6-1 LED-Anzeigebeschreibung

Anzeige	Status	Beschreibung
Betriebsstat usanzeige 	Aus	Die EMMA ist nicht eingeschaltet.
	Durchgehend grün	Die EMMA ist eingeschaltet und im Betrieb.
Alarmanzei ge 	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.

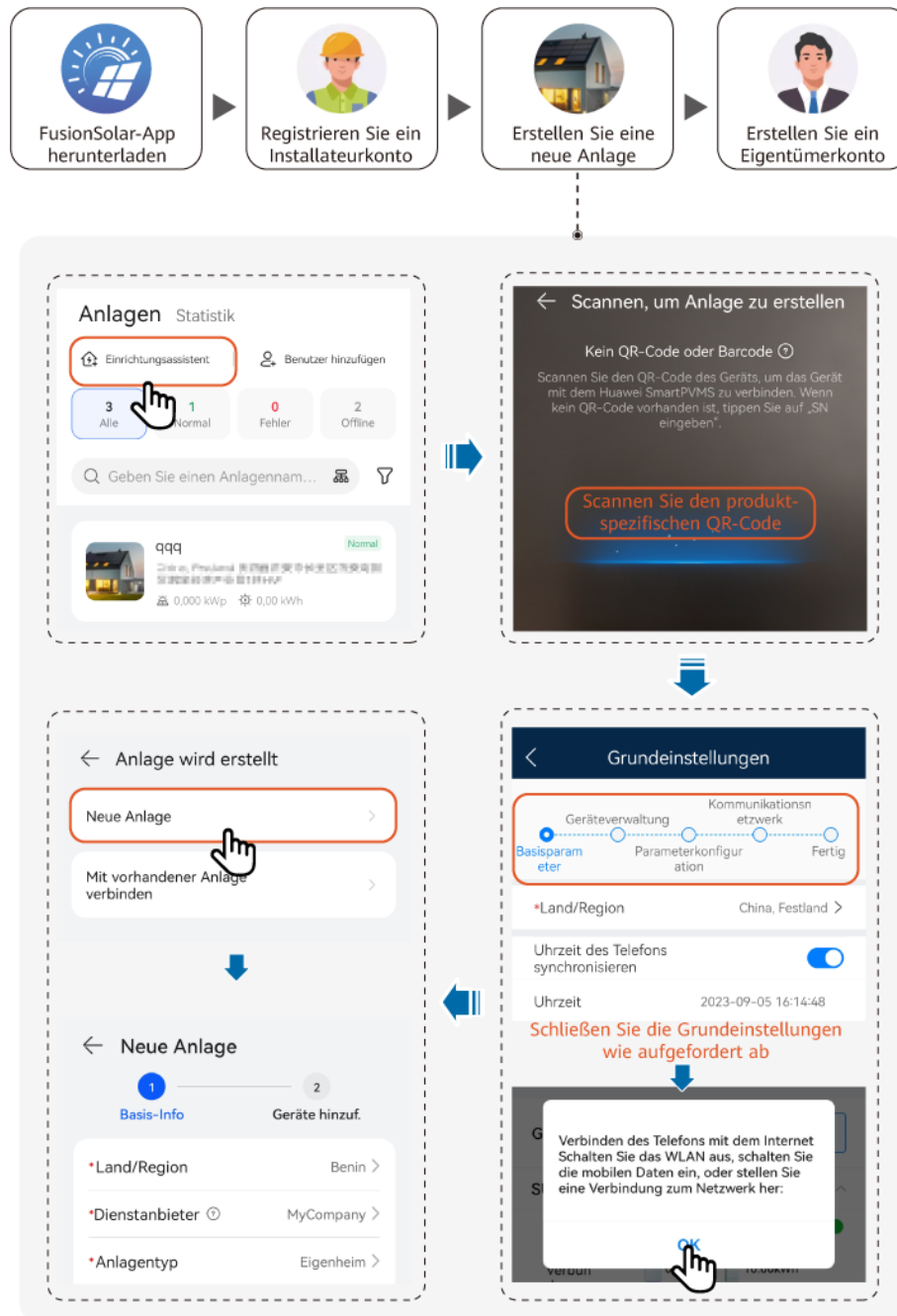
Anzeige	Status	Beschreibung
Kommunikationsstatusanzeige 	Aus	Die EMMA kommuniziert nicht mit dem Managementsystem.
	Grünes Blinken in langsamer Abfolge (1 s lang ein, dann 1 s lang aus)	Die Kommunikation zwischen der EMMA und dem Managementsystem ist normal.
	Grünes Blinken in schneller Abfolge (0,125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

---Ende

## 6.3 Inbetriebnahme der EMMA

### 6.3.1 Bereitstellen einer neuen Anlage

Abbildung 6-1 Bereitstellen einer neuen Anlage



 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 6-2** 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 <a href="#">FusionSolar-App Kurzanleitung (EMMA)</a> 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
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 verwendet wird, stellen Sie die Antenne in den integrierten WLAN-Parametern auf eine externe Antenne ein.	

Einzelheiten zu App-Vorgängen finden Sie unter [FusionSolar App User Manual](#).

# 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 Wartungsscheckliste

Zu überprüfendes Element	Prüfmethode	Wartungsintervall
Gerätebetriebsstatus	<ul style="list-style-type: none"><li>● Prüfen Sie, ob das Produkt beschädigt oder verzogen ist.</li><li>● Überprüfen Sie, ob der Anzeigestatus normal ist.</li><li>● Stellen Sie über die App eine Verbindung zur EMMA her und prüfen Sie, ob ein Alarm ausgelöst wurde.</li></ul>	Einmal alle sechs Monate
Elektrische Verbindung	<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></ul>	Sechs Monate nach der ersten Inbetriebnahme und dann einmal im Jahr

## 7.2 Alarmreferenz

Alarmschweregrade sind wie folgt definiert:

- **Kritisch:** Die Dienste sind stark beeinträchtigt und es müssen unverzüglich Abhilfemaßnahmen getroffen werden.
- **Schwer:** Die Dienstqualität ist beeinträchtigt und es müssen so schnell wie möglich Abhilfemaßnahmen ergriffen werden.
- **Geringfügig:** Die Dienste sind nur geringfügig beeinträchtigt, aber um schwerwiegendere Auswirkungen zu verhindern, sollten rechtzeitig Korrekturmaßnahmen ergriffen werden, oder es sind weitere Prüfungen erforderlich.
- **Warnung:** Potenzielle Fehler, welche die Dienste beeinträchtigen können, werden erkannt. Vor der Ergreifung von Abhilfemaßnahmen ist eine weitere Prüfung oder Diagnose erforderlich.

Tabelle 7-2 EMMA-Alarm-Referenz

Alarm-ID	Alarmname	Schweregrad	Mögliche Ursache	Vorschlag
4000	Wechselrichter-Kommunikationsfehler	Schwer	Die Kabelverbindung zwischen EMMA und dem Wechselrichter ist fehlerhaft.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Greifen Sie in der App auf das Geräteüberwachungsmenü zu und lokalisieren Sie anhand der Gerätestatusanzeige den Wechselrichter, bei dem eine abnormale Kommunikation auftritt.</li> <li>Überprüfen Sie, ob der Wechselrichter eingeschaltet ist. Wenn er ausgeschaltet ist, wird der Alarm nach dessen Einschalten automatisch gelöscht. Wenn er eingeschaltet ist, überprüfen Sie, ob die Kabelverbindung zwischen Wechselrichter und EMMA normal ist.</li> </ol>
4001	App-Zertifikat abgelaufen	Geringfügig	<ol style="list-style-type: none"> <li>Die Gerätezeit ist falsch eingestellt.</li> <li>Das Zertifikat ist abgelaufen.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie, ob die Gerätezeit falsch eingestellt ist. Wenn ja, setzen oder synchronisieren Sie die Systemzeit.</li> <li>Wenden Sie sich an Ihren Anbieter oder den technischen Support, um eine neue Zertifikatsdatei zu beantragen und diese zu laden.</li> </ol>
4002	Zertifikat des Verwaltungssystems abgelaufen	Geringfügig	<ol style="list-style-type: none"> <li>Die Gerätezeit ist falsch eingestellt.</li> <li>Das Zertifikat ist abgelaufen.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie, ob die Gerätezeit falsch eingestellt ist. Wenn ja, setzen oder synchronisieren Sie die Systemzeit.</li> <li>Wenden Sie sich an Ihren Anbieter oder den technischen Support, um eine neue Zertifikatsdatei zu beantragen und diese zu laden.</li> </ol>
4003	Hilfsstromfehler	Kritisch	Die Hilfsstromversorgung von EMMA ist abnormal.	Wenden Sie sich an Ihren Anbieter oder den technischen Support, um EMMA auszutauschen.

Alarm-ID	Alarmname	Schweregrad	Mögliche Ursache	Vorschlag
4004	Abnormaler DI-Befehl	Schwer	Die Parameter der Wirkleistungsverteilung über den digitalen Eingangsport sind falsch konfiguriert.	Überprüfen Sie, ob die Einstellungen in der Konfigurationstabelle für digitale Eingangssignale für die Wirkleistungsverteilung vollständig sind und den Anforderungen des örtlichen Energieversorgers entsprechen. Wenn nicht, korrigieren Sie die Einstellungen.
			Die Verbindung des Digitaleingangskabels ist abnormal.	Überprüfen Sie die Kabelverbindung zwischen dem Rundsteuergerät und dem Wechselrichter. Stellen Sie sicher, dass das Rundsteuergerät nur an einen Wechselrichter angeschlossen ist.
			Der Wechselrichter unterstützt nicht die Meldung von Verteilungswerten an digitalen Eingangsports.	Überprüfen Sie die Softwareversion des Wechselrichters. Wenn die Wechselrichtersoftware die Meldung von Verteilungswerten an digitalen Eingangsports nicht unterstützt, aktualisieren Sie die Wechselrichtersoftware.
			Die Parameter der Blindleistungsverteilung über den digitalen Eingangsport sind falsch konfiguriert.	Überprüfen Sie, ob die Einstellungen in der Konfigurationstabelle für digitale Eingangssignale für die Blindleistungsverteilung vollständig sind und den Anforderungen des örtlichen Energieversorgers entsprechen. Wenn nicht, korrigieren Sie die Einstellungen.

Alarm-ID	Alarmname	Schweregrad	Mögliche Ursache	Vorschlag
4006	Kommunikationsfehler des Ladegeräts	Schwer	<ol style="list-style-type: none"> <li>Die Kabelverbindung zwischen EMMA und der Wallbox ist abnormal.</li> <li>Der Heimrouter ist defekt.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Greifen Sie in der App auf das Geräteüberwachungsmenü zu und lokalisieren Sie anhand der Gerätestatusanzeige die Wallbox, bei der eine abnormale Kommunikation auftritt.</li> <li>Überprüfen Sie, ob die Wallbox ausgeschaltet ist. Wenn sie ausgeschaltet ist, wird der Alarm nach deren Einschalten automatisch gelöscht. Wenn die Wallbox eingeschaltet ist, überprüfen Sie, ob die Kabel- oder WLAN-Verbindung zum Heimrouter normal ist.</li> </ol>
			<ol style="list-style-type: none"> <li>Das EMMA-Zertifikat ist abnormal.</li> <li>Das Kommunikationsszertifikat der Wallbox ist abnormal.</li> </ol>	Wenden Sie sich an Ihren Anbieter oder den technischen Support, um eine neue Zertifikatsdatei zu beantragen und diese zu laden.
4008	Kommunikationsfehler der BackupBox	Schwer	Die Kabelverbindung zwischen EMMA und BackupBox ist abnormal.	Überprüfen Sie das Kommunikationskabel zwischen EMMA und BackupBox. Wenn das Kabel locker oder nicht angeschlossen ist, schließen Sie es sicher an.
4009	Zertifikat des Verwaltungssystems ungültig	Geringfügig	<ol style="list-style-type: none"> <li>Die Gerätezeit ist falsch eingestellt.</li> <li>Die Zertifikatsdatei ist abnormal oder falsch.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie, ob die Gerätezeit falsch eingestellt ist. Wenn ja, setzen oder synchronisieren Sie die Systemzeit.</li> <li>Wenden Sie sich an Ihren Anbieter oder den technischen Support, um eine neue Zertifikatsdatei zu beantragen und diese zu laden.</li> </ol>

Alarm-ID	Alarmname	Schweregrad	Mögliche Ursache	Vorschlag
4010	Zertifikat des Verwaltungssystems läuft bald ab	Warnung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Gerätezeit ist falsch eingestellt.</li> <li>2. Das Zertifikat läuft bald ab.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überprüfen Sie, ob die Gerätezeit falsch eingestellt ist. Wenn ja, setzen oder synchronisieren Sie die Systemzeit.</li> <li>2. Wenden Sie sich an Ihren Anbieter oder den technischen Support, um eine neue Zertifikatsdatei zu beantragen und diese zu laden.</li> </ol>
4011	App-Zertifikat ungültig	Geringfügig	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Gerätezeit ist falsch eingestellt.</li> <li>2. Die Zertifikatsdatei ist abnormal oder falsch.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überprüfen Sie, ob die Gerätezeit falsch eingestellt ist. Wenn ja, setzen oder synchronisieren Sie die Systemzeit.</li> <li>2. Wenden Sie sich an Ihren Anbieter oder den technischen Support, um eine neue Zertifikatsdatei zu beantragen und diese zu laden.</li> </ol>
4012	App-Zertifikat läuft bald ab	Warnung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Gerätezeit ist falsch eingestellt.</li> <li>2. Das Zertifikat läuft bald ab.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überprüfen Sie, ob die Gerätezeit falsch eingestellt ist. Wenn ja, setzen oder synchronisieren Sie die Systemzeit.</li> <li>2. Wenden Sie sich an Ihren Anbieter oder den technischen Support, um eine neue Zertifikatsdatei zu beantragen und diese zu laden.</li> </ol>
4013	BackupBox-Überlastung	Schwer	Die Leistung der Geräte ist zu hoch.	Überprüfen Sie, ob Hochleistungsgeräte gestartet sind. Wenn ja, schalten Sie sie ab.

Alarm-ID	Alarmname	Schweregrad	Mögliche Ursache	Vorschlag
4014	Signal der netzgekoppelten/netzentkoppelten Umschaltung ist nicht normal	Schwer	Die Kabelverbindung zwischen BackupBox und Wechselrichter ist abnormal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie das DO-Kabel zwischen BackupBox und Wechselrichter. Wenn das Kabel locker oder nicht angeschlossen ist, schließen Sie es sicher an.</li> <li>Wenn der Alarm nach Behebung der Kabelverbindungsstörung nicht automatisch gelöscht wird, müssen Sie den Alarm in der App manuell löschen.</li> </ol>
4015	Kommunikationsfehler beim intelligenten Schalter	Schwer	Die Kabelverbindung zum intelligenten Schalter ist abnormal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Greifen Sie auf das Überwachungs Menü in der App zu und lokalisieren Sie den intelligenten Schalter, bei dem eine abnormale Kommunikation auftritt, basierend auf der Gerätestatusanzeige.</li> <li>Überprüfen Sie, ob das FE-Kabel oder die WLAN-Verbindung zwischen dem intelligenten Schalter und Router normal ist.</li> </ol>

# 8 Technische Spezifikationen

## Anschlüsse

<b>AC-Stromeingang</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 100 – 240 V; 50 Hz/60 Hz; 63 A (maximal)</li> <li>● 346 – 415 V; 3W+N; 50 Hz/60 Hz; 63 A (maximal)</li> <li>● 346 – 415 V; 3W; 50 Hz/60 Hz; 63 A (maximal)</li> </ul>
<b>DI-Anschluss</b>	Zwei DI-Anschlüsse; Anschluss an einen passiven potenzialfreien Relaiskontakt unterstützt; Länge des Kommunikationskabels $\leq 20$ m; Kabel nicht separat verlegt; Kabelführung durch Rohre (empfohlen)
<b>DO-Anschluss</b>	Zwei DO-Anschlüsse, NO- und COM-Kontakte unterstützt; Länge des Kommunikationskabels $\leq 20$ m; Kabel nicht separat verlegt; Kabelführung durch Rohre (empfohlen)
<b>RS485-Anschluss</b>	Zwei RS485-Anschlüsse; Baudraten: 9.600 bit/s, 19.200 bit/s oder 115.200 bit/s
<b>Externer CT-Anschluss</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Drei Stromerkennungsstifte: IA, IB und IC</li> <li>● Sekundärseite: 50 mA</li> <li>● Primäre Seite: <math>N \times 50</math> A (<math>N \geq 2</math> und <math>N</math> ist eine ganze Zahl)</li> <li>● Länge des Kommunikationskabels <math>\leq 30</math> m; Kabel nicht separat verlegt; Kabelführung durch Rohre (empfohlen)</li> </ul>
<b>LAN-Anschluss</b>	Ein adaptiver 10/100-Mbit/s-Anschluss; Länge des Kommunikationskabels $\leq 100$ m
<b>WAN-Anschluss</b>	Ein adaptiver 10/100-Mbit/s-Anschluss; Länge des Kommunikationskabels $\leq 100$ m
<b>WLAN</b>	RAT und Frequenzband: 802,11b/g/n (2,412 – 2,484 GHz)
<b>Strommessbereich</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Interne CT-Verbindung: <math>\leq 63</math> A</li> <li>● Externe CT-Verbindung: <math>&gt; 63</math> A</li> </ul>
<b>Genauigkeit der elektrischen Energie</b>	Klasse 1 (Fehler innerhalb $\pm 1$ %)

<b>Stromnetzsystem</b>	Einphasig/Dreiphasiger Dreidraht/Dreiphasiger Vierdraht
<b>Ausgangsleistung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Nennausgangsleistung: 12 V@100 mA</li><li>● Ausgangsspannungsbereich: 9,5 - 13,2 V</li><li>● Länge des Kommunikationskabels <math>\leq</math> 3 m; Innenraumszenario</li></ul>

## Allgemeine Spezifikationen

<b>Dimensionen (H x B x T)</b>	100 mm x 108 mm x 65 mm
<b>Betriebstemperatur</b>	-25 °C bis +60 °C
<b>Relative Feuchte</b>	5 % - 95 % rF (nicht kondensierend)
<b>Maximale Höhe</b>	4.000 m (Wenn die Höhe über 2.000 m liegt, verringert sich die Temperatur bei jeden zusätzlichen 200 m um 1 °C.)
<b>Lagertemperatur</b>	-40 °C bis +85 °C
<b>Stromverbrauch im Betrieb</b>	Typisch: 4 W
<b>Bewertung der Schutzart (IP)</b>	IP2X
<b>Installationsmodus</b>	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 der 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 der EMMA ablesen.

### ANMERKUNG

In einigen Fällen kann der lasergravierte Aufdruck an der 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 Zertifikatsverwaltung und -wartung

---

## B.1 Haftungsausschluss zum Risiko für vorkonfigurierte Zertifikate

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

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

### ANMERKUNG

Sie können die Gültigkeitsdauer eines vorkonfigurierten Zertifikats im Netzwerkverwaltungssystem anzeigen.

## B.2 Anwendungsszenarien von vorkonfigurierten Zertifikaten

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 Sicherheitshandbuch 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		

# C 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)

# D Intelligenter Kundenservice

---



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

---

# E 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

<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>M</b>	
<b>MPP</b>	maximum power point (Maximaler Leistungspunkt)
<b>MPPT</b>	maximum power point tracking (Verfolgung von mehreren maximalen Leistungspunkten)
<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>R</b>	
<b>RST</b>	reset (Reset)
<b>S</b>	

<b>SOC</b>	state of charge (Ladezustand)
<b>SOH</b>	state of health (Batteriezustand)
<b>W</b>	
<b>WAN</b>	wide area network (Wide Area Network)