



PV Master-App



SEMS-Portal-App



LinkedIn



Offizielle Website
des Unternehmens



GOODWE
YOUR SOLAR ENGINE



JIANGSU GOODWE POWER SUPPLY TECHNOLOGY CO.,LTD

No. 90 Zijin Rd., New District, Suzhou, 215011, China

www.goodwe.com

service@goodwe.com

BEDIENUNGSANLEITUNG ZUR EM-SERIE

HYBRIDWECHSELRICHTER

INHALTSVERZEICHNIS

01 EINLEITUNG

1.1 Einführung in die Betriebsmodi	01
1.2 Sicherheit und Warnhinweise	02
1.3 Produktübersicht	04

02 INSTALLATIONSANLEITUNG

2.1 Unzulässige Installationen	05
2.2 Packliste	05
2.3 Montage	06
2.3.1 Auswahl des Montageorts	06
2.3.2 Montage	07
2.4 Anschluss der elektrischen Leitungen	09
2.4.1 Anschluss der PV-Leitungen	09
2.4.2 Anschluss der Batterieleitungen	10
2.4.3 Netz- und Notstromanschluss	11
2.4.4 Smart-Meter- und Stromwandleranschluss	15
2.5 Anschluss von DRED und Fernabschaltungsgerät	17
2.6 Anschluss des Erdschlussalarms	18
2.7 SEMS-Portal	18
2.8 Verdrahtungssystem für Hybridwechselrichter der EM-Serie	19

03 BETRIEB DES SYSTEMS

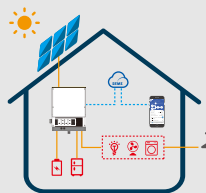
3.1 WLAN-Konfiguration	21
3.2 PV Master-App	22
3.3 CEI-Selbsttest-Funktion	22

04 SONSTIGES

4.1 Fehlermeldungen	23
4.2 Problembeseitigung	25
4.3 Haftungsausschluss	30
4.4 Technische Parameter	31
4.5 Sonstige Prüfungen	33
4.6 Schnell-Checkliste für die Sicherheit	33

01 EINLEITUNG

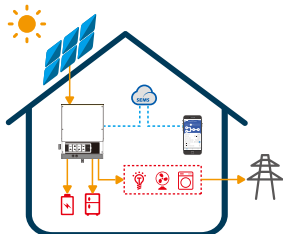
Die hybriden/bidirektionalen Solarwechselrichter der EM-Serie von GoodWe sind für den Einsatz in Solarsystemen konzipiert, die für das Energiemanagement ein Photovoltaiksystem (PV), Batterien, Lasten und das örtliche Stromnetz integrieren. Die von der PV-Anlage erzeugte Energie wird zur Optimierung des Eigenverbrauchs durch das System genutzt. Die überschüssige Energie wird zum Laden der Batterie verwendet, und die dann noch verbleibende Energie kann in das Netz eingespeist werden. Wenn die PV-Leistung nicht ausreicht, um die Verbraucher zu versorgen, wird die in der Batterie gespeicherte Energie abgegeben. Wenn die PV-Leistung und die Batterieleistung nicht ausreichen, bezieht das System Strom aus dem Netz, um die angeschlossenen Verbraucher zu versorgen.



Hinweis:
Die Einführung beschreibt das allgemeine Verhalten des EM-Systems. Der Betriebsmodus kann in der PV Master-App gemäß der Auslegung der Anlage angepasst werden. Das folgende Diagramm zeigt die allgemeinen Betriebsarten des EM-Systems.

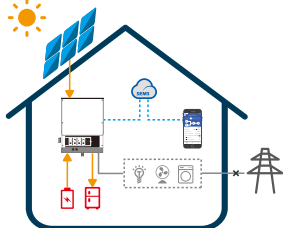
1.1 EINFÜHRUNG IN DIE BETRIEBSMODI

Je nach Konfiguration und Layout Ihres Systems, arbeitet das EM-System normalerweise in einem der folgenden Modi.



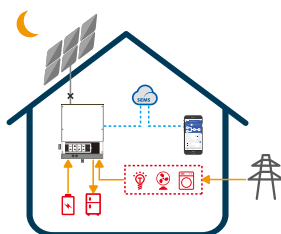
Modus I

Die von der PV-Anlage erzeugte Energie wird zur Optimierung des Eigenverbrauchs genutzt. Überschüssige Energie wird zum Laden der Batterie verwendet. Die verbleibende überschüssige Energie wird in das Netz eingespeist.



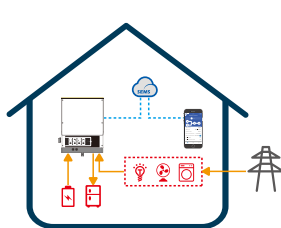
Modus III

Wenn das Netz ausfällt, schaltet das System automatisch in den Notstrommodus, in dem die Verbraucher von den PV-Modulen oder der Batterie versorgt werden können.



Modus II

Wenn die PV-Anlage gerade keinen Strom erzeugt und die Batterie nicht ausreichend geladen ist, versorgt das EM-System die Verbraucher mit Netzstrom.



Modus IV

Die Batterie kann über das Stromnetz geladen werden. Ladezeit und Ladeleistung lassen sich über die PV Master-App einstellen.

1.2 Sicherheit und Warnhinweise

Die Wechselrichter der EM-Serie von Jiangsu GoodWe Power Supply Technology Co., Ltd. (auch als GoodWe bekannt) entsprechen strikt den geltenden Sicherheitsvorschriften für die Entwicklung und Prüfung von Produkten. Bitte lesen Sie alle Anweisungen sowie Sicherheits- und Warnhinweise auf dem Wechselrichter und in der Bedienungsanleitung und halten Sie diese bei der Montage, im Betrieb und bei der Wartung des Wechselrichters ein. Unsachgemäße Verwendung kann zu Personen- oder Sachschäden führen.

Symbolerklärung



Vorsicht!
Nichtbeachtung der Warnhinweise in dieser Anleitung kann zu Verletzungen führen.



Gefahr durch Hochspannung und elektrischen Schlag!



Gefahr durch heiße Oberfläche!



Die Komponenten des Produkts können recycelt werden.



Diese Seite nach oben! Das Paket muss immer so transportiert, behandelt und gelagert werden, dass die Pfeile nach oben zeigen.



Es dürfen höchstens sechs (6) identische Pakete aufeinander gestapelt werden.



Die Produkte dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden.



Zerbrechlich – das Paket bzw. das Produkt muss vorsichtig behandelt werden und darf niemals gekippt oder geworfen werden.



Beachten Sie die Bedienungsanleitung.



Trocken halten! Das Paket bzw. das Produkt muss vor übermäßiger Feuchtigkeit geschützt und abgedeckt gelagert werden.



Nach dem Trennen des Wechselrichters vom Stromnetz und vom PV-Modul müssen Sie mindestens 5 Minuten warten, bevor Sie Spannung führende Bauteile im Innern des Geräts berühren.



CE-Kennzeichen

Sicherheitswarnung

Installation und Wartung des Wechselrichters müssen von qualifizierten Elektrikern unter Einhaltung der Normen der örtlichen Behörden und Netzbetreiber sowie der Verkabelungsregeln und -anforderungen (z. B. AS 4777 und AS/NZS 3000 in Australien) durchgeführt werden.

Vor dem Verkabeln oder dem elektrischen Betrieb des Wechselrichters müssen die Batterie- und die Wechselstromversorgung des Wechselrichters mindestens 5 Minuten lang unterbrochen werden. Nur so ist sichergestellt, dass der Wechselrichter vollständig isoliert ist und keine Gefahr eines elektrischen Schlags mehr besteht.

Die Oberflächentemperatur des Wechselrichters kann im Betrieb Temperaturen von 60 °C übersteigen. Bitte stellen Sie daher vor dem Berühren sicher, dass der Wechselrichter abgekühlt ist, und bringen Sie den Wechselrichter außerhalb der Reichweite von Kindern an.

Das Öffnen der Verkleidung des Wechselrichters oder das Verändern von Komponenten ohne eine Genehmigung des Herstellers führt zum Erlöschen der Produktgarantie.

Der Wechselrichter muss gemäß den Anweisungen in diesem Benutzerhandbuch betrieben werden. Andernfalls wird er möglicherweise beschädigt und die Herstellergarantie erlischt.

Zum Schutz des Wechselrichters vor Schäden durch statische Entladungen sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen. Schäden durch statische Entladungen sind von der Garantie nicht abgedeckt.

Die negativen Anschlüsse der PV-Module (PV-) und der Batterie (BAT-) sind wechselrichterseitig konstruktionsbedingt nicht geerdet. Der Anschluss von PV- an die Erdung ist strengstens verboten.

Die mit dem Wechselrichter verwendeten PV-Module müssen der Klasse A gemäß IEC61730 entsprechen. Zudem muss die Gesamt-Leerlaufspannung des PV-Strangs/-Arrays unter der maximalen Nennspannung des DC-Eingangs des Wechselrichters liegen. Schäden durch PV-Überspannungen sind von der Garantie nicht abgedeckt.

Die in den Wechselrichter eingebaute Fehlerstromüberwachung (RCMU) beseitigt DC-Fehlerströme mit mehr als 6 mA, so dass mit diesem System ein externer Fehlerstromschutzschalter (Typ A) verwendet werden kann (≥ 30 mA).

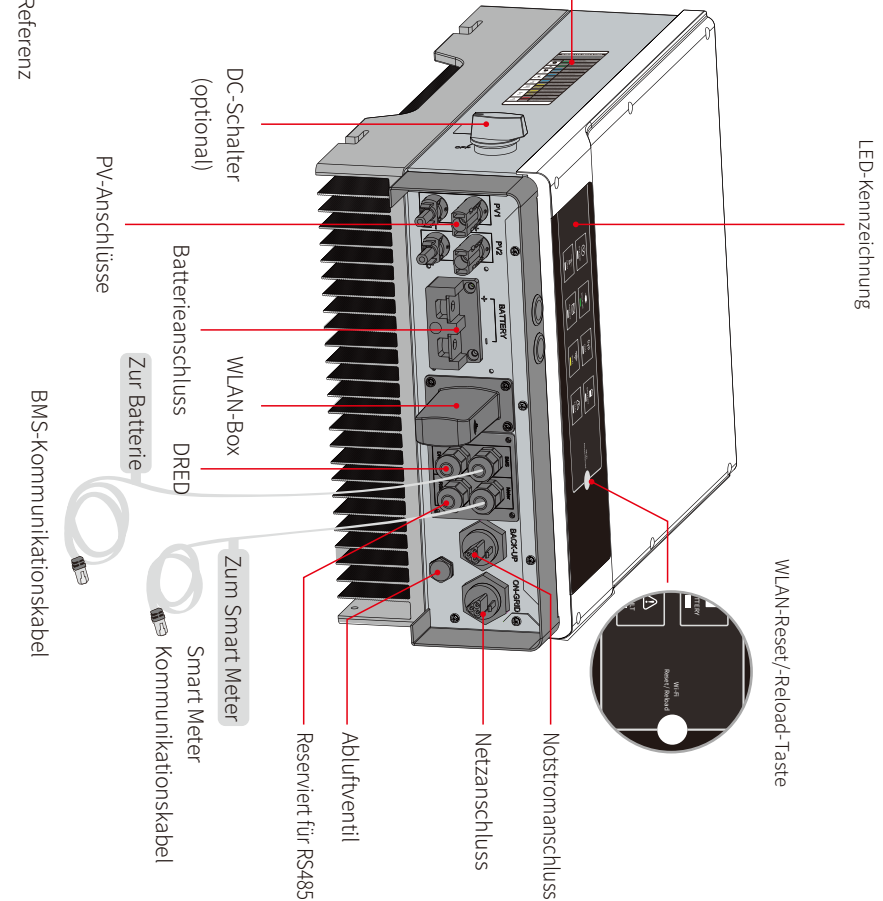
In Australien wird durch die interne Umschaltung des Wechselrichters keine neutrale Integrität beibehalten. Dies muss durch eine geeignete externe Anschlusskonfiguration ermöglicht werden, wie sie im Systemanschlussdiagramm für Australien auf Seite 20 dargestellt ist.

In Australien wird der notstromseitige Ausgang am Schaltschrank mit „Main Switch UPS Supply (Hauptschalter USV)“ beschriftet. Der Ausgang auf Seite der normalen Verbraucher wird mit „Main Switch Inverter Supply (Hauptschalter Wechselrichterversorgung)“ gekennzeichnet.

1.3 Produktübersicht

LED-ANZEIGEN							
SYSTEM	NOTSTROM	KOMM.	BATTERIE	NETZ	ENERGIE	WLAN	STÖRUNG
SYSTEM	NOTSTROM	KOMM.	BATTERIE	NETZ	ENERGIE	WLAN	STÖRUNG
ANZEIGE	STATUS	ERKLÄRUNG					
ANZEIGE	STATUS	ERKLÄRUNG					
SYSTEM	ANZEIGE	ANZEIGE IST BEREIT					
SYSTEM	ANZEIGE	BLINKEN = ANLAGE STARTET					
SYSTEM	ANZEIGE	AUS = ANLAGE IST NICHT IM BETRIEB					
NOTSTROM	ANZEIGE	EIN = NOTSTROM IST BEREIT / STROMVERFÜGBAR					
NOTSTROM	ANZEIGE	AUS = NOTSTROM IST AUSGEIN STROMVERFÜGBAR					
KOMM.	ANZEIGE	EIN = BMS- UND ZÄHLERKOMMUNIKATION OK					
KOMM.	ANZEIGE	BLINKEN 1 = ZÄHLERKOMMUNIKATION OK					
KOMM.	ANZEIGE	BLINKEN 2 = BMS-KOMMUNIKATION OK					
KOMM.	ANZEIGE	BLINKEN 3 = BMS-KOMMUNIKATION OK					
KOMM.	ANZEIGE	BLINKEN 4 = BMS-KOMMUNIKATION OK					
KOMM.	ANZEIGE	AUS = BMS- UND ZÄHLERKOMMUNIKATION FEHLER					
KOMM.	ANZEIGE	EIN = BATTERIE WIRD GELADEN					
BATTERIE	ANZEIGE	BLINKEN 1 = BATTERIE WIRD ENTLADEN					
BATTERIE	ANZEIGE	BLINKEN 2 = BATTERIELEISTUNGSSTAND NIEDRIG					
BATTERIE	ANZEIGE	AUS = BATTERIE IST GETRENNT VOM NETZ					
BATTERIE	ANZEIGE	EIN = NETZ IST AKTIV UND ANGESCHLOSSEN					
BATTERIE	ANZEIGE	BLINKEN = NETZ IST AKTIV / ABERNICHT ANGESCHLOSSEN					
NETZ	ANZEIGE	AUS = NETZ IST NICHT AKTIV					
NETZ	ANZEIGE	EIN = STROMBEZUG AUS NETZ ZUMKAUF					
NETZ	ANZEIGE	BLINKEN 1 = ENTSFERNUNG INS NETZ ZUMKAUF					
NETZ	ANZEIGE	BLINKEN 2 = ENTSFERNUNG INS NETZ ZUMKAUF					
NETZ	ANZEIGE	AUS = GETRENNTER NETZSTAND					
NETZ	ANZEIGE	AUS = OBERE ANLAGE NICHT IM BETRIEB					
NETZ	ANZEIGE	EIN = WLAN VERBUNDEN/AKTIV					
NETZ	ANZEIGE	BLINKEN 1 = WLAN SYSTEM-RESET					
NETZ	ANZEIGE	BLINKEN 2 = WLAN NICHT IM ROUTER VERBUNDEN					
NETZ	ANZEIGE	BLINKEN 3 = WLAN NICHT IM ROUTER VERBUNDEN					
NETZ	ANZEIGE	BLINKEN 4 = WLAN SERVERPROBLEM					
NETZ	ANZEIGE	AUS = WLAN NICHT AKTIV					
NETZ	ANZEIGE	AUS = FEHLER AUSGETRETEN					
NETZ	ANZEIGE	BLINKEN 1 = ÜBERSCHÜSSIGES BACKUP OUTPUT / REDUCE LOAD					
NETZ	ANZEIGE	AUS = KEIN FEHLER					

< Nur als Referenz



2.1 Unzulässige Installationen

Die folgenden Installationen können die Anlage oder den Wechselrichter beschädigen und sind deshalb nicht zulässig.

Die Anlage darf notstromseitig nicht an das Netz angeschlossen werden.

Die Anlage darf notstromseitig nicht parallel geschaltet werden.

Ein einzelner PV-Strang darf nicht an mehrere Wechselrichter angeschlossen werden.

Ein Zähler darf nicht an mehrere Wechselrichter angeschlossen werden und mehrere Stromwandler (CT) dürfen nicht an dasselbe Kabel angeschlossen werden.

Eine einzelne Batteriebank darf nicht an mehrere Wechselrichter angeschlossen werden.

Die Anlage darf netz- bzw. notstromseitig nicht an einen Wechselstromgenerator angeschlossen werden.

Die Anlage darf notstromseitig nicht an eine Klimaanlage angeschlossen werden.

Die Anlage darf notstromseitig nicht an inkompatible Batterien angeschlossen werden.

2.2 Packliste

Kontrollieren Sie nach Erhalt des Hybridwechselrichters, ob unten aufgeführte Komponenten fehlen oder beschädigt sind.

Wechselrichter, Wandhalterung, Smart Meter mit CT, Plus-PV-Stecker, Minus-PV-Stecker, Batteriegehäuse, AC-Stecker, Batterieklemme, Sechskantschraube, Befestigungsschraube, PE-Kabelschuh, Schraube mit Spreizdübel, Bedienungsanleitung, Installations-Kurzanleitung.

2.3 Montage

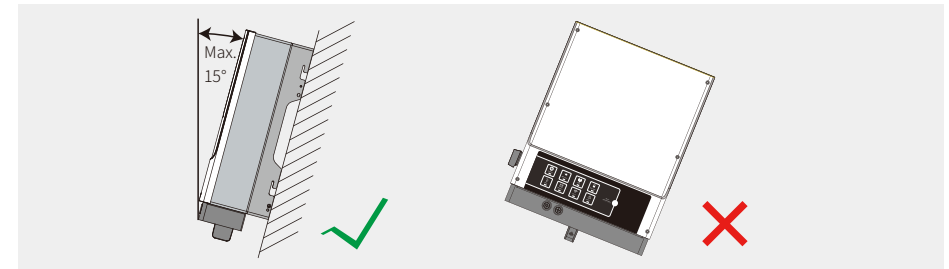
2.3.1 Auswahl des Montageorts

Zum Schutz des Wechselrichters und zur leichteren Wartung ist sein Montageort anhand der folgenden Regeln sorgfältig auszuwählen:

Kein Teil der Anlage darf einen Schalter oder Leitungsschutzschalter blockieren, so dass der Wechselrichter stets von der Gleichstrom- und Wechselstromversorgung getrennt werden kann.

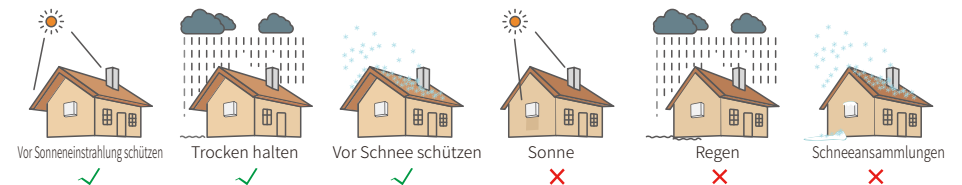
Regel 1. Der Wechselrichter ist auf einer festen Oberfläche zu installieren, die für seine Abmessungen und sein Gewicht geeignet ist.

Regel 2. Der Wechselrichter ist vertikal oder mit einer Neigung von nicht mehr als 15° zu installieren.



Regel 3. Die Umgebungstemperatur darf 45 °C nicht überschreiten. (Hohe Umgebungstemperaturen bewirken eine Leistungsminderung des Wechselrichters.)

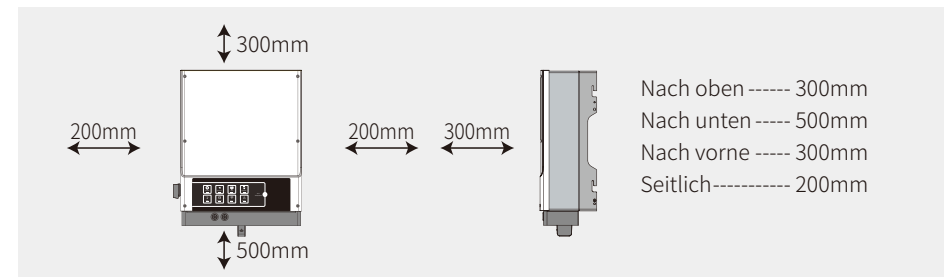
Regel 4. Der Wechselrichter ist unter einem Schutzdach zu installieren, damit er vor direkter Sonneneinstrahlung und schlechtem Wetter (d. h. Schnee, Regen und Blitz usw.) geschützt ist.



Regel 5. Um die Wartungsarbeiten zu erleichtern, sollte der Wechselrichter auf Augenhöhe montiert werden.

Regel 6. Die Produktkennzeichnung auf dem Wechselrichter muss nach der Installation gut sichtbar sein.

Regel 7. Achten Sie darauf, dass rund um den Wechselrichter ausreichend Platz – gemäß Abbildung unten – vorhanden ist.




! Der Wechselrichter darf nicht in der Nähe von brennbaren oder explosiven Materialien installiert bzw. starken elektromagnetischen Feldern ausgesetzt werden.

05

06

2.3.2 Montage

 Achtung: Der Wechselrichter ist sehr schwer! Seien Sie vorsichtig, wenn Sie ihn aus der Verpackung nehmen.

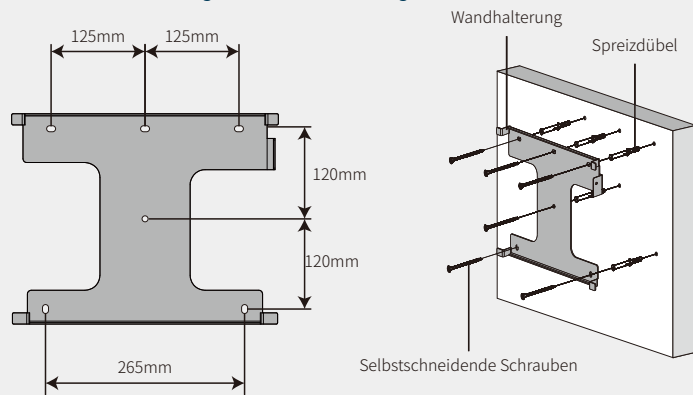
Der Wechselrichter ist ausschließlich für die Montage auf Beton oder anderen nicht brennbaren Oberflächen geeignet.

Schritt 1

Verwenden Sie die mitgelieferte Wandhalterung als Vorlage, um 4 Löcher an den vorgegebenen Stellen zu bohren (mit einem Durchmesser von 10 mm und einer Tiefe von 80 mm).

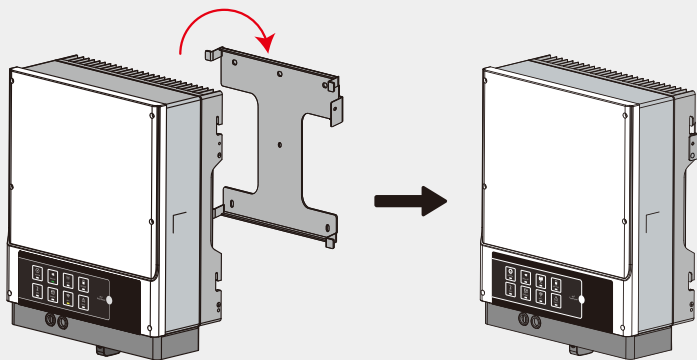
Verwenden Sie die Schrauben und Spreizdübel aus der Zubehörbox, um die Halterung fest an der Wand zu montieren.

Hinweis: Die Tragfähigkeit der Wand muss mehr als 17 kg betragen, da sie den Wechselrichter ansonsten möglicherweise nicht tragen kann.



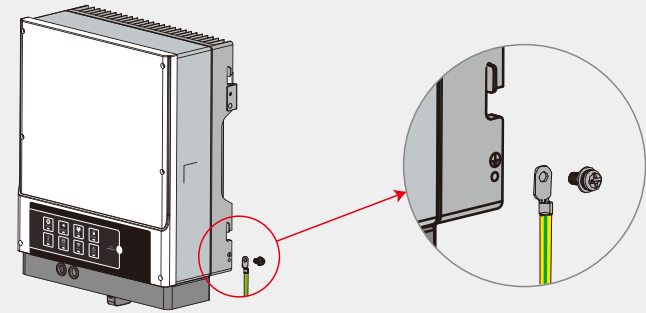
Schritt 2

Greifen Sie den Wechselrichter auf beiden Seiten des Kühlkörpers und heben Sie ihn auf die Wandhalterung.



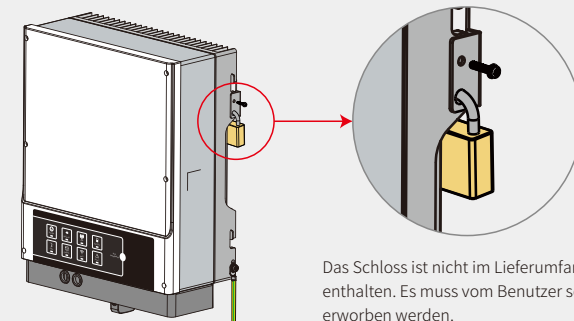
Schritt 3

Das Erdungskabel ist netzseitig an die Erdungsplatte anzuschließen.



Schritt 4

Der Wechselrichter kann bei Bedarf zum Schutz vor Diebstahl abgesperrt werden.



Das Schloss ist nicht im Lieferumfang enthalten. Es muss vom Benutzer separat erworben werden.

2.4 Anschluss der elektrischen Leitungen

2.4.1 Anschluss der PV-Leitungen

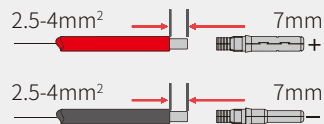
Stellen Sie vor dem Anschluss der PV-Module/PV-Stränge an den Wechselrichter sicher, dass die folgenden Anforderungen erfüllt werden:

- Der gesamte Kurzschlussstrom eines PV-Strangs darf den maximalen Gleichstrom des Wechselrichters nicht überschreiten.
- Der minimale Isolationswiderstand des PV-Strangs gegen Erde muss **18,33 kΩ** übersteigen, um der Gefahr eines elektrischen Schlags vorzubeugen.
- Der PV-Strang darf nicht an die Erdung/den Erdungsleiter angeschlossen werden.
- Verwenden Sie die richtigen PV-Stecker aus der Zubehörbox. (Die Stecker der Batterie ähneln denen der PV-Module. Vergewissern Sie sich, dass Sie die richtigen Stecker ausgewählt haben.)

Hinweis: In der Zubehörbox sind MC4-, QC4.10- oder Amphenol-Stecker enthalten. Anweisungen für deren Anschluss finden Sie weiter unten:

Schritt 1

Bereiten Sie die PV-Kabel und PV-Steckverbinder vor.

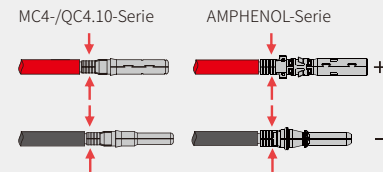


Hinweis:

1. Bitte verwenden Sie die PV-Steckverbinder und Stecker aus der Zubehörbox.
2. Verwenden Sie ein standardmäßiges PV-Kabel mit 2,5–4 mm².

Schritt 2

Verbinden Sie die PV-Kabel mit den PV-Steckern.



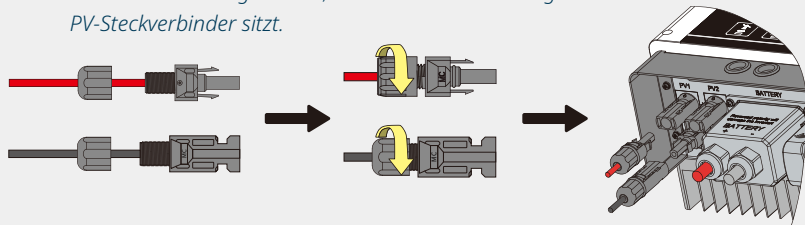
Hinweis:

1. Die PV-Kabel müssen fest an die Stecker gecrimpt werden.
2. Bei Amphenol-Steckverbindern darf die Zugbegrenzung nicht zusammengedrückt werden.
3. Sie hören ein Klickgeräusch, wenn der Steckverbinder richtig am PV-Kabel sitzt.

Schritt 3

Schrauben Sie die Kappe auf und stecken Sie sie seitlich in den Wechselrichter.

Hinweis: Sie hören ein Klickgeräusch, wenn der Stecker richtig im PV-Steckverbinder sitzt.



Um Schäden am Wechselrichter zu vermeiden, darf die Polarität des PV-Strangs beim Anschließen nicht vertauscht werden.

2.4.2 Anschluss der Batterieleitungen

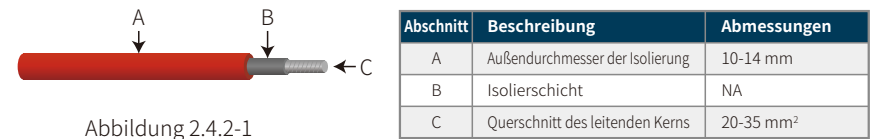
Achten Sie darauf, die Gefahr eines elektrischen Schlags oder durch Chemikalien auszuschließen.

Stellen Sie sicher, dass an Batterien ohne eingebauten DC-Leitungsschutzschalter ein externer DC-Leitungsschutzschalter (≥ 63 A) angeschlossen ist.



Stellen Sie sicher, dass sich der Schutzschalter in der ausgeschalteten Stellung befindet und die Nennspannung der Batterie den technischen Daten der EM-Serie entspricht, bevor Sie die Batterie an den Wechselrichter anschließen. Achten Sie darauf, dass der Wechselrichter vollständig vom PV-Strom und vom AC-Netz getrennt ist.

Die Lithiumbatterien (Packs) müssen eine Kapazität von mindestens 50 Ah aufweisen. Die Anforderungen an die Batterieverkabelung sind in Abbildung 2.4.2-1 gezeigt.



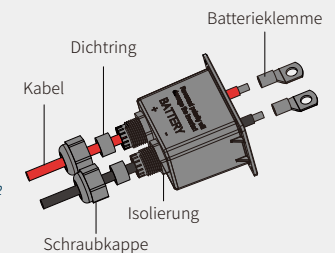
Anschluss der Batterie

Schritt 1

Bereiten Sie die Batteriekabel und das Zubehör vor, und stecken Sie das Batteriekabel in die Batterieabdeckung.

Hinweis:

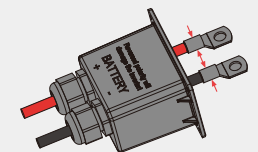
1. Verwenden Sie das Zubehör aus der Zubehörbox.
2. Das Batteriekabel muss eine Stärke von 20–35 mm² aufweisen.



Schritt 2

Bereiten Sie die Batteriekabelschuhe vor

- Entfernen Sie so viel von der Kabelummantelung, dass 10 mm des Metallkerns frei liegen.
- Verwenden Sie ein geeignetes Crimpwerkzeug, um die Batterieklemme fest auf den freiliegenden Metallkern zu quetschen.



Schritt 3

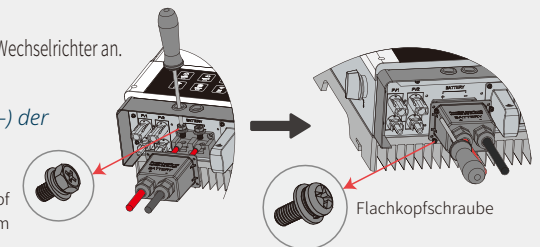
Schließen Sie den Batteriekabelschuh an den Wechselrichter an.

Hinweis:

Achten Sie darauf, die Polarität (+/-) der Batterie nicht zu vertauschen.

Schraube mit Sechskantkopf
Anzugsmoment: 6–8 Nm

Flachkopfschraube



* Beachten Sie beim Anschluss geeigneter Lithiumbatterien (z. B. LG/PYLON/BYD/GCL/-DYNESS/ALPHA) bitte den Abschnitt „Batterieanschluss“ in der EM-Installations-Kurzanleitung.

Batterieschutz

Die Batterie bietet eine Schutzfunktion und begrenzt den Lade- bzw. Entladestrom unter den folgenden Bedingungen:

- Der Ladestand (SOC) der Batterie ist geringer als 1-Entladetiefe (DOD).
- Batteriespannung ist geringer als Entladespannung.
- Überhitzungsschutz der Batterie.
- Die Batteriekommunikation entspricht nicht der einer normalen Lithiumbatterie.
- Grenzwert des Batteriemanagementsystems (BMS) für Lithiumbatterien.

Die Schutzfunktion zur Begrenzung des Lade- bzw. Entladestroms greift in folgenden Fällen:

- Im netzgekoppelten Modus gibt es eine Abweichung beim Lade- bzw. Entladevorgang der Batterie.
- Im netzunabhängigen Modus fällt die Notstromversorgung aus.

Hinweis:

- Wenn die Notstromversorgung im netzunabhängigen Modus aufgrund eines niedrigen Ladestands oder einer niedrigen Batteriespannung abgeschaltet wird, fließt die gesamte PV-Leistung so lange in den Batterieladevorgang, bis der Ladestand $40\% + (1 - \text{Entladetiefe})/2$ erreicht. Dann wird die Notstromversorgung wieder aktiviert.
- Im netzgekoppelten und netzunabhängigen Modus wird die Batterie durch das DOD-System und die Entladespannung vor übermäßiger Entladung geschützt. Im netzunabhängigen Modus erfolgt der Schutz primär nur durch die Entladungsspannung.
- Durch die Einstellung der Entladetiefe der Batterie wird verhindert, dass der Wechselrichter die Reserveenergie der Batterie verbraucht. Sobald die DOD-Grenze erreicht ist, wird die Last nur noch durch die PV-Leistung oder aus dem Stromnetz gedeckt. Auch wenn die Batterie an mehreren Tagen hintereinander wenig oder gar nicht aufgeladen wird, verbraucht sie möglicherweise weiterhin selbst Energie, um die Kommunikation mit dem Wechselrichter aufrechtzuerhalten. Die Entladetiefe unterscheidet sich bei Batterien verschiedener Hersteller, wenn aber der Ladestand der Batterie einen bestimmten Wert erreicht, wird der Wechselrichter den Ladestand wieder erhöhen. Dieser Schutzmechanismus verhindert, dass die Ladung der Batterie auf 0 % sinkt.

2.4.3 Netz- und Notstromanschluss

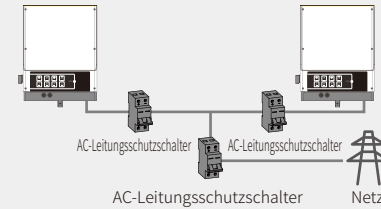
Damit der Netzstromanschluss bei Bedarf vom Netz getrennt werden kann, ist ein externer AC-Leitungsschutzschalter erforderlich.

Die Anforderungen an den netzseitigen AC-Leitungsschutzschalter sind unten aufgeführt.

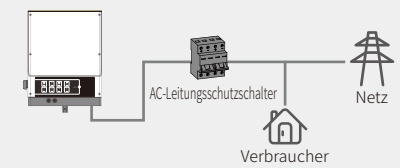
Wechselrichtermodell	Technische Daten des AC-Leitungsschutzschalters
GW3048-EM	32 A/230 V (z. B. DZ47-60 C32)
GW3648-EM	32 A/230 V (z. B. DZ47-60 C32)
GW5048-EM	32 A/230 V (z. B. DZ47-60 C32)

Hinweis: Das Fehlen eines AC-Leitungsschutzschalters auf der Notstromseite führt bei einem elektrischen Kurzschluss auf der Notstromseite zu einer Beschädigung des Wechselrichters. Die Notstromfunktion kann im Netzbetrieb nicht abgeschaltet werden.

1. Verwenden Sie für jeden Wechselrichter je einen AC-Leitungsschutzschalter.



2. Auf der AC-Seite ist zwischen Wechselrichter und Netz, jedoch vor den Verbrauchern jeweils ein Leitungsschutzschalter einzubauen.



Die Vorgehensweise für den Netz- und Notstromanschluss ist unten dargestellt:



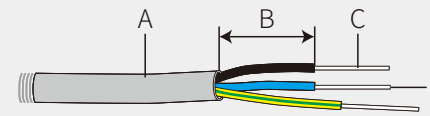
Vergewissern Sie sich, dass der Wechselrichter vollständig von jeglicher Gleich- bzw. Wechselstromversorgung getrennt ist, bevor Sie das AC-Kabel anschließen.

Hinweis:

1. Der Neutraleiter muss blau, der Außenleiter schwarz oder braun (bevorzugt) und der Schutzleiter gelb-grün sein.
2. An der AC-Verkabelung muss das PE-Kabel länger sein als der Neutraleiter und die stromführenden Kabel, so dass bei einem Herausrutschen oder Herausziehen des AC-Kabels der Schutzleiter bis zuletzt an Ort und Stelle bleibt und die mechanischen Belastungen auffängt.

Schritt 1-1 Netzkoppelung

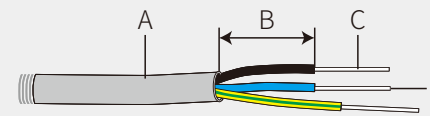
Bereiten Sie Anschlüsse und AC-Kabel gemäß den Informationen in der entsprechenden Tabelle vor.



Abschnitt	Beschreibung	Abmessungen
A	Außendurchmesser	13-22 mm
B	Länge der einzelnen Ader	10-15 mm
C	Länge des abisolierten Drahts	12-14 mm
D	Querschnitt des leitenden Kerns	8-10 mm ²

Schritt 1-2 Notstrom

Bereiten Sie Anschlüsse und AC-Kabel gemäß den Informationen in der entsprechenden Tabelle vor.



Abschnitt	Beschreibung	Abmessungen
A	Außendurchmesser	10-14mm
B	Länge der einzelnen Ader	7-10mm
C	Länge des abisolierten Drahts	7-9mm
D	Querschnitt des leitenden Kerns	4-6 mm ²

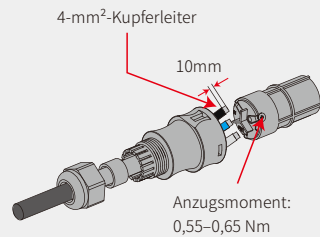
Hinweis: Wenn die Batterie nicht über das Stromnetz oder die Notstromfunktion geladen wird, kann Draht mit einem leitenden Kern von 4-6 mm² Querschnitt verwendet werden.

Schritt 2

1. Bereiten Sie die Anschlussstecker und AC-Kabel vor.
2. Setzen Sie das AC-Kabel in die Klemmenabdeckung ein, und schrauben Sie die drei Kabel fest auf die Anschlüsse.

Hinweis:

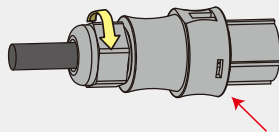
1. Verwenden Sie die Klemmen aus der GoodWe-Zubehörbox.
2. Achten Sie darauf, dass der Kabelmantel nicht in die Klemme hineinragt.



Schritt 3

Befestigen Sie die Klemmenabdeckung und schrauben Sie die Klemmenkappe fest.

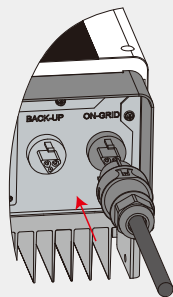
Hinweis: Vergewissern Sie sich, dass die Klemmenabdeckung ordnungsgemäß auf der Klemme sitzt.



Schritt 4-1 Netzkoppelung

Verbinden Sie die montierten AC-Klemmen mit dem Wechselrichter.

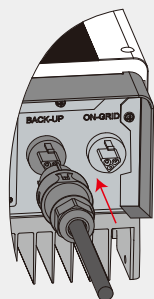
Hinweis: Stellen Sie sicher, dass die Klemmen am Netzanschluss angeschlossen sind (die andere Seite ist an das öffentliche Netz angeschlossen).



Schritt 4-2 Notstrom

Verbinden Sie die montierten AC-Klemmen mit dem Wechselrichter.

Hinweis: Stellen Sie sicher, dass die Klemmen auf der Seite „Back-Up (Notstrom)“ angeschlossen sind (die andere Seite ist an das öffentliche Netz angeschlossen).



Konfigurierbare Einstellungen

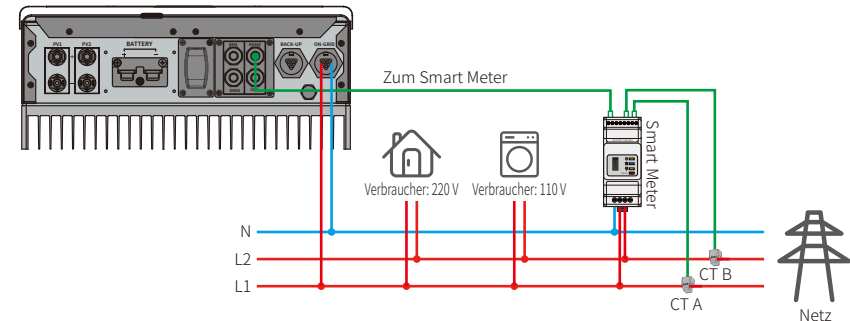
Der Wechselrichter verfügt über eine Schnittstelle, mit der der Benutzer mittels einer speziellen Firmware Funktionen wie z. B. Schaltpunkte, Schaltzeiten, Wiedereinschaltzeit, aktive und unzulässige Werte für QU-Kurven und PU-Kurven einstellen kann. Bitte wenden Sie sich an den Kundendienst, um die Firmware zu erhalten und Einzelheiten zur Einstellmethode zu erfahren.

Konfigurierbare Einstellungen

Der Wechselrichter verfügt über eine Schnittstelle, mit der der Benutzer mittels einer speziellen Firmware Funktionen wie z. B. Schaltpunkte, Schaltzeiten, Wiedereinschaltzeit, aktive und unzulässige Werte für QU-Kurven und PU-Kurven einstellen kann. Bitte wenden Sie sich an den Kundendienst, um die Firmware zu erhalten und Einzelheiten zur Einstellmethode zu erfahren.

Anschlüsse bei einem SPLIT-Netzsystem

Es gibt eine Lösung, die es dem Wechselrichter ermöglicht, netzgekoppelt in einem SPLIT-Netzsystem zu arbeiten. Einzelheiten hierzu entnehmen Sie den offiziellen Anwendungsanweisungen auf unserer Website: GoodWe-Hybridlösung für SPLITZ-Netze.



Erklärung zur Notstromfunktion

Die Notstromausgänge der Hybridwechselrichter der EM-Serie verfügen über eine Überlastfunktion. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Technische Parameter“ (Seite 31).

Zum Schutz des Wechselrichters wird die Leistung bei hohen Umgebungstemperaturen automatisch verringert.

Im folgenden Abschnitt werden die allgemeinen Richtlinien für die Energiespeicherung durch Wechselrichter der Serien EH, EM, ES, ET, BH, BT und SBP erklärt.

1. Bei Hybridwechselrichtern (Serien EH, EM, ES und ET) umfasst die PV-Standardinstallation üblicherweise den Wechselrichter, die PV-Module und eine Batterie. Wenn das System nicht an eine Batterie angeschlossen ist, wird dringend empfohlen, die Notstromfunktion nicht zu verwenden. Bei Nichtbeachtung dieser Anweisung durch den Benutzer erlischt die Standardgarantie und der Hersteller haftet nicht für die Folgen.
2. Unter normalen Umständen beträgt die Notumschaltzeit weniger als 10 ms (Mindestanforderung für eine USV). Jedoch können externe Faktoren dazu führen, dass das System im Notstrommodus ausfällt. Deshalb empfehlen wir den Benutzern, sich die Umstände klarzumachen und die folgenden Anweisungen zu befolgen:

- Schließen Sie keine Verbraucher an, die für einen zuverlässigen Betrieb auf eine stabile Energieversorgung angewiesen sind.
- Schließen Sie keine Gesamtlast an, die die maximale Notstromkapazität überschreitet.
- Versuchen Sie, Verbraucher wie z. B. Wechselrichter, Klimaanlage und Hochleistungspumpen zu vermeiden, da sie sehr hohe Anlaufströme verursachen.
- Abhängig vom Zustand der Batterie selbst, kann der Batteriestrom durch Faktoren wie unter anderem Temperatur und Witterung beschränkt werden.

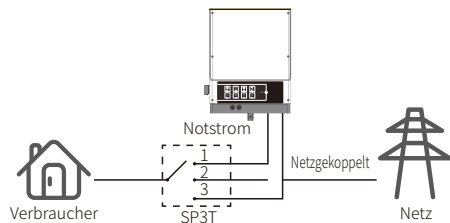
Zulässige Verbraucher:

Um Verbraucher mit Notstrom zu versorgen, können die EM-Wechselrichter in weniger als 10 Sekunden eine Dauerleistung von 2300 VA oder max. 3500 VA bereitstellen. Zum Schutz des Wechselrichters wird die Leistung bei hohen Umgebungstemperaturen automatisch verringert.

- Zulässige Notstromverbraucher: Fernseher, Computer, Kühlschrank, Ventilator, Lampen, Mikrowellenherd, elektrischer Reiskocher, Router usw.
- Unzulässige Notstromverbraucher: Klimaanlage, Wasserpumpe, Heizgeräte, Waschmaschine, Induktionsofen, Kompressor, Haartrockner, Staubsauger usw. sowie andere Verbraucher mit hohem Anlaufstrom beim Einschalten.

Hinweis:

Zur Vereinfachung der Wartung installieren Sie notstrom- und netzseitig bitte einen SP3T-Schalter. Dadurch wird die Anpassung der Versorgungslasten an Notstrom-, Netz- oder Standardeinstellungen ermöglicht.



1. Die Notstromverbraucher werden von der Notstromversorgung mit Energie versorgt.
2. Die Notstromverbraucher sind von der Versorgung getrennt.
3. Die Notstromverbraucher werden vom Netz mit Energie versorgt.

Erklärung zum Überlastschutz für die Notstromversorgung

Der Wechselrichter führt einen Neustart durch, wenn der Überlastschutz auslöst. Die Vorbereitungszeit für den Neustart verlängert sich bei wiederholtem Auslösen des Überlastschutzes (um maximal eine Stunde). Gehen Sie folgendermaßen vor, wenn Sie den Wechselrichter sofort neu starten möchten.

Verringern Sie die Notstromleistung so weit, dass sie im zulässigen Bereich liegt.

Klicken Sie in der PV Master-App auf „Erweiterte Einstellungen“ → „Verlauf der Überlastereignisse für Notstrom zurücksetzen“

2.4.4 Smart-Meter- und Stromwandleranschluss



Vergewissern Sie sich, dass das AC-Kabel vollständig von der Wechselstromversorgung getrennt ist, bevor Sie das Smart Meter und den Stromwandler (CT) anschließen.

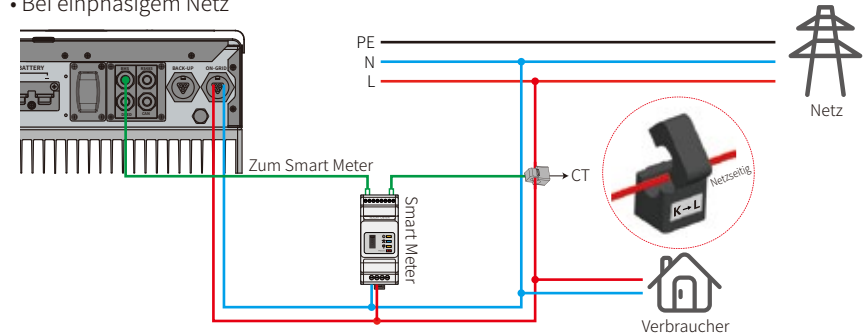
Das im Lieferumfang des Produkts enthaltene Smart Meter mit integriertem Stromwandler (CT) ist für die Installation von EM-Systemen obligatorisch. Es wird zur Erkennung von Netzspannung, Stromrichtung und -stärke verwendet. Es kommuniziert auch in umgekehrter Richtung mit der RS485-Schnittstelle.

Hinweis:

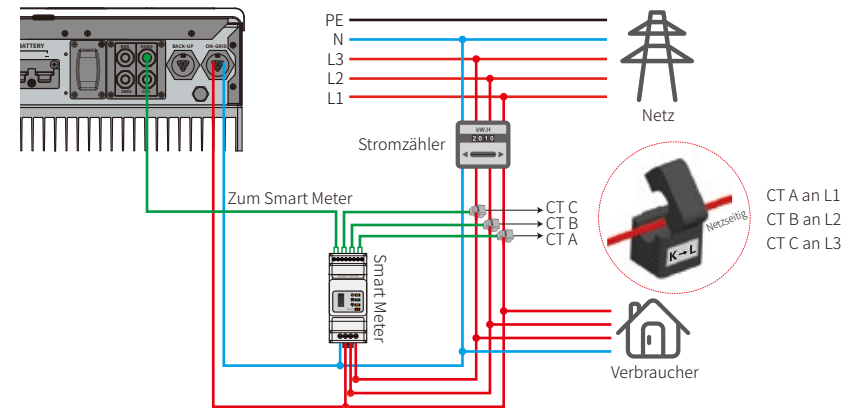
1. Smart Meter und Stromwandler sind korrekt konfiguriert. Bitte ändern Sie keine Einstellungen am Smart Meter.
2. Je EM-Wechselrichter kann nur ein Smart Meter verwendet werden.
3. Für ein Smart Meter müssen drei Stromwandler eingesetzt werden. Diese müssen an dieselbe Phase wie das Smart-Meter-Stromkabel angeschlossen werden.

Anschlussplan für Smart Meter und CT

- Bei einphasigem Netz



- Bei dreiphasigem Netz

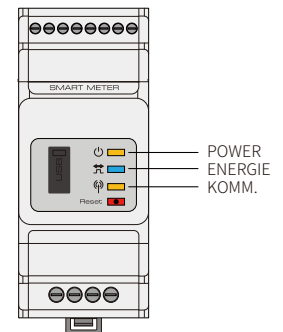


Hinweis:

1. Bitte verwenden Sie das im Lieferumfang des Produkts enthaltene Smart Meter zusammen mit drei Stromwandlern.
2. Das Kabel des Stromwandlers ist standardmäßig 3 m lang, kann aber auf maximal 5 m verlängert werden.
3. Das Kommunikationskabel (RJ45) des Smart Meter wird an den Wechselrichter angeschlossen („Zum Smart Meter“-Kabel [To Smart Meter]). Dieses Standardkabel muss einen RJ45-Stecker aufweisen und kann auf maximal 100 m verlängert werden (siehe unten):

LED-Anzeige Smart Meter

STATUS	AUS	EIN	Blinkt
POWER	Nicht in Betrieb	In Betrieb	/
ENERGIE	/	Bezug	Einspeisung
KOMM.	Blinkt einmal, wenn Daten an den Wechselrichter übertragen werden		



Detaillierte Beschreibung der Stiftbelegung für jeden Anschluss am Wechselrichter

Batteriemanagementsystem (BMS): Die Standardkonfiguration erfolgt mit dem CAN-Protokoll. Wenn RS485-Kommunikation verwendet werden soll, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst, um das richtige Kommunikationskabel zu erhalten.

Position	Farbe	BMS-Funktion	Smart-Meter-Funktion	EMS
1	Orange-Weiß	485_A2	NC	485_A
2	Orange	NC	NC	485_B
3	Grün-Weiß	485_B2	485_B1	485_A
4	Blau	CAN_H	NC	NC
5	Blau-Weiß	CAN_L	NC	NC
6	Grün	NC	485_A1	485_B
7	Braun-Weiß	NC	485_B1	NC
8	Braun	NC	485_A1	NC



2.5 Anschluss von DRED und Fernabschaltungsgerät

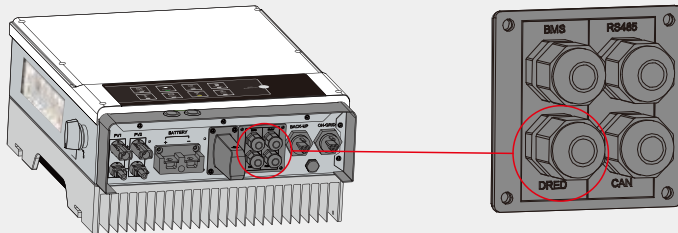
Bei Installationen in Australien und Neuseeland wird gemäß den in Australien und Neuseeland (oder europäischen Ländern) geltenden Sicherheitsanforderungen ein DRED (Demand Response Enabling Device) verwendet (das in europäischen Ländern auch zur Fernabschaltung dient). Der Wechselrichter verfügt über die erforderliche Steuerlogik und eine DRED-Schnittstelle, aber das DRED selbst wird vom Hersteller des Wechselrichters nicht mitgeliefert.

Details zum Anschluss von DRED und Fernabschaltungsgerät werden unten dargestellt:

Schritt 1

Schrauben Sie die Abdeckung vom Wechselrichter ab.

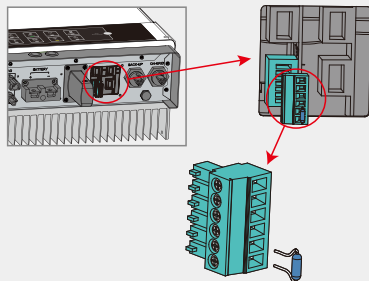
Hinweis: Wie in der Abbildung gezeigt, muss das DRED über den „DRED-Anschluss“ angeschlossen werden.



Schritt 2

1. Ziehen Sie die 6-polige Klemme ab und trennen Sie den Widerstand.
2. Entfernen Sie den Widerstand und bewahren Sie die 6-polige Klemme für den nächsten Schritt auf.

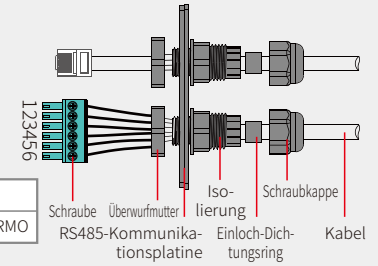
Hinweis: Die 6-polige Klemme im Wechselrichter hat die gleiche Funktion wie das DRED. Bitte lassen Sie sie im Wechselrichter, wenn kein externes Gerät angeschlossen ist.



Schritt 3-1 bei DRED

1. Führen Sie das DRED-Kabel durch die Abdeckung.
2. Verbinden Sie das DRED-Kabel mit dem 6-poligen Anschluss. Die Funktionen der einzelnen Anschlusspositionen sind unten angegeben.

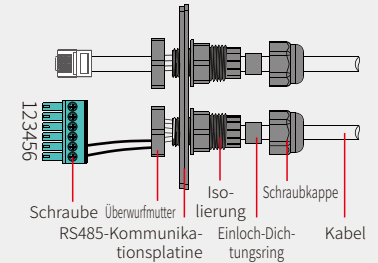
Nr.	1	2	3	4	5	6
Funktion	DRM1/5	DRM2/6	DRM3/7	DRM4/8	REFGEN	COM/DRMO



Schritt 3-2 für Fernabschaltung

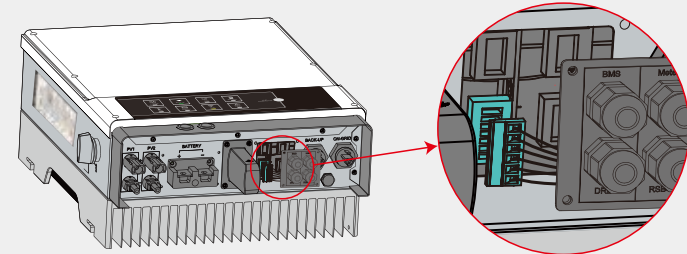
1. Drücken Sie das Kabel durch die Abdeckung.
2. Verkabelung für die Anschlusspositionen 5 bzw. 6.

Nr.	5	6
Funktion	REFGEN	COM/DRMO



Schritt 4

Verbinden Sie die DRED-Klemme mit der richtigen Anschlussposition am Wechselrichter.



2.6 Anschluss des Erdschlussalarms

Die Wechselrichter der EM-Serie erfüllen die Norm IEC 62109-2 13.9. Die LED der Störungsanzeige auf der Wechselrichterabdeckung leuchtet auf, und das System sendet per E-Mail Fehlerinformationen an den Kunden.

Um die Wartungsarbeiten zu erleichtern, sollte der Wechselrichter auf Augenhöhe montiert werden.

2.7 SEMS-Portal

Das SEMS-Portal ist ein Online-Überwachungssystem. Um Ihre PV-Anlage und das Gerät zu überwachen, können Sie, nachdem Sie die Kommunikationsanschlüsse hergestellt haben, auf www.semsportal.com zugreifen oder die App herunterladen, indem Sie den QR-Code scannen.

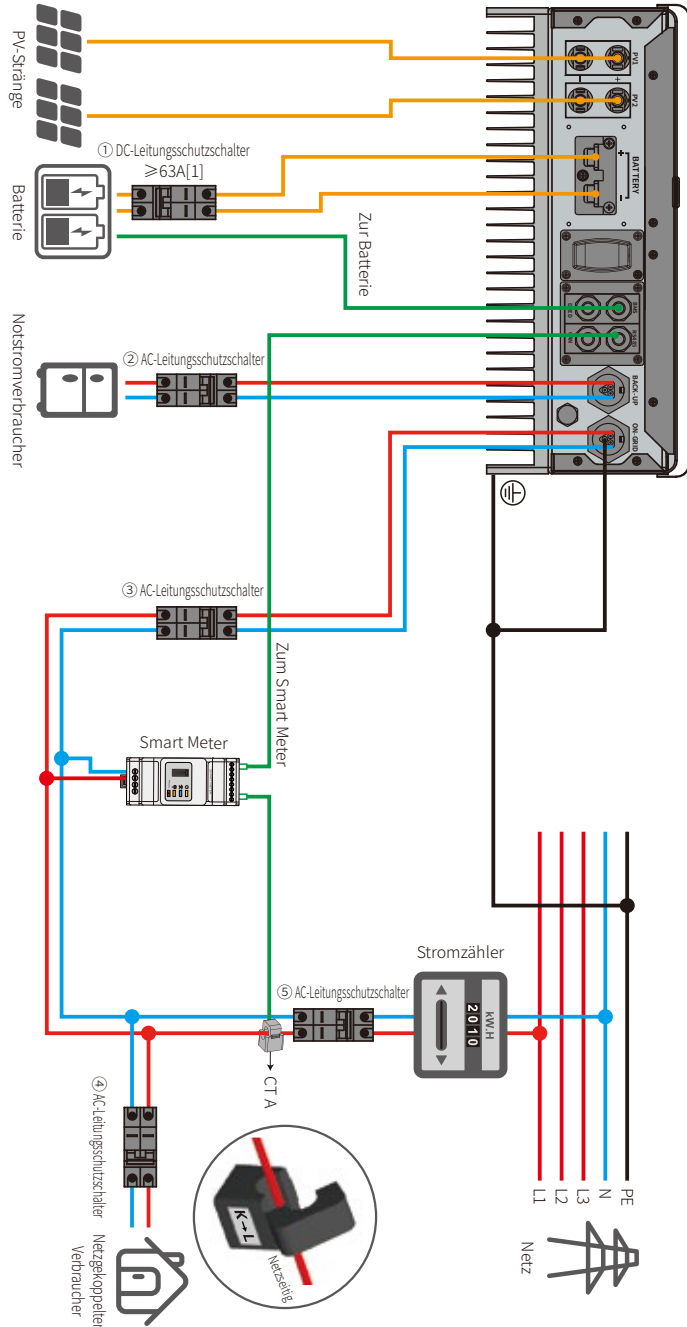
Bitte wenden Sie sich an den Kundendienst, um weitere Informationen über die Verwendung des SEMS-Portals zu erhalten.



SEMS-Portal-App

2.8 Verdrahtungssystem für Hybridwechselrichter der EM-Serie

Hinweis: Dieses Diagramm zeigt den Schaltplan des Hybridwechselrichters der EM-Serie, nicht jedoch die Standardverdrahtung.



W	W	W	W	W
GW30/48-EM	①	63 A/60 V DC-Leitungsschutzschalter	32 A/400 V AC-Leitungsschutzschalter	Abhängig von den Verbrauchern im Hausnetz
GW36/48-EM	②	32 A/400 V AC-Leitungsschutzschalter	32 A/400 V AC-Leitungsschutzschalter	
GW50/48-EM	③			
	④			
	⑤			

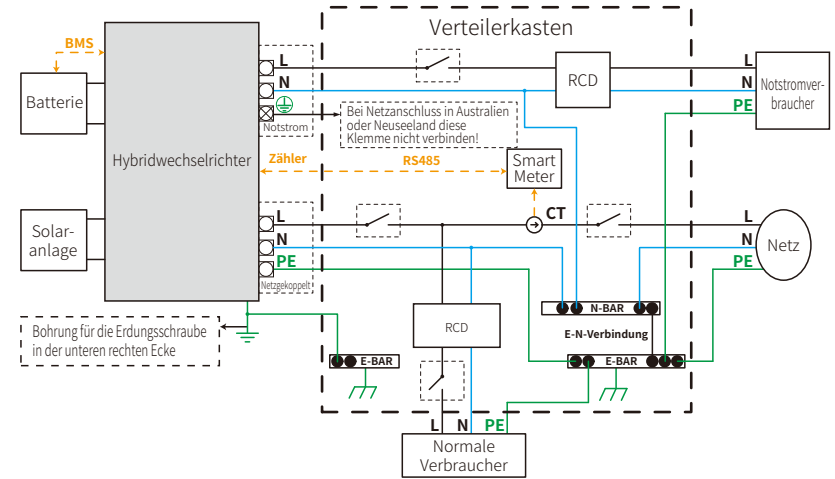
Wählen Sie die Leitungsschutzschalter entsprechend den folgenden Angaben aus:

1. Bei Batterien mit integrierten Leitungsschutzschaltern kann der externe DC-Leitungsschutzschalter weggelassen werden.
2. Nur für Lithiumbatterien mit BMS-Kommunikation.
3. Der Stromwandler darf nicht verkehrt herum angeschlossen werden. Schließen Sie die Kabel passend zur Einbaurichtung „Haus → Netz“ an.

Anlagenanschlusspläne

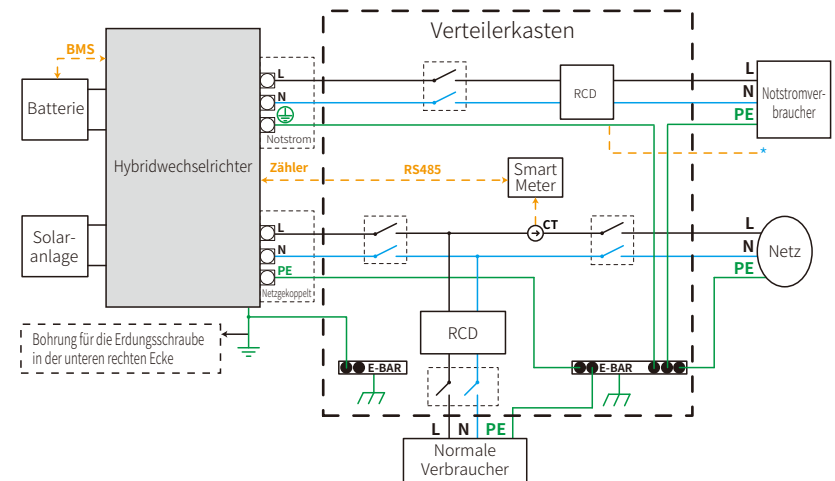
Hinweis: Gemäß den australischen Sicherheitsvorschriften muss der netzseitige Neutralleiter mit dem Notstromanschluss verbunden sein. Andernfalls funktioniert die Notstromversorgung nicht.

Dieses Diagramm zeigt beispielhaft eine Anwendung, in der der Neutralleiter an die Schutz Erde im Verteilerkasten angeschlossen ist.
Gilt für: Australien, Neuseeland, Südafrika usw. (Bitte beachten Sie die lokalen Verdrahtungsvorschriften!)



Dieses Diagramm zeigt ein Konfigurationsbeispiel für Netzsysteme ohne besondere Anforderungen an die elektrische Verkabelung.

Hinweis: Der PE-Notstromleiter und die Erdungsschiene müssen ordnungsgemäß und wirksam geerdet sein. Andernfalls funktioniert die Notstromfunktion möglicherweise nicht normal, wenn das Netz ausfällt.



3.1 WLAN-Konfiguration

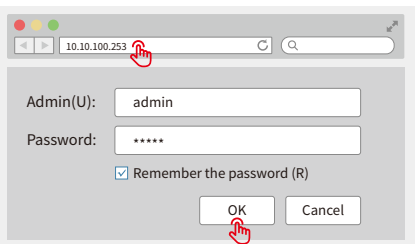
Dieser Abschnitt veranschaulicht die Konfiguration über die Webschnittstelle. Sie können die Konfiguration auch mit der PV Master-App durchführen. Die WLAN-Konfiguration ist für die Online-Überwachung und Fernwartung unbedingt erforderlich.

Vorbereitung:

1. Der Wechselrichter muss über eine Batterie oder das Netz mit Strom versorgt werden und eingeschaltet sein.
2. Es wird ein Router mit Internetzugang zur Website www.semsportal.com benötigt.

Schritt 1

1. Verbinden Sie Ihren PC oder Ihr Smartphone mit dem WLAN Solar-Wi-Fi* (*sein Name entspricht den letzten 8 Zeichen der Seriennummer des Wechselrichters).
2. Öffnen Sie ein Browserfenster und melden Sie sich unter 10.10.100.253 als Administrator mit dem Benutzernamen „admin“ und dem Passwort „admin“ an.
3. Klicken Sie auf „OK“.



Schritt 2

1. Klicken Sie auf „Einrichtung starten“, um Ihren Router auszuwählen.
2. Klicken Sie auf „Weiter“

Device information

Firmware version	1.6.9.3.38.2.1.38
MAC address	60:C5:A8:60:33:E1
Wireless AP mode	Enable
SSID	Solar-WiFi
IP address	10.10.100.253
Wireless STA mode	Disable
Router SSID	WiFi_Bum-in
Encryption method	WAP/WAP2-PSK
Encryption algorithm	AES
Router Password	WiFi_Bum-in

Failure to join the network may be caused by:
No router / weak Wi-Fi signal / incorrect password

★ **Help: The Wizard will help you to complete settings within one minute.**

Start Setup

Please select your current wireless network

SSID	AUTH/ENCRY	RSSI	Channel
<input type="radio"/> WiFi_Bum-in	WPAPSKWPA2PSK/TKIPAES	66	1
<input type="radio"/> WiFi_Bum-in	WPAPSKWPA2PSK/TKIPAES	100	1
<input type="radio"/> WiFi_Bum-in	WPAPSKWPA2PSK/TKIPAES	70	1
<input type="radio"/> WiFi_Bum-in2	WPAPSKWPA2PSK/TKIPAES	72	1

Refresh

★ **Help:** When the received signal strength indicator (RSSI) for the selected Wi-Fi network is lower than 15%, the connection may be unstable. Please select another available network or reduce the distance between the device and router. If your wireless router does not broadcast SSID, please click "Next" and add a wireless network manually.

Back **Next**

Schritt 3

1. Geben Sie das Passwort des Routers ein, und klicken Sie auf „Weiter“.
2. Klicken Sie auf „Abschließen“.

Add wireless network manually

Network name (SSID)	WiFi-Test
Encryption method	WPA/WPA2-PSK
Encryption algorithm	AES

Please enter the wireless network password:

Password (8-63 bytes)	Router password
	show psk

Note: SSID and password are case sensitive. Please make sure all wireless network parameters match those of the router, including the password.

Back **Next**

Note:
If the Wi-Fi module fails to connect to the network after entering the correct password, the hotspot password may contain special characters not supported by the module.

Save success!
Click "Complete", and the current configuration will take effect after restart.

If you still need to configure details on the other pages, please proceed to complete those as required.

Configuration is now complete. You can log on to the Management page to restart device by clicking on the "OK" button.

Confirm to complete?

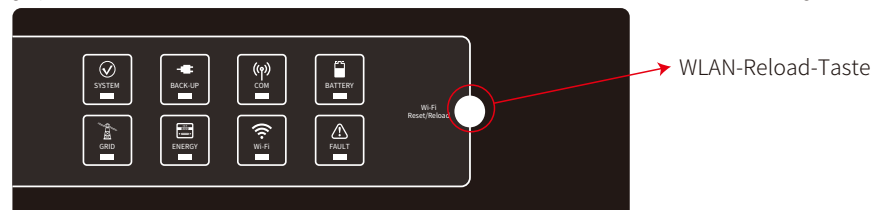
Back **Complete**

Hinweis:

1. Bitte stellen Sie sicher, dass Passwort und Verschlüsselungsmethode/-algorithmus mit denen des Routers übereinstimmen.
2. Bei richtiger Einstellung wechselt die WLAN-LED am Wechselrichter von zweimaligem Blinken zu viermaligem Blinken und leuchtet dann durchgehend. Das bedeutet, dass die WLAN-Verbindung zum Server erfolgreich hergestellt wurde.
3. Die WLAN-Konfiguration kann auch in der PV Master-App durchgeführt werden. Weitere Informationen finden Sie in der PV Master-App.

WLAN-Reset und -Reload

Mit WLAN-Reset wird das WLAN-Modul neu gestartet. Die WLAN-Einstellungen werden automatisch neu verarbeitet und gespeichert. WLAN-Reload bezeichnet das Zurücksetzen des WLAN-Moduls auf die Werkseinstellungen.



WLAN-Reset

Drücken Sie kurz die Reset-Taste.
Die WLAN-LED blinkt einige Sekunden lang.

WLAN-Reload

Drücken Sie die Reset-Taste lange (länger als 3 Sek.).
Die WLAN-LED blinkt so lange doppelt, bis das WLAN neu konfiguriert ist.

Hinweis:

Verwenden Sie die WLAN-Reset- und -Reload-Funktion nur in folgenden Fällen:

1. Das WLAN verliert die Verbindung zum Internet oder kann keine Verbindung zur PV Master-App herstellen.
2. Das Signal „Solar-Wi-Fi“ wird nicht gefunden, oder ein anderes WLAN-Konfigurationsproblem liegt vor.
3. Verwenden Sie diese Taste nicht, solange die WLAN-Überwachung ordnungsgemäß funktioniert.

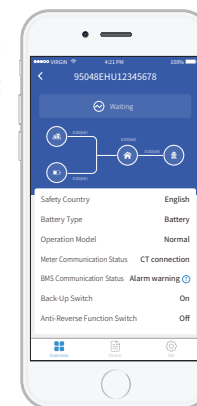
3.2 PV Master-App

Bei PV Master handelt es sich um eine externe App zur Überwachung/Konfiguration von Hybridwechselrichtern. Sie kann auf Smartphones und Tablets unter Android und iOS verwendet werden. Sie bietet die folgenden Hauptfunktionen:

1. Anpassung der Systemkonfiguration nach Kundenwunsch
2. Überwachen und Überprüfen der Leistung der Hybridanlage
3. WLAN-Konfiguration

Bitte laden Sie die PV Master-App aus dem Google Play Store oder dem Apple App Store herunter. Sie können die App auch herunterladen, indem Sie den QR-Code auf der Rückseite dieser Bedienungsanleitung scannen.

Bitte laden Sie die Bedienungsanleitung der PV Master-App von www.goodwe.com herunter.



3.3 CEI-Selbsttest-Funktion

Um die Anforderungen von Italien zu erfüllen, verfügt die PV Master-App über eine PV-Autotest-Funktion für CEI. Eine detaillierte Anleitung zu dieser Funktion finden Sie in der Bedienungsanleitung für die PV Master-App.

4.1 Fehlermeldungen

Die unten aufgeführten Fehlermeldungen werden in der PV Master-App angezeigt oder per E-Mail gesendet, sobald der entsprechende Fehler auftritt.

Fehlermeldung	Erklärung	Ursache	Lösungen
Betriebsausfall	Das öffentliche Stromnetz ist nicht verfügbar (Stromausfall oder fehlerhafter Netzanschluss).	Der Wechselrichter erkennt keinen Anschluss ans Netz.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie mit einem Multimeter, ob AC-seitig eine Spannung anliegt. Stellen Sie sicher, dass Netzstrom verfügbar ist. 2. Stellen Sie sicher, dass die AC-Kabel ordnungsgemäß und sicher angeschlossen sind. 3. Wenn alles in einwandfreiem Zustand ist, schalten Sie den AC-Leitungsschutzschalter auf „Aus“ und nach 5 Minuten wieder auf „Ein“.
VAC-Störung	Die Netzspannung liegt nicht im zulässigen Bereich.	Der Wechselrichter erkennt, dass die AC-Spannung außerhalb des Normalbereichs liegt, der gemäß den Sicherheitsbestimmungen im jeweiligen Land einzuhalten ist.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stellen Sie sicher, dass das Land für die Sicherheitsbestimmungen des Wechselrichters richtig eingestellt ist. 2. Prüfen Sie mit einem Multimeter, ob die Wechselspannung (zwischen L und N) im normalen Bereich liegt. Wiederholen Sie diese Prüfung auf der Seite des AC-Leitungsschutzschalters. <ol style="list-style-type: none"> a. Stellen Sie bei hoher AC-Spannung sicher, dass das AC-Kabel den Anforderungen der Bedienungsanleitung entspricht und nicht zu lang ist. b. Stellen Sie bei niedriger Spannung sicher, dass das AC-Kabel richtig angeschlossen und dass seine Isolierung nicht in den AC-Anschluss eingeklemmt ist. 3. Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung in Ihrer Umgebung stabil ist und im Normalbereich liegt.
FAC-Störung	Die Netzfrequenz liegt nicht im zulässigen Bereich.	Der Wechselrichter erkennt, dass die Netzfrequenz außerhalb des Normalbereichs liegt, der gemäß den Sicherheitsbestimmungen im jeweiligen Land einzuhalten ist.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stellen Sie sicher, dass das Land für die Sicherheitsbestimmungen des Wechselrichters richtig eingestellt ist. 2. Wenn das richtige Land für die Sicherheitsvorgaben festgelegt ist, prüfen Sie über das Display des Wechselrichters, ob die AC-Frequenz (FAC) im Normalbereich liegt. 3. Wenn FAC-Fehler nur selten auftreten und schnell verschwinden, liegt deren Ursache wahrscheinlich in einer gelegentlich instabilen Netzfrequenz.
PV-Überspannung	Die DC-Gesamtspannung am PV-Strang ist zu hoch.	Die Gesamtspannung (Kurzschlussspannung) jedes einzelnen PV-Strangs ist höher als die maximale DC-Eingangsspannung des Wechselrichters.	Prüfen Sie, ob die Leerlaufspannung im PV-Strang niedriger als die maximale PV-Eingangsspannung des Wechselrichters ist. Verringern Sie bei einer hohen Leerlaufspannung des PV-Strangs die Anzahl der Module, damit die Leerlaufspannung unterhalb der maximalen DC-Eingangsspannung des Wechselrichters liegt.
Überhitzung	Die Temperatur im Wechselrichter ist zu hoch.	Aufgrund der Betriebsumgebung des Wechselrichters ist die Temperatur zu hoch.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Versuchen Sie, die Umgebungstemperatur im Bereich des Wechselrichters zu senken. 2. Stellen Sie sicher, dass die Installation entsprechend den Anweisungen in der Bedienungsanleitung des Wechselrichters ausgeführt wurde. 3. Probieren Sie aus, was passiert, wenn Sie den Wechselrichter 15 Minuten lang ab- und dann wieder anschalten.
Isolationsfehler	Ein Isolationsfehler kann aus verschiedenen Gründen auftreten. Das kann z. B. eine schlechte Erdung der PV-Module, ein defektes Gleichstromkabel, die Alterung der PV-Module oder eine vergleichsweise hohe Umgebungfeuchtigkeit sein.	Ein Isolationsfehler kann aus verschiedenen Gründen auftreten. Das kann z. B. eine schlechte Erdung der PV-Module, ein defektes Gleichstromkabel, die Alterung der PV-Module oder eine vergleichsweise hohe Umgebungfeuchtigkeit sein.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie mit einem Multimeter, ob der Widerstand zwischen Erde und Wechselrichterrahmen nahezu null ist. Ist dies nicht der Fall, ist sicherzustellen, dass die Verbindung adäquat ausgeführt ist. 2. Übermäßige Feuchtigkeit kann zu einem Versagen der Isolierung führen. 3. Überprüfen Sie den Widerstand zwischen PV1+/PV2+/BAT+/PV- und Erde. Überprüfen Sie die Kabelanschlüsse der Anlage, wenn der Widerstand kleiner als 33,3 kΩ ist. 4. Starten Sie den Wechselrichter neu. Kontrollieren Sie, ob der Fehler weiterhin auftritt. Wenn nicht, kann dies durch ein vorübergehendes Problem verursacht worden sein. Bitte kontaktieren Sie den Kundendienst, um weitere Unterstützung zu erhalten.
Erdungsfehler	Der Erdschlussstrom ist zu hoch.	Ein Erdungsausfall kann aus mehreren Gründen auftreten. Das kann z. B. eine schlechte Verbindung des AC-seitigen Neutralleiters oder eine vergleichsweise hohe Umgebungfeuchtigkeit sein.	Überprüfen Sie mit einem Multimeter, ob zwischen Erde und Wechselrichterrahmen eine Spannung anliegt. Sie sollte in der Regel 0V betragen. Wenn eine Spannung anliegt, deutet dies darauf hin, dass Neutral- und Erdungsleiter AC-seitig nicht richtig angeschlossen sind. Wenn dies nur bei höherer Luftfeuchtigkeit, also z. B. am frühen Morgen, in der Morgendämmerung oder an Regentagen, und nur für kurze Zeit auftritt, ist dies ein normales Verhalten.
Relaisprüffehler	Selbsttest auf Relaisfehler	Der Neutral- und der Erdungsleiter sind nicht richtig mit dem AC-Anschluss verbunden oder der Fehler ist zufällig aufgetreten.	Prüfen Sie mit einem Multimeter, ob zwischen dem AC-seitigen N- und PE-Kabel eine Hochspannung anliegt. Sie sollte in der Regel niedriger als 10 V sein. Wenn eine Spannung von mehr als 10 V anliegt, deutet dies darauf hin, dass Neutral- und der Erdungsleiter AC-seitig nicht richtig angeschlossen sind. Möglicherweise müssen Sie den Wechselrichter neu starten.
DC-Einspeisung hoch	/	Der Wechselrichter erkennt im AC-Ausgang eine höhere DC-Komponente.	Starten Sie den Wechselrichter neu. Kontrollieren Sie, ob der Fehler weiterhin auftritt. Wenn nicht, handelt es sich nur um einen vorübergehenden Zustand. Wenden Sie sich andernfalls bitte umgehend an unseren Kundendienst.
EEPROM R/W Fehler	/	Die Störung wird z. B. von einem starken externen Magnetfeld verursacht.	Starten Sie den Wechselrichter neu. Kontrollieren Sie, ob der Fehler weiterhin auftritt. Wenn nicht, handelt es sich nur um einen vorübergehenden Zustand. Wenden Sie sich andernfalls bitte umgehend an unseren Kundendienst.
SPI-Störung	Interner Kommunikationsfehler	Die Störung wird z. B. von einem starken externen Magnetfeld verursacht.	Starten Sie den Wechselrichter neu. Kontrollieren Sie, ob der Fehler weiterhin auftritt. Wenn nicht, handelt es sich nur um einen vorübergehenden Zustand. Wenden Sie sich andernfalls bitte umgehend an unseren Kundendienst.
DC-Leitung zu hoch	Die BUS-Spannung ist zu hoch.	/	Starten Sie den Wechselrichter neu. Kontrollieren Sie, ob der Fehler weiterhin auftritt. Wenn nicht, handelt es sich nur um einen vorübergehenden Zustand. Wenden Sie sich andernfalls bitte umgehend an unseren Kundendienst.
Notstromüberlastung	Notstromseite überlastet	Die Gesamtleistung der Notstromverbraucher ist höher als die Nennausgangsleistung der Notstromversorgung.	Verringern Sie die Notstromlasten, so dass die Gesamtleistung der Verbraucher unter der Nennausgangsleistung der Notstromversorgung liegt (siehe S. 11).

4.2 Problembekämpfung

Kontrollen vor dem Einschalten des Wechselstroms

- **Batterieanschluss:** Überprüfen Sie die Verbindung zwischen dem EM-Wechselrichter und der Batterie: Die Polaritäten (+/-) dürfen nicht vertauscht werden (siehe Abbildung 4.2-1).
- **PV-Eingangsanschluss:** Überprüfen Sie die Verbindung zwischen dem EM-Wechselrichter und den PV-Modulen: Die Polaritäten (+/-) dürfen nicht vertauscht werden (siehe Abbildung 4.2-2).
- **Netz- und Notstromanschluss:** Überprüfen Sie die netzgebundene Verbindung zum Stromnetz und die Notstromverbindung zu den Verbrauchern: Die Polaritäten (L1/L2/L3/N sollten in dieser Reihenfolge sein) dürfen nicht vertauscht werden (siehe Abbildung 4.2-3).
- **Smart-Meter- und Stromwandleranschluss:** Stellen Sie sicher, dass das Smart Meter mit den Stromwandlern zwischen die häuslichen Verbraucher und das Netz geschaltet ist, und halten Sie die auf dem Stromwandler angegebene Einbaurichtung für das Smart Meter (siehe Abb. 4.2-4) ein.

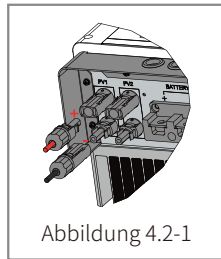


Abbildung 4.2-1

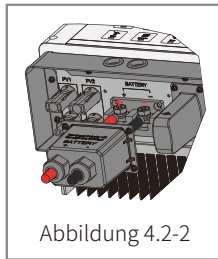


Abbildung 4.2-2

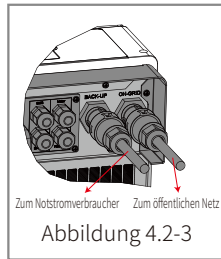


Abbildung 4.2-3

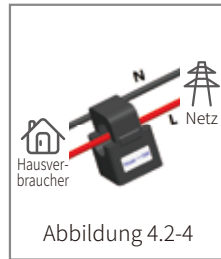
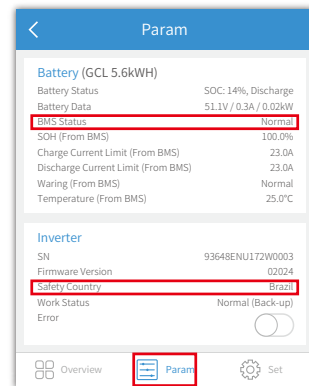
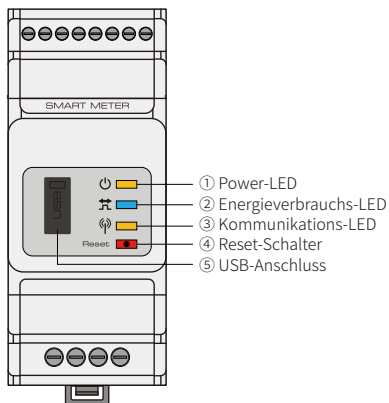


Abbildung 4.2-4

Kontrollen beim Starten des EM und beim Einschalten des Wechselstroms

Battereeinstellungen, BMS-Kommunikation und landesspezifische Sicherheitsvorschriften:

Überprüfen Sie nach dem Verbinden mit Solar-Wi-Fi* (*der Name des WLAN-Netztes besteht aus den letzten 8 Zeichen der Seriennummer des Wechselrichters) die Parametereinstellungen in der PV Master-App. Sie müssen sicherstellen, dass der gewählte Batterietyp der installierten Batterie entspricht und dass die Einstellung für das Land für die Sicherheitsbestimmungen richtig ist. Bitte ändern Sie diese Einstellungen unter „Einstellen“, wenn sie nicht richtig sind.



Hinweis: Bei kompatiblen Lithiumbatterien wird der BMS-Status „Normal“ angezeigt, nachdem Sie den passenden Batteriehersteller gewählt haben.

Probleme während des Betriebs

Inbetriebnahme des Wechselrichters nur mit Batterie nicht möglich

Lösung:

Stellen Sie sicher, dass die Batteriespannung mehr als 48 V beträgt, da die Batterie den EM-Wechselrichter ansonsten nicht starten kann.

Inbetriebnahme des Wechselrichters nur mit PV nicht möglich

Lösung:

1. Stellen Sie sicher, dass die PV-Spannung mehr als 125 V beträgt (für den netzgekoppelten Modus sind 200 V erforderlich).
2. Überprüfen Sie die Verbindung zwischen dem EM-Wechselrichter und den PV-Modulen: Die Polaritäten (+/-) dürfen nicht vertauscht werden.

Ohne PV-Leistung bzw. wenn sie unter der Gesamtleistung der Verbraucher liegt, entlädt der Wechselrichter die Batterie nicht oder liefert keinen Strom

Lösung:

1. Prüfen Sie, ob der EM-Wechselrichter und das Smart Meter kommunizieren können.
2. Stellen Sie sicher, dass die Verbraucherleistung über 150 W liegt.
 - a. Die Batterie wird nicht kontinuierlich entladen, wenn die Gesamtleistung der Verbraucher unter 150 W liegt.
 - b. Überprüfen Sie das Smart Meter mit Stromwandler und deren Polarität, wenn die Batterie nicht entladen wird, obwohl eine Gesamtleistung von mehr als 150 W gemessen wird.
3. Stellen Sie sicher, dass der Ladestand über 1-Entladetiefe liegt. Wenn sich die Batterie auf weniger als 1-DOD entlädt, wird sie erst dann wieder entladen, wenn sie auf $(20\% + 1\text{-DOD})/2$ und mehr als 105 % – DOD aufgeladen ist. Wenn ein sofortiges Entladen der Batterie erforderlich ist, muss der Benutzer die Batterie neu starten.
4. Prüfen Sie mit der App, ob die Ladezeit bereits eingestellt ist, da sich die Batterie beim Laden nicht entladen kann. (Wenn die Lade-/Entladezeiten übereinstimmen, wird die Batterie vorrangig geladen).

Die Batterie wird nicht geladen, wenn die PV-Leistung höher als die Verbraucherlast ist

Lösung:

1. Überprüfen Sie die in der App eingestellte Entladezeit.
2. Überprüfen Sie, ob die Batterie vollständig geladen ist und die Batteriespannung die „Ladespannung“ erreicht hat.

Starke Stromschwankungen beim Laden oder Entladen der Batterie

Lösung:

1. Prüfen Sie, ob eine Schwankung des Laststroms vorliegt.
2. Prüfen Sie, ob eine Schwankung der PV-Leistung vorliegt.

Die Batterie wird nicht aufgeladen

Lösung:

1. Stellen Sie mit der PV Master-App (für Lithiumbatterien) sicher, dass die BMS-Kommunikation in Ordnung ist.
2. Überprüfen Sie, ob der Stromwandler in der richtigen Position und Richtung angeschlossen ist. Dies wird in Kapitel 2.4.4 beschrieben: Smart-Meter- und Stromwandleranschluss.
3. Überprüfen Sie, ob die Gesamtleistung der Verbraucher höher als die PV-Leistung ist.

Fragen und Antworten (F & A)

WLAN-Konfiguration

F: Warum finde ich das WLAN-Signal „Solar-Wi-Fi“ auf Mobilgeräten nicht?

A: Normalerweise kann das Signal von Solar-Wi-Fi* unmittelbar nach dem Einschalten des Wechselrichters erkannt werden. Das Signal verschwindet jedoch, wenn sich der EM-Wechselrichter mit dem Internet verbindet. Wenn Sie die Einstellungen ändern müssen, stellen Sie die Verbindung stattdessen über den Router her. Wenn Sie das WLAN-Signal nicht finden oder keine Verbindung mit dem Router herstellen können, können Sie einen WLAN-Reload (siehe „3.1 WLAN-Konfiguration“) durchführen.

F: Warum kann ich mich mit meinem Smartphone nicht mit dem WLAN „Solar-Wi-Fi“ verbinden?

A: Das WLAN-Modul kann sich jeweils nur mit einem Gerät verbinden. Wenn das WLAN bereits mit einem anderen Gerät verbunden ist, können Sie mit Ihrem Smartphone keine Verbindung dazu herstellen.

F: Warum kann das WLAN-Modul keine Verbindung zum Netzwerk herstellen, obwohl ich den richtigen Router-Hotspot ausgewählt und das richtige Passwort eingegeben habe?

A: Es ist möglich, dass das Passwort für Ihren Hotspot Sonderzeichen enthält, die vom Modul nicht unterstützt werden. Ändern Sie das WLAN-Passwort so, dass es nur aus arabischen Ziffern und Groß-/Kleinbuchstaben besteht.

Batteriebetrieb

F: Warum entlädt sich die Batterie nicht, wenn kein Netzstrom verfügbar ist, während sie sich normal entlädt, wenn Netzstrom verfügbar ist?

A: Aktivieren Sie in der App die Funktionen „Netzunabhängige Einspeisung“ und „Notstromversorgung“, damit sich die Batterie entlädt, wenn kein Netzstrom verfügbar ist.

F: Warum wird auf der Notstromseite keine Leistung abgegeben?

A: Damit die Notstromversorgung funktioniert, muss die Notstromfunktion in der PV Master-App aktiviert sein. Im netzunabhängigen Modus oder bei getrenntem Netzstrom muss zudem die Funktion für die „Umschaltung auf netzunabhängige Einspeisung“ aktiviert sein.

Hinweis: Führen Sie beim Aktivieren der Funktion für die netzunabhängige Leistungsabgabe keinen Neustart des Wechselrichters oder der Batterie durch, da die Funktion anderenfalls automatisch abgeschaltet wird.

F: Warum wird beim Startvorgang immer der Batterietrennschalter der Lithiumbatterie ausgelöst?

A: Der Batterietrennschalter einer Lithiumbatterie wird normalerweise aus folgenden Gründen ausgelöst:

1. Die Kommunikation mit dem BMS schlägt fehl.
2. Der Ladestand der Batterie ist so niedrig, dass der Schutzmechanismus ausgelöst wird.
3. Auf der Batterieanschlusseite ist es zu einem Kurzschluss gekommen. Es kann auch andere Gründe geben. Bitte kontaktieren Sie den Kundendienst, wenn Sie weitere Informationen wünschen.

F: Welche Batterie muss zusammen mit dem Wechselrichter der EM-Serie verwendet werden?

A: Es können Lithiumbatterien verwendet werden, die mit den Wechselrichtern der EM-Serie kompatibel sind und eine Nennspannung von 48 V aufweisen. Eine Liste der kompatiblen Lithiumbatterien finden Sie in der PV Master-App.

Betrieb und Überwachung über die PV Master-App

F: Warum können die Einstellungen in der PV Master-App nicht gespeichert werden?

A: Dies kann durch den Verlust der Verbindung zum WLAN Solar-Wi-Fi* verursacht werden.

1. Stellen Sie sicher, dass Sie eine Verbindung zu Solar-Wi-Fi* (wenn keine anderen Geräte angeschlossen sind) bereits direkt oder über den Router (wenn Sie Solar-Wi-Fi* an Ihren Router angeschlossen haben) hergestellt haben. Die Homepage der App sollte anzeigen, ob die Verbindung funktioniert.
2. Stellen Sie sicher, dass Sie den Wechselrichter neu starten, 10 Minuten nachdem Sie Einstellungen geändert haben, da der Wechselrichter die Einstellungen im Normalbetrieb alle 10 Minuten speichert. Wir empfehlen, die Einstellungen zu ändern, während sich der Wechselrichter im Bereitschaftsmodus befindet.

F: Warum werden auf der Startseite und der Seite „Parameter“ unterschiedliche Daten z. B. für Laden/Entladen, PV-Wert, Verbraucherwert und Netzwert angezeigt?

A: Die Häufigkeit der Datenaktualisierung variiert, so dass es zu Inkonsistenzen zwischen den auf den verschiedenen Seiten in der App angezeigten Informationen sowie zwischen dem Portal und der App kommen kann.

F: Einige Spalten (z. B. Status der Batterie) zeigen „keine Angabe“ an. Warum geschieht dies?

A: „Keine Angabe“ bedeutet, dass die Anwendung aufgrund eines Kommunikationsproblems (z. B. mit der Batterie oder zwischen dem Wechselrichter und der App) keine Daten vom Wechselrichter oder Server empfangen hat.

Informationen zu Smart Meter und Strombegrenzungsfunktion

F: Wie wird die Strombegrenzungsfunktion aktiviert?

A: In einem EM-System kann diese Funktion wie folgt implementiert werden:

1. Stellen Sie sicher, dass der Smart Meter angeschlossen ist und ordnungsgemäß kommuniziert.
2. Aktivieren Sie die Funktion „Einspeisestrombegrenzung“, und legen Sie in der App die maximale Einspeiseleistung ins Netz fest.

Hinweis: Selbst wenn die Ausgangsleistungsbegrenzung auf 0 W eingestellt ist, kann es bei der Einspeisung ins Netz noch zu einer Abweichung von bis zu 100 W kommen.

F: Warum wird immer noch Strom ins Netz eingespeist, obwohl die Leistungsbegrenzung auf 0 W eingestellt wurde?

A: Die Einspeisungsgrenze kann bei 0 W liegen, kann aber in einem EM-System um etwa 50–100 W abweichen.

F: Kann das mit dem EM-System gelieferten Smart Meter durch einen Zähler einer anderen Marke ersetzt werden oder können einige der Einstellungen im Smart Meter geändert werden?

A: Nein. Der Wechselrichter und das Smart Meter verwenden ein spezielles Kommunikationsprotokoll, das von Zählern anderer Marken nicht unterstützt wird. Außerdem kann eine manuelle Veränderung der Einstellungen des Zählers zu Kommunikationsfehlern führen.

F: Wie hoch ist der maximale Strom, der durch den Stromwandler (CT) des Smart Meters fließen darf?

A: Der Stromwandler ist auf eine maximale Stromstärke von 120 A ausgelegt.

Sonstige Fragen

F: Wie lässt sich die Anlage möglichst schnell in Betrieb nehmen?

A: Der schnellste Weg zur Inbetriebnahme ist in der „EM-Installations-Kurzanleitung“ und der „Bedienungsanleitung der PV Master-App“ beschrieben.

F: Welche Art von Verbraucher kann an die Notstromversorgung angeschlossen werden?

A: Dies erfahren Sie in Abschnitt 2.4.3 „Netz- und Notstromanschluss“: Erklärung zum Überlastschutz für die Notstromversorgung

F: Bleibt die Garantie für den Wechselrichter gültig, wenn die Anweisungen der Installations- oder Bedienungsanleitung aus besonderen Gründen nicht hundertprozentig befolgt werden können?

A: Normalerweise erhalten Sie auch bei Problemen, die durch Nichtbeachtung der Anweisungen in der Bedienungsanleitung verursacht werden, technischen Support zur Lösung des Problems. Den Anspruch auf Ersatz oder Rückgabe können wir jedoch nicht garantieren. Wenn es also besondere Gründe gibt, warum Sie die Anweisungen nicht hundertprozentig einhalten können, wenden Sie sich bitte zunächst an das Kundendienstteam, um sich beraten zu lassen.

4.3 Haftungsausschluss

Die Wechselrichter der EM-Serie müssen unter bestimmten Umgebungs- und elektrischen Bedingungen transportiert, installiert und betrieben werden. Der Hersteller behält sich das Recht vor, Kundendienst und technische Hilfestellung unter den folgenden Bedingungen nicht zu erbringen:

- Der Wechselrichter wurde während des Transports beschädigt.
- Die einjährige Garanzzeit des Wechselrichters ist abgelaufen, und es wurde keine Garantieverlängerung erworben.
- Der Wechselrichter wurde ohne vorherige Zustimmung des Herstellers unsachgemäß installiert, nachgerüstet oder betrieben.
- Der Wechselrichter wurde ohne vorherige Zustimmung des Herstellers unter Umgebungs- oder technischen Bedingungen betrieben, die von den in diesem Benutzerhandbuch beschriebenen abweichen.
- Die in diesem Handbuch beschriebenen Anforderungen wurden bei der Installation und Konfiguration des Wechselrichters nicht eingehalten.
- Der Wechselrichter wurde entgegen den in dieser Bedienungsanleitung genannten Anforderungen und Warnungen installiert oder betrieben.
- Der Wechselrichter ist infolge von höherer Gewalt (z. B. Blitzschlag, Erdbeben, Feuer, Sturm oder Vulkanausbruch) defekt oder beschädigt.
- Die Hardware oder Software des Wechselrichters wurde ohne vorherige Zustimmung des Herstellers zerlegt, modifiziert oder in irgendeiner Weise aktualisiert.
- Der Wechselrichter wurde entgegen den einschlägigen internationalen oder lokalen Richtlinien und Vorschriften installiert oder betrieben.
- Es wurden nicht kompatible Batterien, Lasten oder andere Geräte an das EM-System angeschlossen.

Hinweis:

Der Hersteller behält sich das Recht vor, sämtliche Inhalte dieser Bedienungsanleitung genauer zu erläutern. Der Wechselrichter muss gut abgedichtet sein, damit er die Vorgaben für Schutzart IP65 gewährleistet: Installieren Sie den Wechselrichter innerhalb eines Tages nach dem Auspacken. Falls das nicht möglich ist, versiegeln Sie bitte alle unbenutzten Klemmen/Bohrungen so, dass eine Gefahr des Eindringens von Wasser oder Staub ausgeschlossen werden kann.

Wartung

Der Wechselrichter muss regelmäßig gewartet werden. Einzelheiten finden Sie weiter unten:

- Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter vor eventuellen Wartungsarbeiten mindestens 5 Minuten lang vollständig von der gesamten Gleich- und Wechselstromversorgung getrennt ist.
- Kühlkörper: Reinigen Sie den Kühlkörper einmal im Jahr mit einem sauberen Handtuch.
- Anzugsmoment: Verwenden Sie einen Drehmomentschlüssel, um die Anschlüsse der AC- und DC-Verkabelung einmal im Jahr festzuziehen.
- DC-Leitungsschutzschalter: Überprüfen Sie den DC-Leitungsschutzschalter regelmäßig und aktivieren Sie ihn einmal pro Jahr 10 Mal hintereinander.
- Durch Betätigen des DC-Leitungsschutzschalters werden die Kontakte gereinigt und seine Lebensdauer verlängert.
- Wasserdichte Anschlussplatte: Ersetzen Sie die wasserdichte Platte des RS485-Steckers und andere Teile einmal pro Jahr.

4.4 Technische Parameter

Technische Daten	GW3048D-EM	GW3648D-EM	GW5048D-EM
Daten zum Batterieingang			
Batterietyp	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion
Batterienennspannung (V)	48	48	48
Max. Ladespannung (A)	≤ 60 (konfigurierbar)	≤ 60 (konfigurierbar)	≤ 60 (konfigurierbar)
Max. Ladestromstärke (A) [1]	50	50	50
Max. Entladestromstärke (A) [1]	50	50	50
Batteriekapazität (Ah) [2]	50~2000	50~2000	50~2000
Ladestrategie für Li-Ionen-Batterien	Automatische Anpassung an BMS	Automatische Anpassung an BMS	Automatische Anpassung an BMS
Daten PV-Strangeingang			
Max. DC-Eingang (W)	3900	4600	6500
Max. DC-Eingangsspannung (V) [3]	550	550	550
MPPT-Spannungsbereich (V)	100~500	100~500	100~500
Startspannung (V)	125	125	125
Min. Einspeisepannung (V) [4]	150	150	150
MPPT-Spannungsbereich für Vollast (V)	280~500	170~500	230~500
Nominale DC-Eingangsspannung (V)	360	360	360
Max. Eingangsstrom (A)	11/11	11/11	11/11
Max. Kurzschlussstrom (A)	13.8	13.8/13.8	13.8/13.8
Anzahl der MPP-Tracker	1	2	2
Anzahl der Stränge pro MPPT	1	1	1
AC-Ausgangsdaten (Netz)			
Nennleistungsabgabe ins Netz (W)	3000	3680	5000 [5]
Max. Scheinleistungsabgabe ins Netz Netz (VA) [6]	3000	3680	5000
Max. Scheinleistung aus dem Netz (VA)	5300	5300	5300
Nominale Ausgangsspannung (V)	230	230	230
Nominale Ausgangsfrequenz (Hz)	50/60	50/60	50/60
Max. AC-Stromstärke ins Netz (A)	13.6	16	22.8 [7]
Max. AC-Stromstärke aus dem Netz (A)	23.6	23.6	23.6
Ausgangsleistungsfaktor	~1 (einstellbar von 0,8 Vorlauf bis 0,8 Nachlauf)		
Ausgangs-THDi (bei Nennleistung)	<3%	<3%	<3%

[1] Der tatsächliche Lade- und Entladestrom hängt auch von der Batterie ab.

[2] Im netzunabhängigen Betrieb muss die Batteriekapazität mehr als 100 Ah betragen.

[3] Die maximale DC-Betriebsspannung beträgt 530 V.

[4] Wenn keine Batterie angeschlossen ist, speist der Wechselrichter den Strom erst bei einer Strangspannung von mehr als 200 V ins Netz ein.

[5] 4600 für VDE0126-1-1 und VDE-AR-N4105 und CEI 0-21 (GW5048-EM).

Technische Daten	GW3048D-EM	GW3648D-EM	GW5048D-EM
AC-Ausgangsdaten (Notstrom)			
Max. Ausgangsscheinleistung (VA)	2300	2300	2300
Spitzenwert der Ausgangsscheinleistung (VA) 8	3500, 10 Sekunden	3500, 10 Sekunden	3500, 10 Sekunden
Automatische Umschaltzeit (ms)	10	10	10
Nominale Ausgangsspannung (V)	230 (±2%)	230 (±2%)	230 (±2%)
Nominale Ausgangsfrequenz (Hz)	50/60 (±0.2%)	50/60 (±0.2%)	50/60 (±0.2%)
Max. Stromstärke am Ausgang (A)	10	10	10
THDv am Ausgang (lineare Last)	<3%	<3%	<3%
Wirkungsgrad			
Max. Wirkungsgrad	97.6%	97.6%	97.6%
Max. Wirkungsgrad Batterie zur Last	94.5%	94.5%	94.5%
Europa – Wirkungsgrad	97.0%	97.0%	97.0%
MPPT-Wirkungsgrad	99.9%	99.9%	99.9%
Schutz			
Schutz vor Inselbildung	Integriert		
Verpolungsschutz am PV-Strangeingang	Integriert		
Erkennung von Isolationswiderständen	Integriert		
Fehlerstrom-Überwachungseinheit	Integriert		
Ausgangsüberstromschutz	Integriert		
Ausgangskurzschlusschutz	Integriert		
Ausgangsüberspannungsschutz	Integriert		
Allgemeine Daten			
Betriebstemperaturbereich (°C)	-25~60	-25~60	-25~60
Relative Luftfeuchtigkeit	0~95%	0~95%	0~95%
Betriebshöhe (m)	4000	4000	4000
Kühlung	Natürliche Konvektion	Natürliche Konvektion	Natürliche Konvektion
Schallpegel (dB)	<25	<25	<25
Benutzeroberfläche	LED & APP	LED & APP	LED & APP
Kommunikation mit BMS [9]	RS485; CAN	RS485; CAN	RS485; CAN
Kommunikation mit Zähler	RS485	RS485	RS485
Kommunikation mit Portal	WLAN	WLAN	WLAN
Gewicht (kg)	16	17	17
Abmessungen (Breite × Höhe × Tiefe mm)	347*432*175	347*432*175	347*432*175
Befestigung	Wandhalterung	Wandhalterung	Wandhalterung
Schutzart	IP65	IP65	IP65
Eigenverbrauch im Standby (W)	<13	<13	<13
Topologie	Batterietrennung	Batterietrennung	Batterietrennung

[6] Für CEI 0-21 ist GW3048-EM 3300, GW3648-EM ist 4050, GW5048-EM ist 5100 und für VDE-AR-N4105 ist GW5048-EM 4600.

[7] 21,7 A für AS4777.2.

Technische Daten	GW3048D-EM	GW3648D-EM	GW5048D-EM
Zertifizierungen und Normen [10]			
Netzregulierung	VDE-AR-N4105; VDE 0126-1-1 EN 50549-1;G98,G100; CEI 0-21;AS/NZS 4777.2 NRS 097-2-1	VDE-AR-N4105; VDE 0126-1-1 EN 50549-1;G98,G100; CEI 0-21;AS/NZS 4777.2 NRS 097-2-1	VDE-AR-N4105; VDE 0126-1-1 EN 50549-1;G99,G100; CEI 0-21;AS/NZS 4777.2 NRS 097-2-1
Sicherheitsverordnung	IEC/EN62109-1&2, IEC62040-1	IEC/EN62109-1&2, IEC62040-1	IEC/EN62109-1&2, IEC62040-1
EMV	EN61000-6-1, EN61000-6-2, EN61000-6-3, EN61000-6-4 EN 61000-4-16, EN 61000-4-18, EN 61000-4-29	EN61000-6-1, EN61000-6-2, EN61000-6-3, EN61000-6-4 EN 61000-4-16, EN 61000-4-18, EN 61000-4-29	EN61000-6-1, EN61000-6-2, EN61000-6-3, EN61000-6-4 EN 61000-4-16, EN 61000-4-18, EN 61000-4-29

[8] Kann nur bei ausreichendem PV- und Batteriestrom erreicht werden.

[9] Die Standardkonfiguration erfolgt mit dem CAN-Protokoll. Wenn RS485-Kommunikation verwendet wird, ersetzen Sie die entsprechende Kommunikationsleitung.

[10] Nicht alle Zertifizierungen und Standards werden aufgeführt. Weitere Einzelheiten finden Sie auf der offiziellen Website.

4.5 Sonstige Prüfungen

Zur Einhaltung der australischen Anforderungen muss beim THDi-Test zwischen Wechselrichter und Stromnetz eine Referenzimpedanz (Zref) geschaltet werden.

RA, XA bei Außenleiter

RN, XN bei Neutralleiter

Zref:

RA = 0,24; XA = j 0,15 bei 50 Hz;

RN = 0,16; XN = j 0,10 bei 50 Hz

4.6 Schnellprüfliste zur Vermeidung von Gefahren

1. Der Wechselrichter darf nicht in der Nähe von brennbaren oder explosiven Materialien installiert bzw. starken elektromagnetischen Feldern ausgesetzt werden. Siehe 2.3.1 „Auswahl des Montageorts“.
2. Achtung: Der Wechselrichter ist sehr schwer! Seien Sie vorsichtig, wenn Sie ihn aus der Verpackung nehmen. Siehe 2.3.2 „Montage“.
3. Stellen Sie sicher, dass sich der Leitungsschutzschalter in der ausgeschalteten Stellung befindet und die Nennspannung der Batterie den technischen Daten der EM-Serie entspricht, bevor Sie die Batterie an den Wechselrichter anschließen. Stellen Sie außerdem sicher, dass der Wechselrichter vollständig von der PV- und Wechselstromversorgung getrennt ist. Siehe 2.4 „Anschluss der elektrischen Leitungen“.
4. Vergewissern Sie sich, ehe Sie das AC-Kabel anschließen, dass der Wechselrichter vollständig von jeglicher Gleich- bzw. Wechselstromversorgung getrennt ist. Siehe 2.4.3 „Netz- und Notstromanschluss“.
5. Stellen Sie sicher, dass das AC-Kabel vollständig gegenüber der AC-Versorgung isoliert ist, bevor Sie das Smart Meter und den Stromwandler anschließen. Siehe 2.4.4 „Smart-Meter- und Stromwandleranschluss“.

Anhang Definition der Schutzklassen

Definition der Überspannungsklassen

Kategorie I	Gilt für Geräte, die an einen Stromkreis angeschlossen sind, in dem Maßnahmen zur Verringerung von Überspannungen auf ein niedriges Niveau getroffen wurden.
Kategorie II	Gilt für Geräte, die nicht ständig mit der Anlage verbunden sind. Beispiele: Haushaltsgeräte, tragbare Werkzeuge und andere Geräte mit Steckeranschluss.
Kategorie III	Gilt für fest installierte Ausrüstungen ab dem Hauptverteilerschrank. Beispiele: Schaltschränke und andere industrielle Ausrüstungen.
Kategorie IV	Gilt für Geräte, die am Installationsort (vor dem Hauptverteilerschrank) dauerhaft angeschlossen sind. Beispiele: Stromzähler, primäre Überstromschutzvorrichtungen und andere Komponenten, die direkt mit Freileitungen im Außenbereich verbunden sind.

Definition der Klimaklasse

Feuchtigkeitsparameter	Stufe		
	3K3	4K3	4K4H
Temperaturbereich	0~+40°C	-33~+40°C	~20~+55°C
Feuchtigkeitsparameter	5%~85%	15%~100%	4%~100%

Definition der Umgebungsklassen

Umgebungsbedingung	Umgebungstemperatur	Relative Luftfeuchtigkeit	Gilt für
Außenbereich	-20~50°C	4%~100%	PD3
Nicht klimatisierter Innenbereich	-20~50°C	5%~95%	PD3
Klimatisierter Innenbereich	0~40°C	5%~85%	PD2

Definition des Verschmutzungsgrads

Verschmutzungsgrad I	Es treten keine oder nur trockene, nicht leitfähige Verschmutzungen auf. Die Verschmutzungen haben keine Auswirkungen.
Verschmutzungsgrad II	Normalerweise treten nur nicht leitfähige Verschmutzungen auf. Gelegentlich ist jedoch mit einer vorübergehenden Leitfähigkeit durch Kondensation zu rechnen.
Verschmutzungsgrad III	Es treten leitfähige Verschmutzungen auf, oder es treten trockene, nicht leitfähige Verschmutzungen auf, die durch die erwartungsgemäße Kondensation leitfähig werden.
Verschmutzungsgrad IV	Dauerhafte leitfähige Verschmutzungen treten auf, z. B. durch leitfähigen Staub, Regen oder Schnee.