

## Hybrid-Wechselrichter

Opal-5K-3P-EU

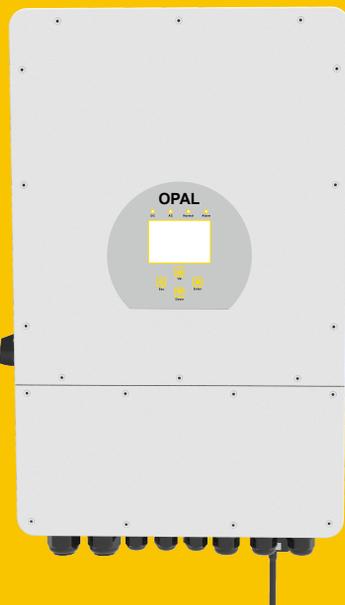
Opal-6K-3P-EU

Opal-8K-3P-EU

Opal-10K-3P-EU

Opal-12K-3P-EU

## Benutzerhandbuch



---

# Inhalt

|   |       |
|---|-------|
| <b>1. Sicherheitseinführungen</b> .....               | 01    |
| <b>2. Produktanweisungen</b> .....                    | 01-04 |
| 2.1 Produkt ü bersicht                                |       |
| 2.2 Produktgröße                                      |       |
| 2.3 Produktmerkmale                                   |       |
| 2.4 Grundlegende Systemarchitektur                    |       |
| <b>3. Installation</b> .....                          | 05-23 |
| 3.1 Teileliste  |       |
| 3.2 Montageanleitung                                  |       |
| 3.3 Batterieanschluss                                 |       |
| 3.4 Netzanschluss und Ersatzlastanschluss             |       |
| 3.5 PV-Anschluss                                      |       |
| 3.6 Stromwandleranschluss                             |       |
| 3.6.1 Zähleranschluss                                 |       |
| 3.7 Erdungsanschluss (verpflichtend)                  |       |
| 3.8 WIFI-Verbindung                                   |       |
| 3.9 Verdrahtungssystem f ü r Wechselrichter           |       |
| 3.10 Schaltplan                                       |       |
| 3.11 Typisches Anwendungsdiagramm des Diesलगenerators |       |
| 3.12 Phasenparallelschaltplan                         |       |
| <b>4. BETRIEB</b> .....                               | 24    |
| 4.1 Ein-/Ausschalten                                  |       |
| 4.2 Bedien- und Anzeigefeld                           |       |
| <b>5. LCD Display Symbole</b> .....                   | 25-37 |
| 5.1 Hauptbildschirm                                   |       |
| 5.2 Solarleistungskurve                               |       |
| 5.3 Kurvenseite – Solar & Last & Netz                 |       |
| 5.4 System-Setup-Men ü                                |       |
| 5.5 Basis-Setup-Men ü                                 |       |
| 5.6 Batterie-Setup-Men ü                              |       |
| 5.7 Einrichtungsmen ü f ü r den Systemarbeitsmodus    |       |
| 5.8 Grid-Setup-Men ü                                  |       |
| 5.9 Generatoranschlussbenutzung Setup-Men ü           |       |
| 5.10 Setup-Men ü f ü r erweiterte Funktionen          |       |
| 5.11 Einrichtungsmen ü Geräteinfo                     |       |
| <b>6. Modus</b> .....                                 | 37-38 |
| <b>7. Einrichtungsmenü Geräteinfo</b> .....           | 38-42 |
| <b>8. Datenblatt</b> .....                            | 43-44 |
| <b>9. Anhang I</b> .....                              | 45-46 |
| <b>10. Anhang II</b> .....                            | 47    |

---

## Über diese Anleitung

Das Handbuch beschreibt hauptsächlich die Produktinformationen, Richtlinien für Installation, Betrieb und Wartung. Das Handbuch kann keine vollständigen Informationen über die Photovoltaik (PV)-Anlage enthalten.

## Wie man die Anleitung benutzt

Lesen Sie das Handbuch und andere zugehörige Dokumente, bevor Sie irgendwelche Eingriffe am Wechselrichter vornehmen. Unterlagen sind sorgfältig aufzubewahren und jederzeit verfügbar zu haben.

Die Inhalte können aufgrund der Produktentwicklung regelmäßig aktualisiert oder überarbeitet werden. Die Informationen in diesem Handbuch können ohne Vorankündigung geändert werden

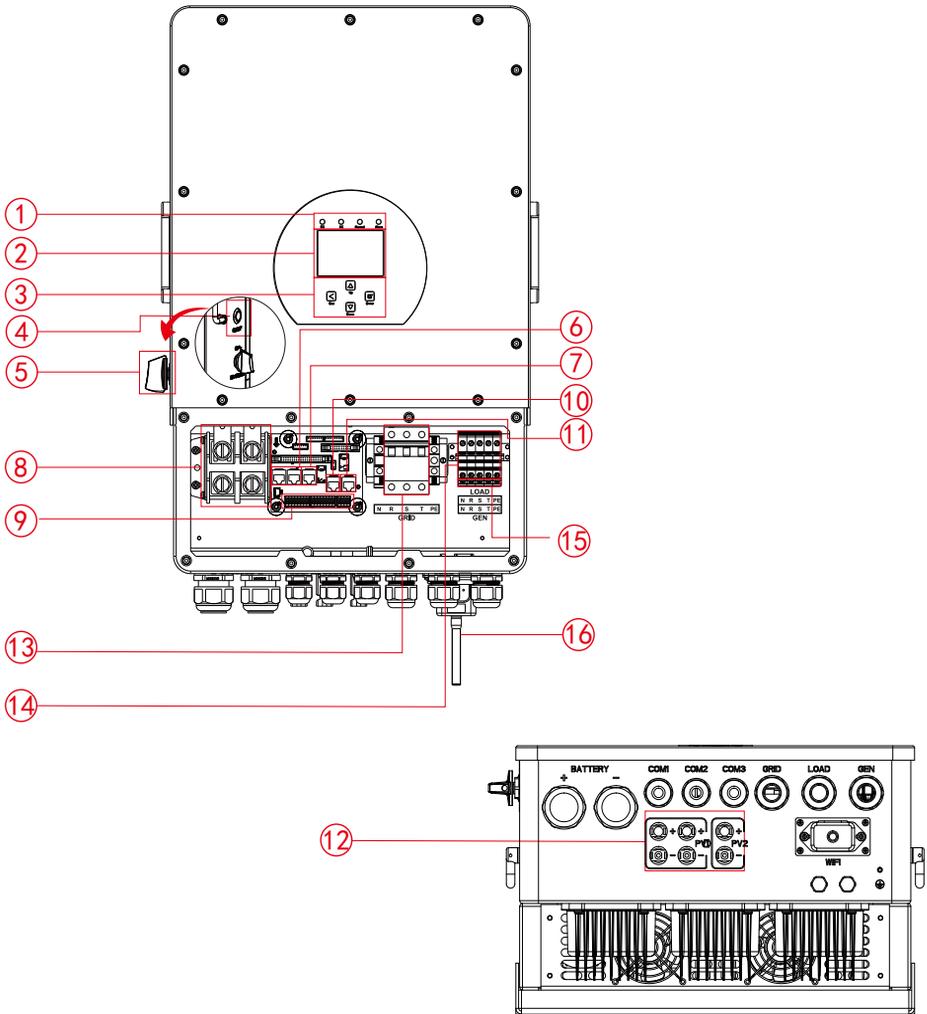
## 1. Sicherheitseinführungen

- Dieses Kapitel enthält wichtige Sicherheits- und Bedienungshinweise. Lesen und bewahren Sie dieses Handbuch zum späteren Nachschlagen auf.
- Lesen Sie vor der Verwendung des Wechselrichters die Anweisungen und Warnschilder der Batterie und die entsprechenden Abschnitte in der Bedienungsanleitung.
- Demontieren Sie den Wechselrichter nicht. Wenn Sie eine Wartung oder Reparatur benötigen, bringen Sie es zu einem professionellen Servicecenter.
- Unsachgemäßer Zusammenbau kann zu elektrischem Schlag oder Brand führen.
- Um das Risiko eines Stromschlags zu verringern, trennen Sie alle Kabel, bevor Sie mit Wartungs- oder Reinigungsarbeiten beginnen. Durch Ausschalten des Geräts wird dieses Risiko nicht verringert.
- Achtung: Nur qualifiziertes Personal darf dieses Gerät mit Batterie installieren.
- Laden Sie niemals eine gefrorene Batterie.
- Für einen optimalen Betrieb dieses Wechselrichters befolgen Sie bitte die erforderlichen Spezifikationen, um die geeignete Kabelgröße auszuwählen. Es ist sehr wichtig, diesen Wechselrichter korrekt zu betreiben.
- Seien Sie sehr vorsichtig, wenn Sie mit Metallwerkzeugen an oder in der Nähe von Batterien arbeiten. Das Fallenlassen eines Werkzeugs kann einen Funken oder Kurzschluss in Batterien oder anderen elektrischen Teilen verursachen, sogar eine Explosion.
- Bitte befolgen Sie strikt das Installationsverfahren, wenn Sie AC- oder DC-Klemmen trennen möchten. Einzelheiten finden Sie im Abschnitt „Installation“ dieses Handbuchs.
- Anweisungen zur Erdung – dieser Wechselrichter sollte an ein dauerhaft geerdetes Verdrahtungssystem angeschlossen werden. Beachten Sie bei der Installation dieses Wechselrichters unbedingt die örtlichen Anforderungen und Vorschriften.
- Verursachen Sie niemals einen Kurzschluss am AC-Ausgang und am DC-Eingang. Schließen Sie das Gerät nicht an das Stromnetz an, wenn der DC-Eingang kurzgeschlossen ist.
- 

## 2. Produkteinführung

Dies ist ein multifunktionaler Wechselrichter, der die Funktionen eines Wechselrichters, eines Solarladegeräts und eines Batterieladegeräts kombiniert, um eine unterbrechungsfreie Stromversorgung mit tragbarer Größe zu bieten. Sein umfassendes LCD-Display bietet eine vom Benutzer konfigurierbare und leicht zugängliche Tastenbedienung wie Batterieladung, Wechselstrom-/Solarladung und akzeptable Eingangsspannung basierend auf verschiedenen Anwendungen.

## 2.1 Produktübersicht



1: Wechselrichteranzeigen

2: LCD-Anzeige

3: Funktionstasten

4: Ein-/Aus-Taste

5: DC Schalter

6: Parallelanschluss

7: Meter-485 port

8: Batterieeingangsanschlüsse

9: Funktionsport

10: ModeBUS Funktionsport

11: BMS -Anschluss

12: PV-Eingang mit zwei MPPT

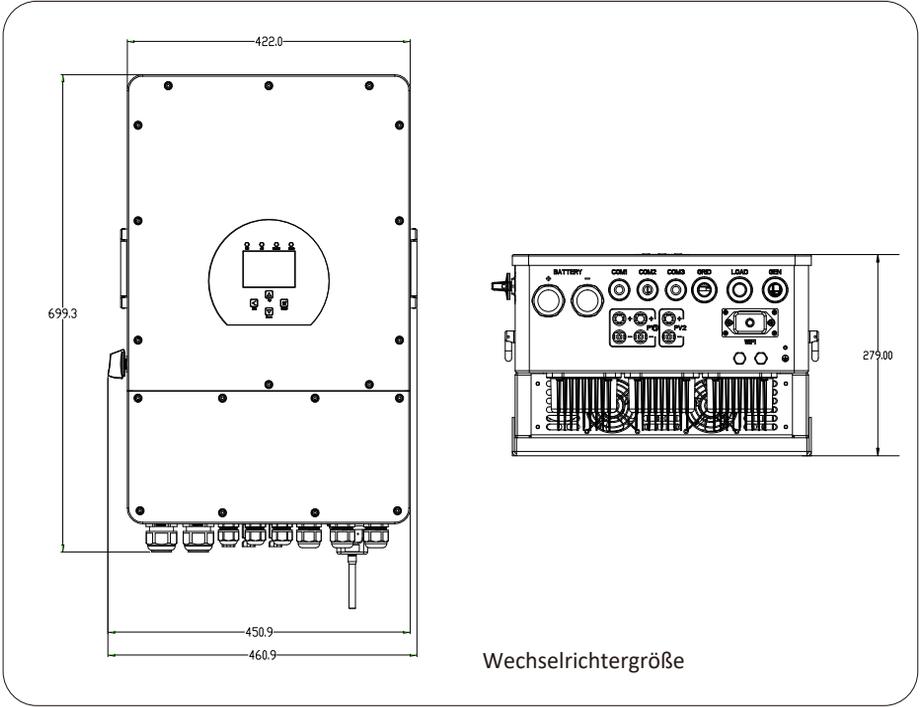
13: Netz

14: Lasten

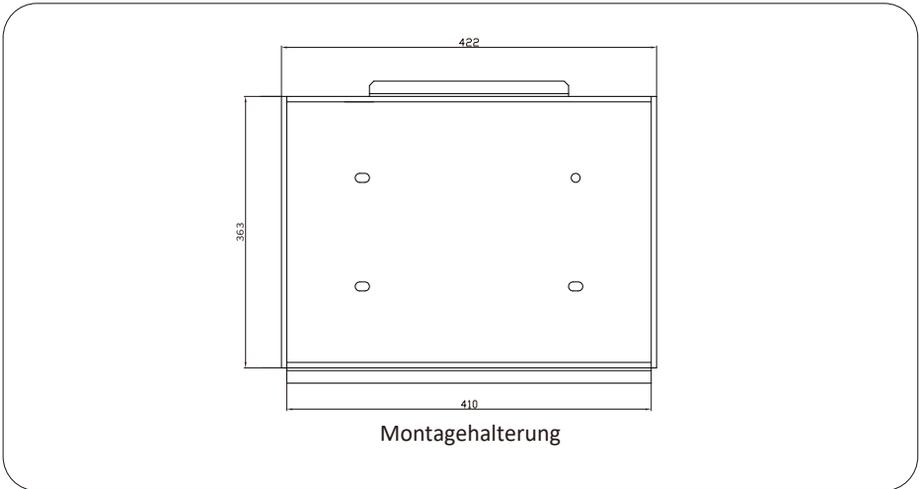
15: -Eingang mit zwei MPPT

16: WiFi --Schnittstelle

## 2.2 Produktgröße



Wechselrichtergröße



Montagehalterung

## 2.3 Produkteigenschaften

- 230V/400V Dreiphasen-Wechselrichter mit reiner Sinuswelle.
- Eigenverbrauch und Netzeinspeisung.
- Automatischer Neustart, während sich die Klimaanlage erholt.
- Programmierbare Versorgungspriorität für Batterie oder Netz.
- Programmierbare mehrere Betriebsmodi: On Grid, Off Grid und USV.
- Konfigurierbarer Batterieladestrom/-spannung basierend auf Anwendungen durch LCD-Einstellung.
- Konfigurierbare AC/Solar/Generator-Ladepriorität durch LCD-Einstellung.
- Kompatibel mit Netzspannung oder Generatorleistung.
- Überlast-/Übertemperatur-/Kurzschlusschutz.
- Intelligentes Batterieladegerät-Design für optimierte Batterieleistung
- Verhindern Sie mit der Begrenzungsfunktion, dass überschüssige Energie in das Netz fließt.
- Unterstützt WIFI-Überwachung und eingebaute 2 Strings für 1 MPP-Tracker, 1 String für 1 MPP-Tracker.
- Intelligent einstellbares dreistufiges MPPT-Laden für optimierte Batterieleistung.
- Nutzungszeitfunktion.
- Intelligente Ladefunktion.

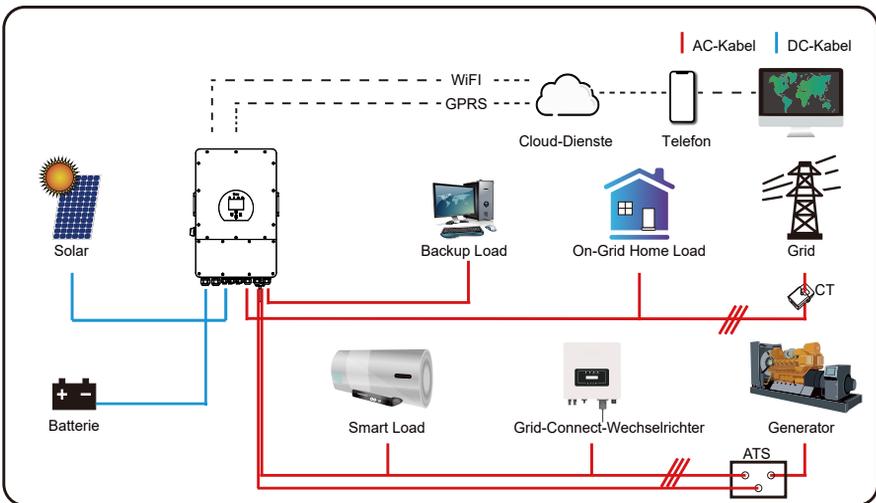
## 2.4 Grundlegende Systemarchitektur

Die folgende Abbildung zeigt die grundlegende Anwendung dieses Wechselrichters. Es enthält auch folgende Geräte, um ein vollständig laufendes System zu haben.

- Generator oder Versorgungsunternehmen
- PV-Module

Fragen Sie Ihren Systemintegrator nach anderen möglichen Systemarchitekturen, abhängig von Ihren Anforderungen.

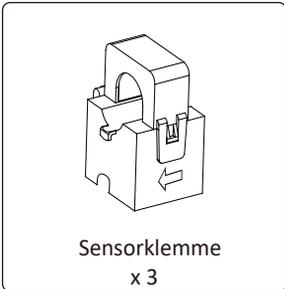
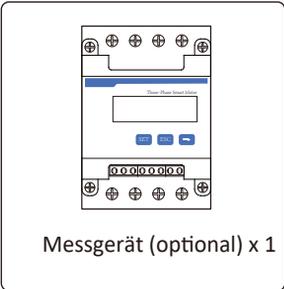
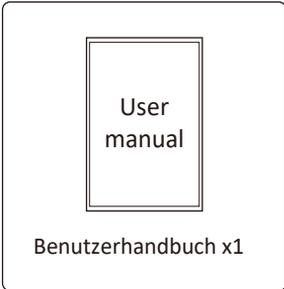
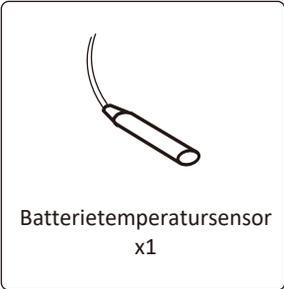
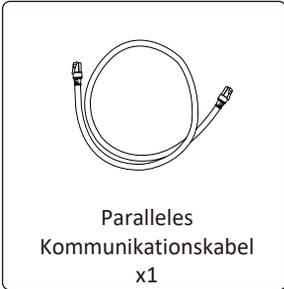
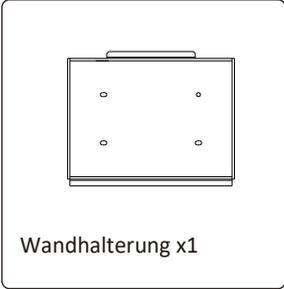
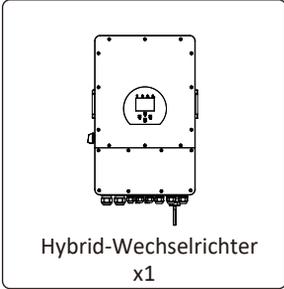
Dieser Wechselrichter kann alle Arten von Geräten zu Hause oder im Büro mit Strom versorgen, einschließlich motorisierter Geräte wie Kühlschränke und Klimaanlage.



### 3. Installation

#### 3.1 Teileliste

Überprüfen Sie die Ausrüstung vor der Installation. Bitte stellen Sie sicher, dass nichts in der Verpackung beschädigt ist. Sie sollten die Artikel in folgendem Paket erhalten haben:



---

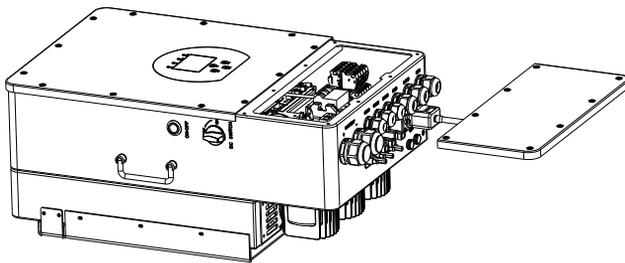
## 3.2 Montageanleitung

### Vorsichtsmaßnahme bei der Installation

Dieser Hybrid-Wechselrichter ist für den Außenbereich konzipiert (IP65). Bitte stellen Sie sicher, dass der Installationsort die folgenden Bedingungen erfüllt:

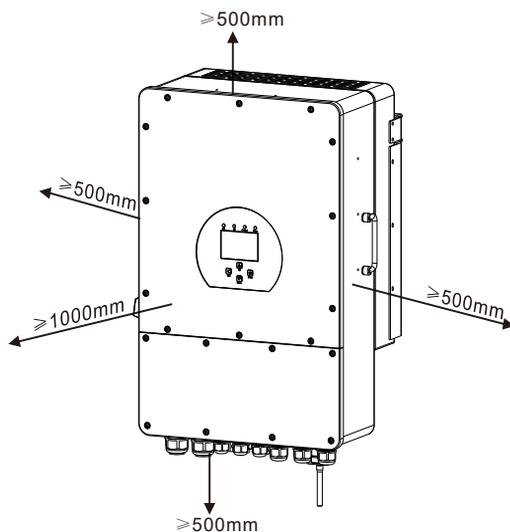
- Nicht in direktem Sonnenlicht
- Nicht in Bereichen, in denen leicht entzündliche Materialien gelagert werden.
- Nicht in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Nicht direkt in die kühle Luft.
- Nicht in der Nähe der Fernsehantenne oder des Antennenkabels.
- Nicht höher als etwa 2000 Meter über dem Meeresspiegel.
- Nicht in Umgebungen mit Niederschlag oder Feuchtigkeit (>95%)

Bitte VERMEIDEN Sie während der Installation und des Betriebs direkte Sonneneinstrahlung, Regeneinwirkung und Schneeablagerungen. Bevor Sie alle Kabel anschließen, nehmen Sie bitte die Metallabdeckung ab, indem Sie die Schrauben wie unten gezeigt entfernen:



### Berücksichtigen Sie die folgenden Punkte, bevor Sie den Installationsort auswählen:

- Bitte wählen Sie für die Montage eine senkrechte Wand mit Tragfähigkeit aus, die für die Montage auf Beton oder anderen nicht brennbaren Oberflächen geeignet ist, die Montage wird unten gezeigt.
- Montieren Sie diesen Wechselrichter auf Augenhöhe, um das LCD-Display jederzeit ablesen zu können.
- Die Umgebungstemperatur sollte zwischen -25 und 60 °C liegen, um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten.
- Achten Sie darauf, andere Gegenstände und Oberflächen wie in der Abbildung gezeigt zu halten, um eine ausreichende Wärmeableitung zu gewährleisten und genügend Platz zum Entfernen von Kabeln zu haben.

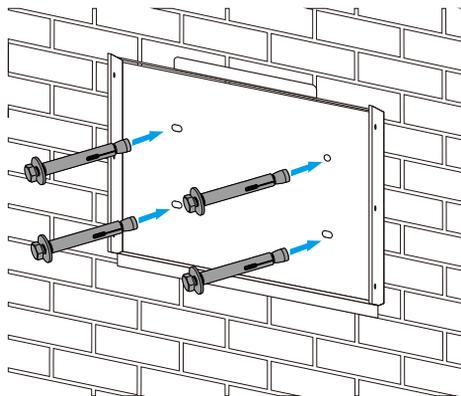


Lassen Sie für eine gute Luftzirkulation zur Wärmeabfuhr einen Freiraum von ca. 50cm seitlich und ca. 50 cm über und unter dem Gerät. 100 cm nach vorne.

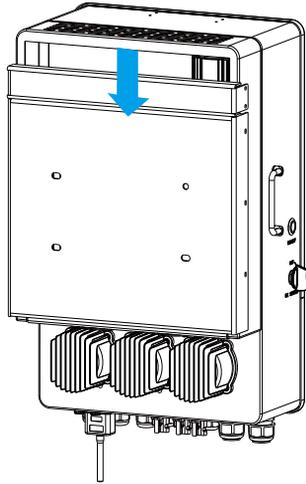
## Wechselrichter montieren

Denken Sie daran, dass dieser Wechselrichter schwer ist! Seien Sie vorsichtig beim Herausheben aus der Verpackung. Wählen Sie den empfohlenen Bohrkopf (wie im Bild unten gezeigt), um 4 Löcher an der Wand zu bohren. 52-60 mm tief.

1. Verwenden Sie einen geeigneten Hammer, um die Spreizdübel in die Löcher einzusetzen.
2. Tragen Sie den Wechselrichter und halten Sie ihn fest, achten Sie darauf, dass der Aufhänger auf die Dehnschraube zielt, und befestigen Sie den Wechselrichter an der Wand.
3. Befestigen Sie den Schraubenkopf der Dehnschraube, um die Montage abzuschließen.



Installation der Wechselrichter-Hängeplatte



### 3.3 Batterieanschluss

Für sicheren Betrieb und Konformität ist ein separater DC-Überstromschutz oder eine Trennvorrichtung zwischen der Batterie und dem Wechselrichter erforderlich. In einigen Anwendungen sind Schaltgeräte möglicherweise nicht erforderlich, aber Überstromschutzvorrichtungen sind dennoch erforderlich. Beziehen Sie sich auf die typische Stromstärke in der Tabelle unten für die erforderliche Sicherungs- oder Trennschaltergröße.

| <i>Modell</i> | <i>Drahtgröß</i> | <i>Kabel(mm<sup>2</sup>)</i> | <i>Drehmomentwert (max)</i> |
|---------------|------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 5Kw           | 2AWG             | 35                           | 24.5Nm                      |
| 6Kw           | 1AWG             | 40                           | 24.5Nm                      |
| 8Kw           | 1AWG             | 40                           | 24.5Nm                      |
| 10Kw          | 1/0AWG           | 60                           | 24.5Nm                      |
| 12Kw          | 1/0AWG           | 60                           | 24.5Nm                      |

Diagramm 3-2 Kabelgröße



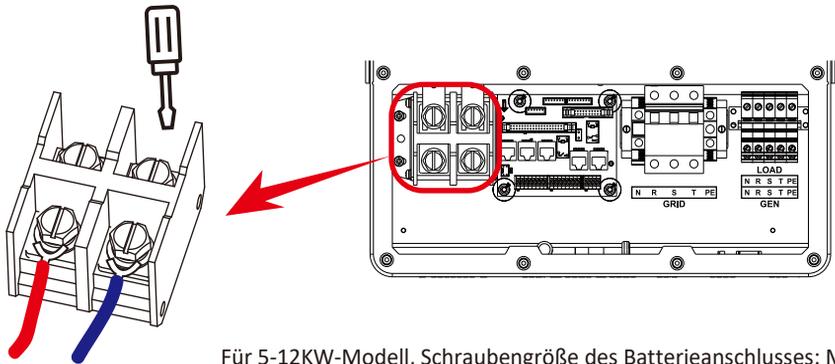
Die gesamte Verkabelung muss von einem Fachmann durchgeführt werden.



Das Anschließen der Batterie mit einem geeigneten Kabel ist wichtig für den sicheren und effizienten Betrieb des Systems. Um das Verletzungsrisiko zu verringern, siehe Tabelle 3-2 für empfohlene Kabel.

Bitte befolgen Sie die folgenden Schritte, um den Batterieanschluss zu implementieren:

1. Bitte wählen Sie ein geeignetes Batteriekabel mit dem richtigen Stecker, das gut in die Batteriepole passt.
2. Lösen Sie die Schrauben mit einem geeigneten Schraubendreher und setzen Sie die Batterieanschlüsse ein, ziehen Sie dann die Schraube mit dem Schraubendreher fest und stellen Sie sicher, dass die Schrauben mit einem Drehmoment von 24,5 N.M im Uhrzeigersinn angezogen sind.
3. Stellen Sie sicher, dass die Polarität sowohl an der Batterie als auch am Wechselrichter korrekt angeschlossen ist.



Für 5-12KW-Modell, Schraubengröße des Batterieanschlusses: M10

3. Falls Kinder in Berührung mit dem Wechselrichter oder Insekten hineingelangen, stellen Sie bitte sicher, dass der Wechselrichterstecker in wasserdichter Position befestigt ist, indem Sie ihn im Uhrzeigersinn drehen.

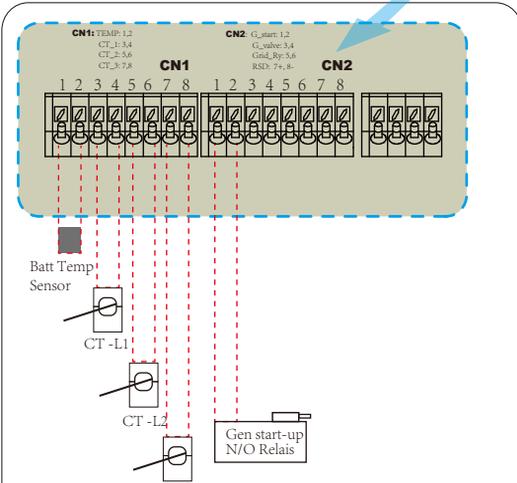
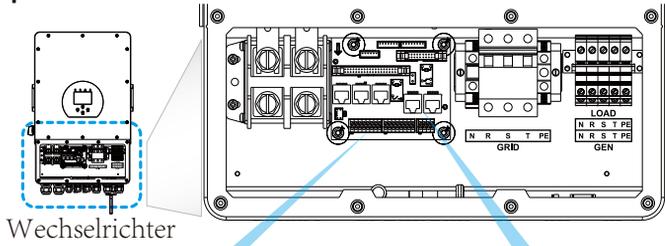


Die Installation muss mit Sorgfalt durchgeführt werden.



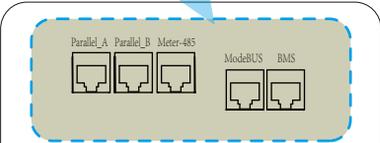
Stellen Sie sicher, dass Plus (+) mit Plus (+) und Minus (-) mit Minus (-) verbunden werden muss, bevor Sie die endgültige DC-Verbindung herstellen oder den DC-Trennschalter schließen. Ein verpoltter Anschluss an der Batterie beschädigt den Wechselrichter.

### 3.3.2 Funktionsport-Definition

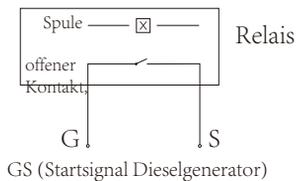


**CN1: CT-L3**  
 TEMP (1,2): Batterietempersensor für Blei Säurebatterie.  
 CT-L1 (3,4): Stromwandler (CT1) für „Null im Dreiphasensystem“.  
 CT-L2 (5,6): Stromwandler (CT2) für den Modus „Nullabgabe an CT“ klemmt bei Dreiphasensystem an L2.  
 CT-L3 (7,8): Stromwandler (CT3) für den „Null-Ausgang zu CT“-Modus klemmt an L3, wenn es sich um ein Dreiphasensystem handelt

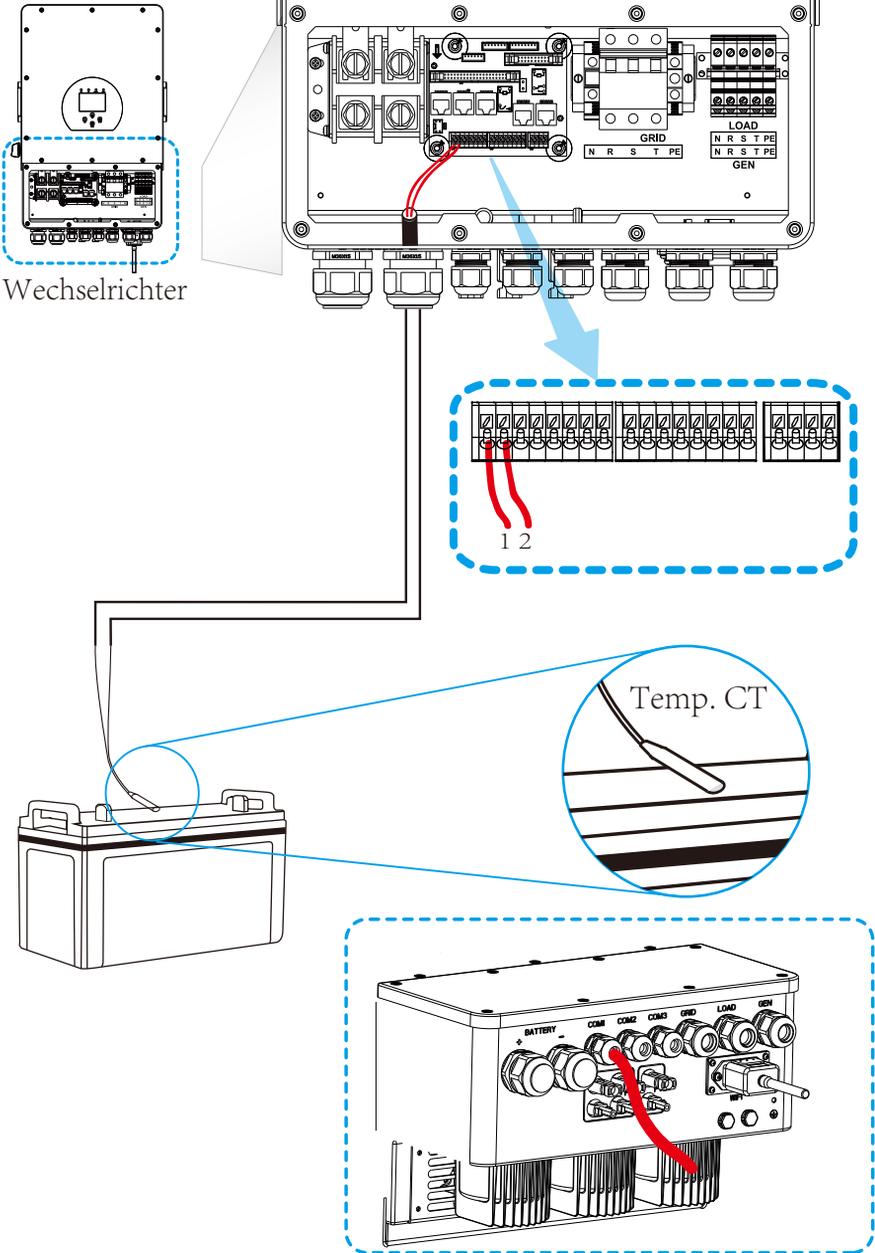
**CN2: G-Start (1,2):** potentialfreies Kontaktsignal für den Start Dieselgenerator. Wenn das "GEN-Signal" aktiv ist, schaltet der offene Kontakt (GS) ein (kein Spannungsausgang  
 G-Ventil (3,4): reserviert.  
 Grid\_Ry (5,6):  
 RSD (7,8): Wenn die Batterie angeschlossen ist und sich der Wechselrichter im „EIN“-Status befindet, liefert er 12 VDC



**Parallele A:** Parallele Kommunikation Port 1 (CAN-Schnittstelle).  
**Parallel B:** Parallele Kommunikation Port 2 (CAN-Schnittstelle).  
**Meter\_485:** für Energiezähler Kommunikation.  
**ModeBUS:** Reserviert.  
**BMS:** BMS-Anschluss für Batteriekommunikation (CAN/RS485).



### 3.3.3 Temperatursensoranschluss für Blei-Säure-Batterie



### 3.4 Netzanschluss und Ersatzlastanschluss

- Installieren Sie vor dem Anschluss an das Stromnetz bitte einen separaten AC-Trennschalter zwischen Wechselrichter und Stromnetz. Außerdem wird empfohlen, einen AC-Trennschalter zwischen Backup-Last und Wechselrichter zu installieren. Dadurch wird sichergestellt, dass der Wechselrichter während der Wartung sicher getrennt und vollständig vor Überstrom geschützt werden kann. Der empfohlene AC-Trennschalter für den Lastanschluss beträgt 20 A für 8 kW, 32 A für 10kW und 32A für 12KW. Der empfohlene AC-Trennschalter für den Grid-Port beträgt 63 A für 8 kW, 63 A für 10 kW und 63 A für 12 kW.
- Es gibt drei Klemmenblöcke mit den Markierungen „Grid“, „Load“ und „GEN“. Bitte vertauschen Sie die Eingangs- und Ausgangsanschlüsse nicht.



Die gesamte Verkabelung muss von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Für die Systemsicherheit und den effizienten Betrieb ist es sehr wichtig, geeignete Kabel für den AC-Eingangsanschluss zu verwenden. Um das Verletzungsrisiko zu verringern, verwenden Sie bitte das richtige empfohlene Kabel wie unten beschrieben.

#### Backup-Ladeanschluss

| Modell        | Drahtgröße | Kabel(mm <sup>2</sup> ) | Drehmomentwert (max) |
|---------------|------------|-------------------------|----------------------|
| 5/6/8/10/12KW | 10AWG      | 4                       | 1.2Nm                |

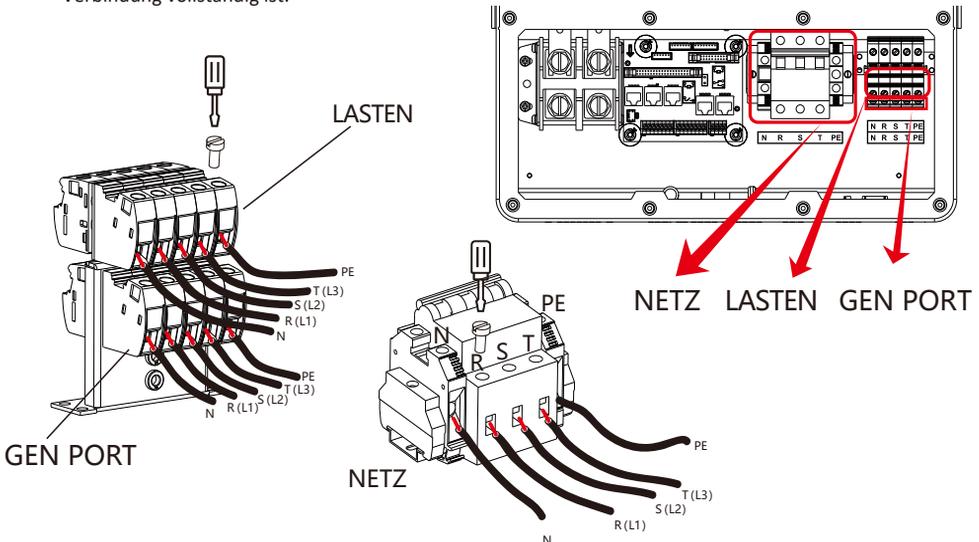
#### Grid connection

| Modell        | Drahtgröße | Kabel(mm <sup>2</sup> ) | Drehmomentwert max) |
|---------------|------------|-------------------------|---------------------|
| 5/6/8/10/12KW | 10AWG      | 6                       | 1.2Nm               |

Tabelle 3-3 Empfohlene Größe für AC-Kabel

**Bitte befolgen Sie die folgenden Schritte, um die Grid-, Load- und Gen-Port-Verbindung zu implementieren:**

1. Bevor Sie Netz-, Last- und Gen-Port-Verbindungen herstellen, stellen Sie sicher, dass Sie zuerst den AC-Baeaker oder Trennschalter ausschalten.
2. 2. Isolierhülse 10 mm lang entfernen, Schrauben lösen, Adern gemäß den auf dem Klemmenblock angegebenen Polaritäten einführen und Klemmschrauben festziehen. Stellen Sie sicher, dass die Verbindung vollständig ist.





Stellen Sie sicher, dass die Wechselstromquelle getrennt ist, bevor Sie versuchen, sie mit dem Gerät zu verkabeln.

3. Führen Sie dann die AC-Ausgangskabel gemäß den auf dem Klemmenblock angegebenen Polaritäten ein und ziehen Sie die Klemme fest. Achten Sie darauf, auch die entsprechenden N- und PE-Drähte an die entsprechenden Klemmen anzuschließen.
4. Stellen Sie sicher, dass die Kabel fest angeschlossen sind.
5. Geräte wie Klimaanlage benötigen mindestens 2-3 Minuten zum Neustart, da ausreichend Zeit zum Ausgleich des Kältemittelgases im Kreislauf benötigt wird. Wenn ein Stromausfall auftritt und sich in kurzer Zeit wieder erholt, führt dies zu Schäden an Ihren angeschlossenen Geräten. Um diese Art von Schäden zu vermeiden, überprüfen Sie bitte vor der Installation durch den Hersteller der Klimaanlage, ob diese mit einer Zeitverzögerungsfunktion ausgestattet ist. Andernfalls löst dieser Wechselrichter einen Überlastungsfehler aus und unterbricht den Ausgang, um Ihr Gerät zu schützen, aber manchmal verursacht er dennoch interne Schäden an der Klimaanlage

### 3.5 PV-Anschluss

Installieren Sie vor dem Anschluss an PV-Module bitte einen separaten DC-Trennschalter zwischen Wechselrichter und PV-Modulen. Für die Systemsicherheit und den effizienten Betrieb ist es sehr wichtig, geeignete Kabel für den Anschluss der PV-Module zu verwenden. Um das Verletzungsrisiko zu verringern, verwenden Sie bitte die richtige empfohlene Kabelgröße wie unten angegeben.

| <i>Modell</i> | <i>Drahtgröße</i> | <i>Kabel(mm<sup>2</sup>)</i> |
|---------------|-------------------|------------------------------|
| 5/6/8/10/12KW | 12AWG             | 4                            |

### Diagramm 3-4 Kabelgröße



Um Fehlfunktionen zu vermeiden, schließen Sie keine PV-Module mit möglichem Kriechstrom an den Wechselrichter an. Beispielsweise verursachen geerdete PV-Module einen Kriechstrom zum Wechselrichter. Achten Sie bei der Verwendung von PV-Modulen unbedingt auf KEINE Erdung.



Es wird empfohlen, einen PV-Anschlusskasten mit Überspannungsschutz zu verwenden. Andernfalls wird der Wechselrichter beschädigt, wenn ein Blitz auf PV-Module auftritt.

### 3.5.1 PV-Modulauswahl:

Beachten Sie bei der Auswahl geeigneter PV-Module unbedingt die folgenden Parameter:

- 1) Leerlaufspannung (Voc) der PV-Module überschreitet max. PV-Generator-Leerlaufspannung des Wechselrichters.
- 2) Leerlaufspannung (Voc) von PV-Modulen sollte höher sein als min. Startspannung.

| <i>Inverter Modell</i>              | <i>5KW</i>       | <i>6KW</i> | <i>8KW</i> | <i>10KW</i> | <i>12KW</i> |
|-------------------------------------|------------------|------------|------------|-------------|-------------|
| PV-Eingangsspannung                 | 550V (160V~800V) |            |            |             |             |
| MPPT-Spannungsbereich des PV-Arrays | 200V-650V        |            |            |             |             |
| Anzahl MPPT-Tracker                 | 2                |            |            |             |             |
| Anzahl Strings pro MPP-Tracker      | 1+1              | 1+1        | 1+1        | 2+1         | 2+1         |

Diagramm 3-5

### 3.5.2 Kabelanschluss des PV-Moduls:

1. Schalten Sie den Hauptschalter der Netzversorgung (AC) AUS.
2. Schalten Sie den DC-Isolator AUS.
3. Montieren Sie den PV-Eingangsstecker am Wechselrichter.



**Sicherheitshinweis:**

Bitte verbinden Sie den Plus- oder Minuspol des PV-Arrays nicht mit der Erde, da dies zu schweren Schäden am Wechselrichter führen kann.



**Sicherheitshinweis:**

Stellen Sie vor dem Anschluss sicher, dass die Polarität der Ausgangsspannung der PV-Anlage mit den Symbolen „DC+“ und „DC-“ übereinstimmt.



**Sicherheitshinweis:**

Stellen Sie vor dem Anschließen des Wechselrichters sicher, dass die Leerlaufspannung des PV-Arrays innerhalb der 1000 V des Wechselrichters liegt.

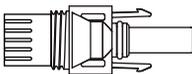


Bild 5.1 DC+ Stecker (MC4)

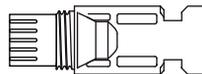


Bild 5.2 DC-Buchse (MC4)

**Sicherheitshinweis:**

Bitte verwenden Sie zugelassene DC-Kabel für das PV-System.

| <b>Kabeltyp</b>                           | <b>Querschnitt (mm)<sup>2</sup></b> |                         |
|---|-------------------------------------|-------------------------|
|   | <b>Reichweite</b>                   | <b>empfohlener Wert</b> |
| Branchenübliches PV-Kabel (modell: PV1-F) | 4.0~6.0<br>(12~10AWG)               | 4.0(12AWG)              |

Chart 3-6

Die Schritte zur Montage der DC-Steckverbinder sind wie folgt aufgeführt:

a) DC-Kabel ca. 7 mm abisolieren, Stecker-Überwurfmutter demontieren (siehe Bild 5.3).

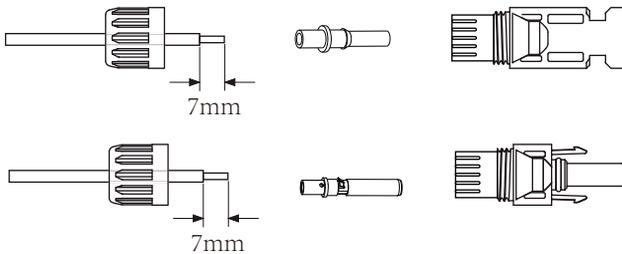


Bild 3.3 Demontieren Sie die Überwurfmutter des Steckers

b) Crimpen von Metallanschlüssen mit einer Crimpzange wie in Bild 5.4 gezeigt

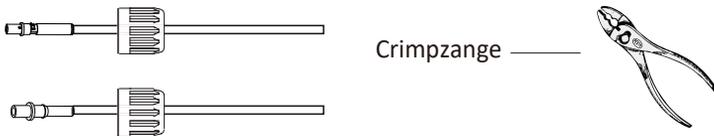


Bild 3.4 Crimpen Sie den Kontaktstift an den Draht

c) Stecken Sie den Kontaktstift in das Steckeroberteil und schrauben Sie die Überwurfmutter auf das Steckeroberteil. (wie in Bild 5.5 gezeigt).

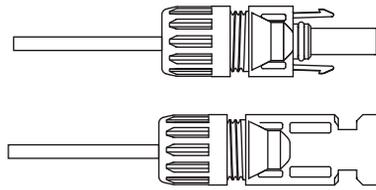


Bild 3.5 Stecker mit aufgeschraubter Überwurfmutter

d) Stecken Sie schließlich den DC-Stecker in den positiven und negativen Eingang des Wechselrichters, wie in Abbildung 5.6 gezeigt

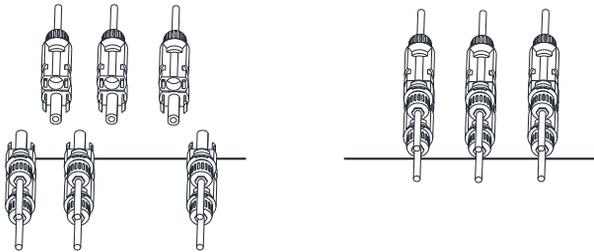


Bild 3.6 DC-Eingangsanschluss



**Warnung:**

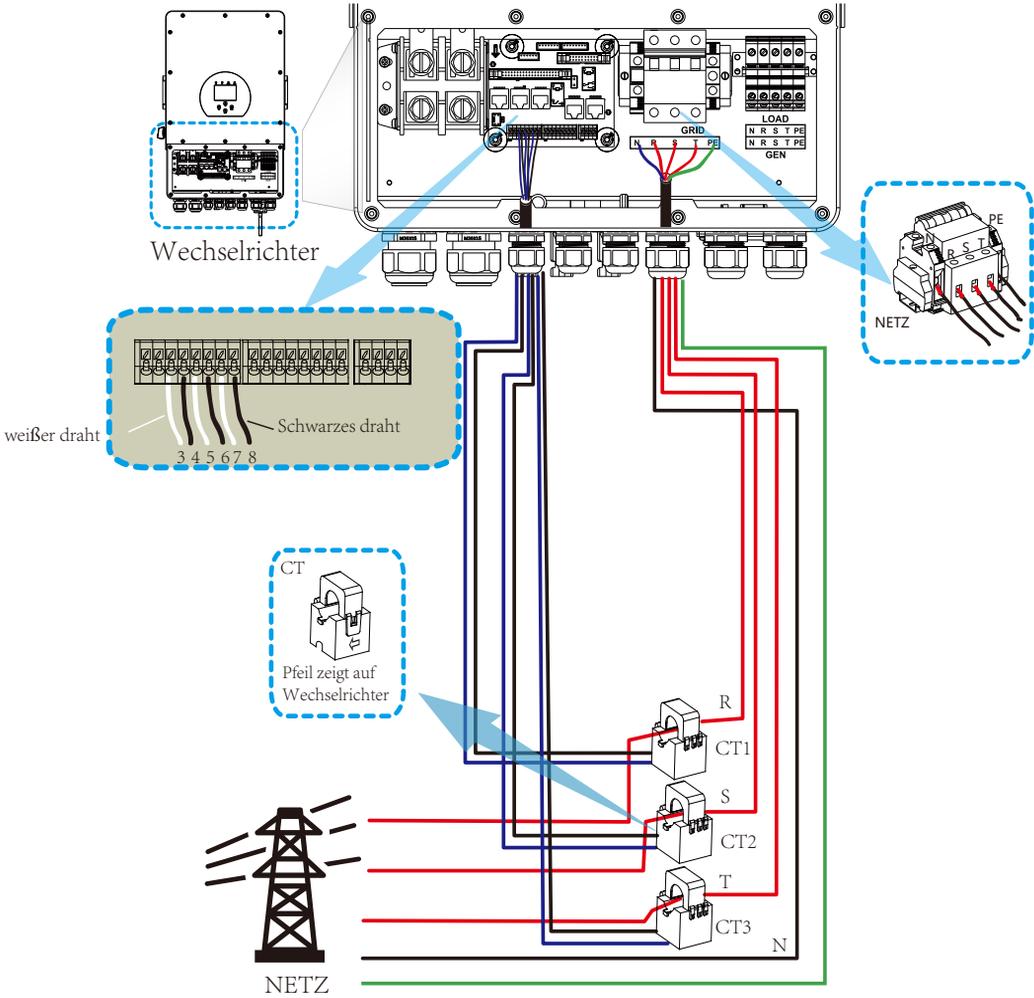
Sonnenlicht, das auf das Panel scheint, erzeugt Spannung, Hochspannung in Reihe kann zu Lebensgefahr führen. Daher muss das Solarmodul vor dem Anschließen der DC-Eingangsleitung durch das undurchsichtige Material blockiert werden und der DC-Schalter sollte auf „OFF“ stehen, da die Hochspannung des Wechselrichters sonst zu lebensgefährlichen Zuständen führen kann.



**Warnung:**

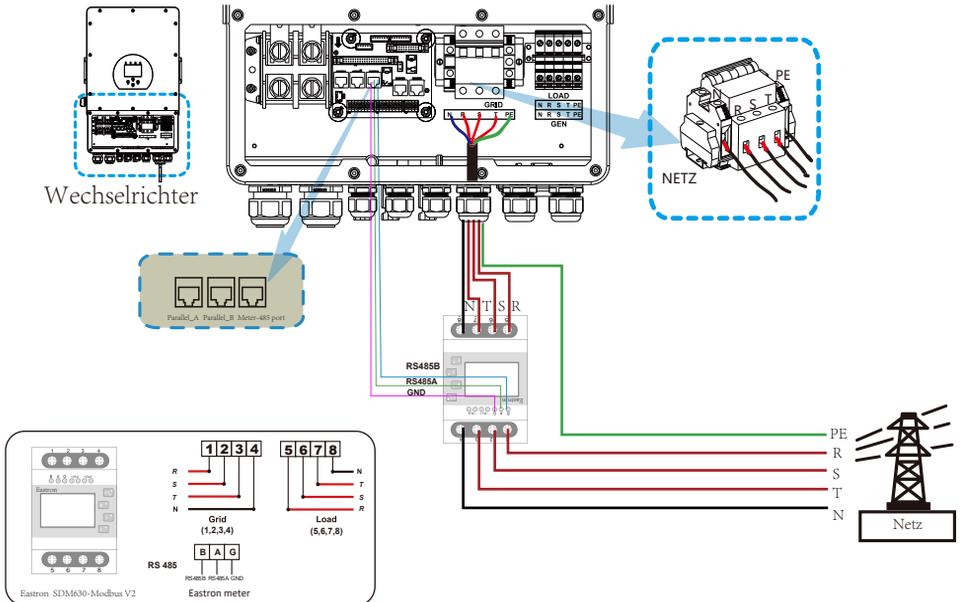
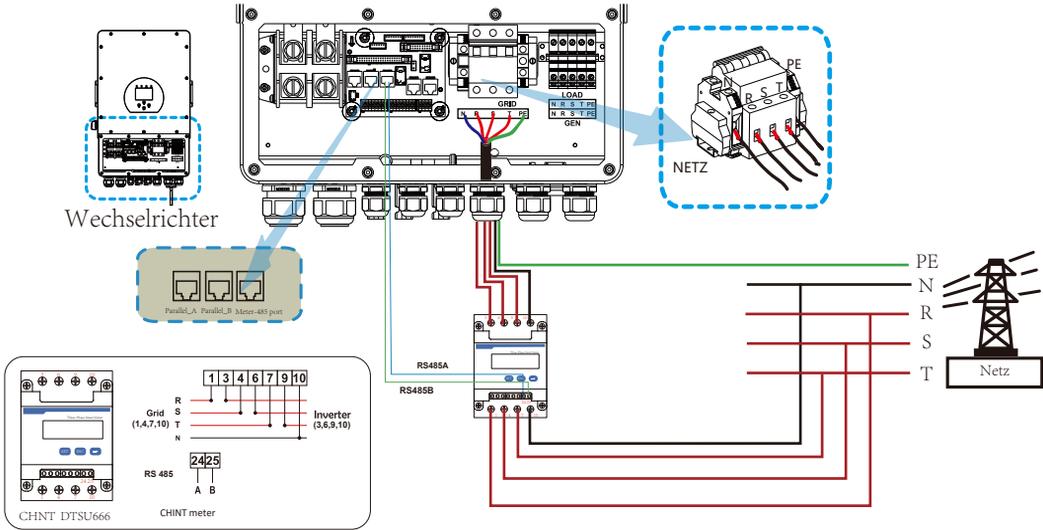
Verwenden Sie den Gleichstromanschluss des Zubehörs. Verbinden Sie nicht die Stecker verschiedener Hersteller miteinander

### 3.6 Stromwandleranschluss



**\*Hinweis: Wenn die Anzeige der Lastleistung auf dem LCD nicht korrekt ist, kehren Sie bitte den CT-Pfeil um**

### 3.6.1 Zähleranschluss



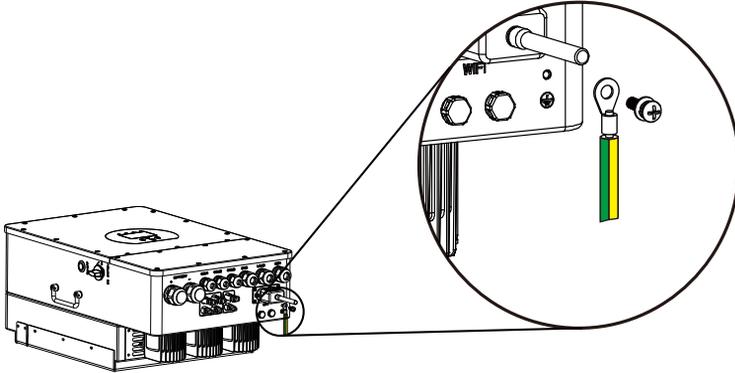


**Notiz:**

Wenn sich der Wechselrichter im Off-Grid-Zustand befindet, die Erde.

### 3.7 Erdanschluss (verpflichtend)

Das Erdungskabel muss mit der Erdungsplatte auf der Netzseite verbunden werden, um einen Stromschlag zu vermeiden. Wenn der ursprüngliche Schutzleiter ausfällt.

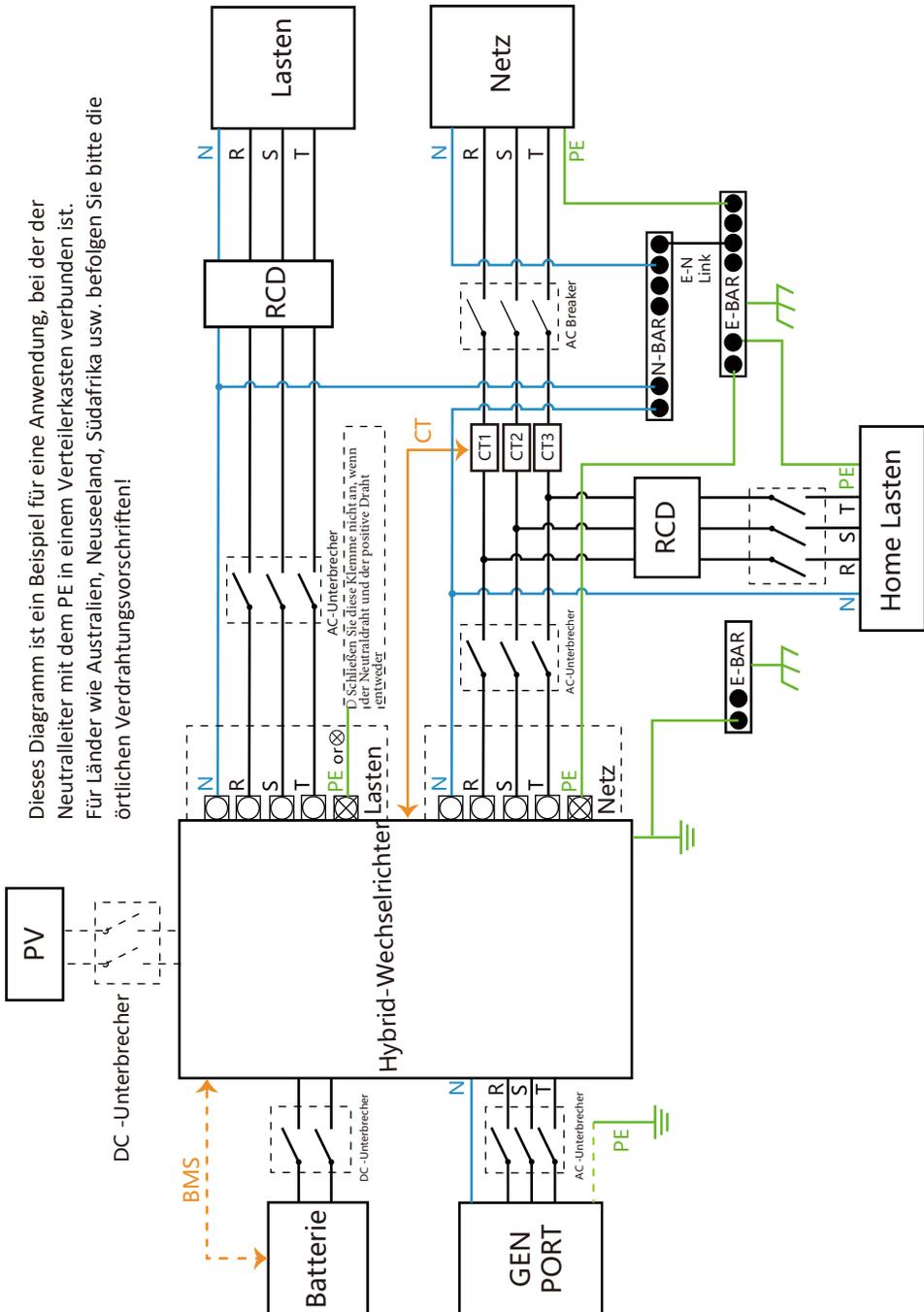


### 3.8 WIFI-Verbindung

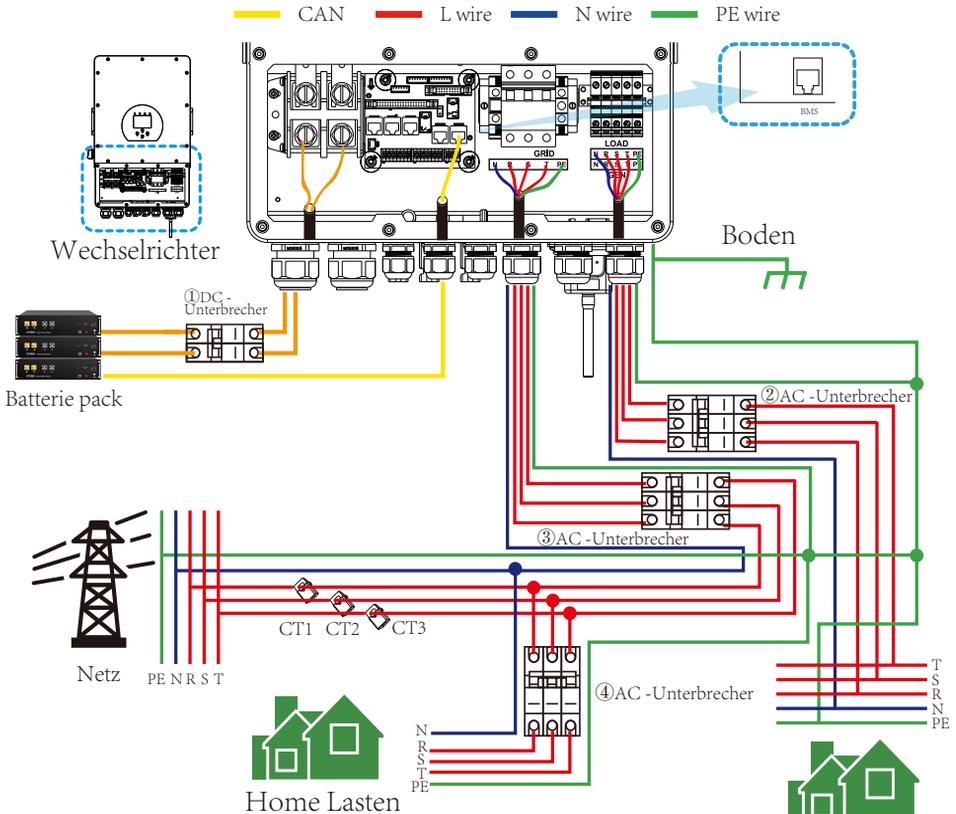
Zur Konfiguration des Wi-Fi-Steckers beziehen Sie sich bitte auf die Abbildungen des Wi-Fi-Steckers.

### 3.9 Verdrahtungssystem für Wechselrichter

Dieses Diagramm ist ein Beispiel für eine Anwendung, bei der der Neutralleiter mit dem PE in einem Verteilerkasten verbunden ist. Für Länder wie Australien, Neuseeland, Südafrika usw. befolgen Sie bitte die örtlichen Verdrahtungsvorschriften!



### 3.10 Dreiphasiger Parallelschaltplan



- ① DC -Unterbrecher zum batterie  
 Opal-5K-3P-EU: 150A DC -Unterbrecher  
 Opal-6K-3P-EU: 200A DC -Unterbrecher  
 Opal-8K-3P-EU: 250A DC -Unterbrecher  
 Opal-10K-3P-EU:300A DC -Unterbrecher  
 Opal-12K-3P-EU:300A DC -Unterbrecher

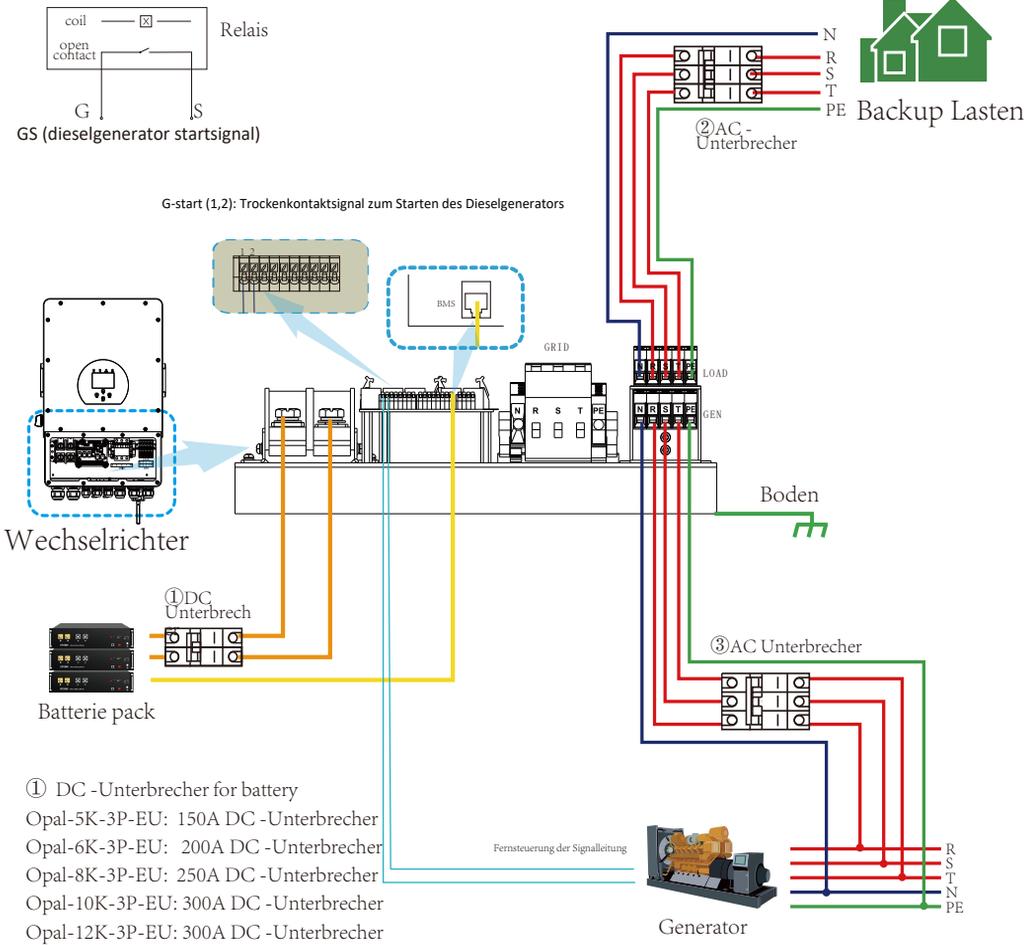
- ② AC -Unterbrecher zum backup lasten  
 Opal-5K-3P-EU: 16A AC -Unterbrecher  
 Opal-6K-3P-EU: 16A AC -Unterbrecher  
 Opal-8K-3P-EU: 20A AC -Unterbrecher  
 Opal-10K-3P-EU:32A AC -Unterbrecher  
 Opal-12K-3P-EU:32A AC -Unterbrecher

- ③ AC -Unterbrecher zum netz  
 Opal-5K-3P-EU: 63A AC -Unterbrecher  
 Opal-6K-3P-EU: 63A AC -Unterbrecher  
 Opal-8K-3P-EU: 63A AC -Unterbrecher  
 Opal-10K-3P-EU: 63A AC -Unterbrecher  
 Opal-12K-3P-EU: 63A AC -Unterbrecher

- ④ AC -Unterbrecher zum home lasten  
 Depends on household asten

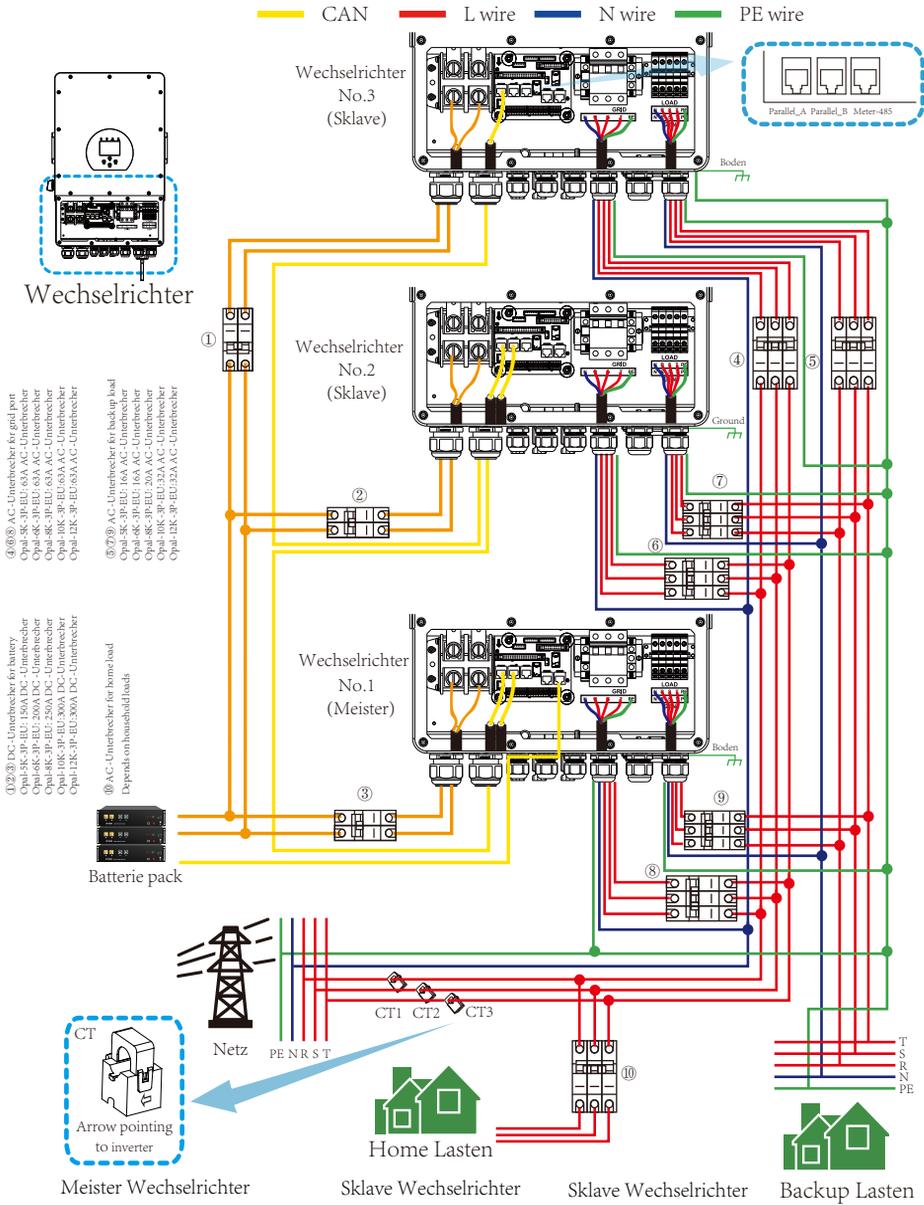
### 3.11 Typisches Anwendungsdiagramm eines Dieselgenerators

— CAN    — L wire    — N wire    — PE wire



- ① DC -Unterbrecher for battery  
 Opal-5K-3P-EU: 150A DC -Unterbrecher  
 Opal-6K-3P-EU: 200A DC -Unterbrecher  
 Opal-8K-3P-EU: 250A DC -Unterbrecher  
 Opal-10K-3P-EU: 300A DC -Unterbrecher  
 Opal-12K-3P-EU: 300A DC -Unterbrecher
- ② AC -Unterbrecher for backup load  
 Opal-5K-3P-EU: 16A AC -Unterbrecher  
 Opal-6K-3P-EU: 16A AC -Unterbrecher  
 Opal-8K-3P-EU: 20A AC -Unterbrecher  
 Opal-10K-3P-EU: 32A AC -Unterbrecher  
 Opal-12K-3P-EU: 32A AC -Unterbrecher
- ③ AC -Unterbrecher for Generator port  
 Opal-5K-3P-EU: 63A AC -Unterbrecher  
 Opal-6K-3P-EU: 63A AC -Unterbrecher  
 Opal-8K-3P-EU: 63A AC -Unterbrecher  
 Opal-10K-3P-EU: 63A AC -Unterbrecher  
 Opal-12K-3P-EU: 63A AC -Unterbrecher

### 3.12 Dreiphasiges paralleles Verbindungsdiagramm



## 4. BETRIEB

### 4.1 Ein-/Ausschalten

Sobald das Gerät richtig installiert und die Batterien richtig angeschlossen sind, drücken Sie einfach die Ein/Aus-Taste (auf der linken Seite des Gehäuses), um das Gerät einzuschalten. Wenn das System ohne angeschlossene Batterie, aber entweder mit PV oder Netz verbunden ist und der EIN/AUS-Knopf ausgeschaltet ist, leuchtet das LCD immer noch (das Display zeigt AUS). In diesem Zustand, wenn Sie den EIN/AUS-Knopf einschalten und KEINE Batterie auswählen, System kann noch funktionieren.

### 4.2 Bedien- und Anzeigefeld

Das in der nachstehenden Tabelle dargestellte Bedien- und Anzeigefeld befindet sich auf der Vorderseite des Wechselrichters. Es umfasst vier Anzeigen, vier Funktionstasten und ein LCD-Display, das den Betriebsstatus und Informationen zur Eingangs-/Ausgangsleistung anzeigt.

| <i>LED-Anzeige</i> |                        | <i>Nachrichten</i>                 |
|--------------------|------------------------|------------------------------------|
| DC                 | Grüne LED festes Licht | PV-Anschluss normal                |
| AC                 | Grüne LED festes Licht | Netzanschluss normal               |
| Normal             | Grüne LED festes Licht | Wechselrichter funktioniert normal |
| Alarm              | rote LED festes Licht  | Wechselrichter funktioniert normal |

Diagramm 4-1 LED Anzeige

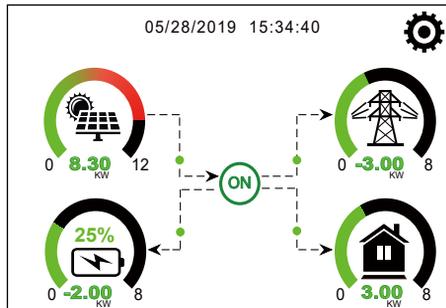
| <i>Funktionstaste</i> | <i>Beschreibung</i>          |
|-----------------------|------------------------------|
| Esc                   | Einstellungsmodus verlassen  |
| Up                    | Zur vorherigen Auswahl gehen |
| Nieder                | Zur nächsten Auswahl gehen   |
| Eintreten             | Um die Auswahl zu bestätigen |

Chart 4-2 Funktionstasten

## 5. LCD-Display-Symbole

### 5.1 Hauptbildschirm

Das LCD ist ein Touchscreen, der untere Bildschirm zeigt die Gesamtinformationen des Wechselrichters.



1. Das Symbol in der Mitte des Startbildschirms zeigt an, dass sich das System im Normalbetrieb befindet. Wenn es sich in „comm./F01~F64“ ändert, bedeutet dies, dass der Wechselrichter Kommunikationsfehler oder andere Fehler hat, die Fehlermeldung wird unter diesem Symbol angezeigt (F01-F64-Fehler, detaillierte Fehlerinformationen können im Systemalarmmenü eingesehen werden).

2. Oben auf dem Bildschirm wird die Uhrzeit angezeigt.

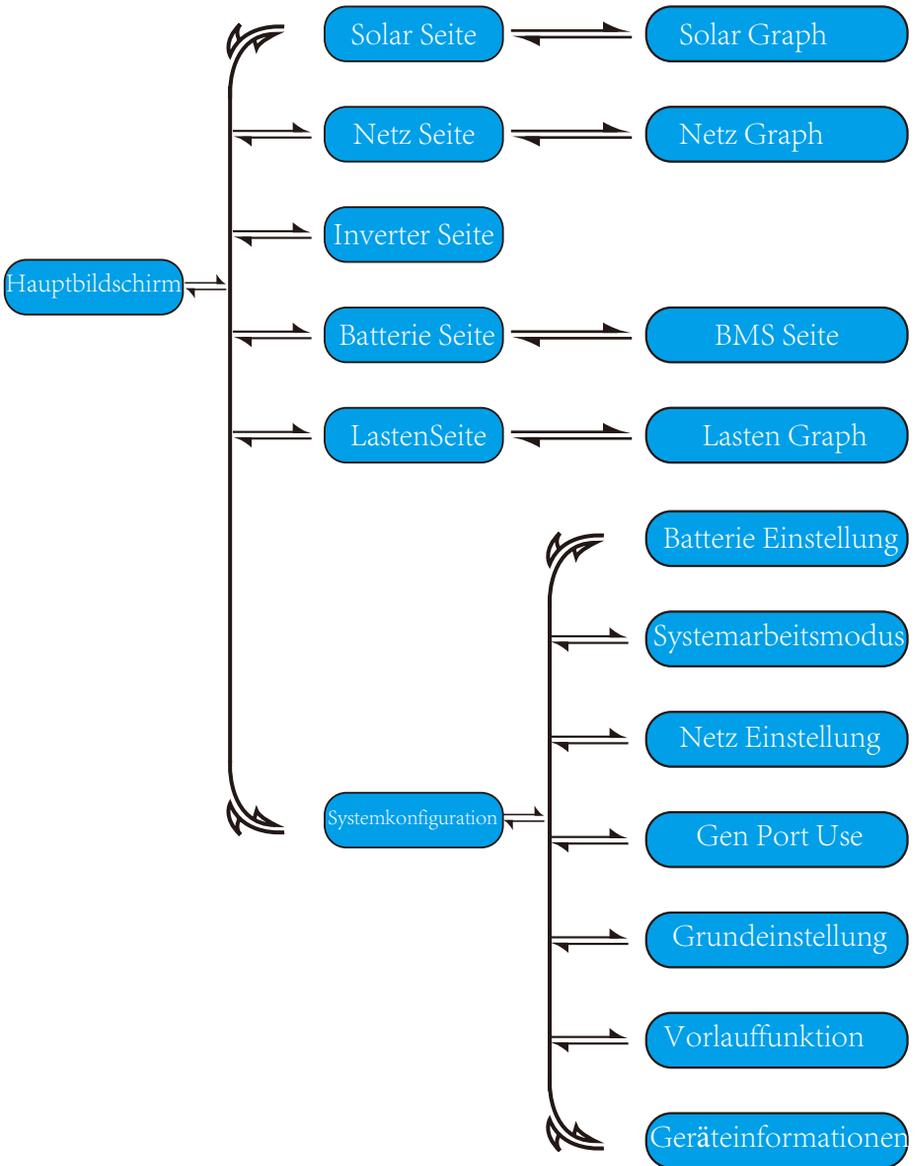
3. System-Setup-Symbol. Drücken Sie diese Set-Taste, um den System-Setup-Bildschirm aufzurufen, der Basic Setup, Battery Setup, Grid Setup, System Work Mode, Generator Port Use, Advanced Function und Li-Batt info umfasst.

4.

5. Der Hauptbildschirm mit den Informationen einschließlich Solar, Netz, Last und Batterie. Es zeigt auch die Richtung des Energieflusses durch einen Pfeil an. Wenn die Leistung annähernd hoch ist, ändert sich die Farbe auf den Panels von grün nach rot, sodass die Systeminformationen auf dem Hauptbildschirm lebhaft angezeigt werden.

- PV-Leistung und Lastleistung bleiben immer positiv.
  - Netzleistung negativ bedeutet, an das Netz zu verkaufen, positiv bedeutet, vom Netz zu beziehen.
  - Batteriestrom negativ bedeutet laden, positiv bedeutet entladen.
- sich die Farbe auf den Panels von grün nach rot, sodass die Systeminformationen auf dem Hauptbildschirm lebhaft angezeigt werden.

### 5.1.1 Flussdiagramm des LCD-Betriebs



## 5.2 Solarleistungskurve

**Solar**

Power: 1560W ① Today=8.0 KWH ③  
 Total =12.00 KWH

PV1-V: 286V PV2-V: 45V ②  
 PV1-I: 5.5A PV2-I: 0.0A  
 PV1-P: 1559W PV2-P: 1W

Energy

Dies ist die Solarpanel-Detailseite

- ① Solarpanel-Generation.
- ② Spannung, Strom, Leistung für jeden MPPT
- ③ Sonnenkollektorenergie für Tag und Gesamt.

Drücken Sie den „Energie“-Knopf, um auf die Leistungskurve zu gelangen.

|                 |               |                             |
|-----------------|---------------|-----------------------------|
| 1166w           | 1244w<br>50Hz | -81w<br>50Hz <span>①</span> |
| 221v 0w         | 222v 0.8w     | 222v 0.1A                   |
| 229v 1166w      | 229v 5.0w     | 230v 0.1A                   |
| 225v 0w         | 229v 0.9w     | 223v 0.1A                   |
| <b>Load</b>     | HM: LD:       | INV_P:                      |
| SOC:99%         | -10W 28W      | -30W                        |
| -21w            | 5W 1192W      | -26W AC_T:                  |
| BAT_V:53.65V    | 0W 24W        | -25W 38.8C                  |
| BAT_I: -0.41A   | <b>Grid</b>   | <b>Inverter</b>             |
| BAT_T: 27.0C    | DC_P1: 0W     | DC_P2: 0W                   |
| <b>Batterie</b> | DC_V1: 0V     | DC_V2: 0V                   |
|                 | DC_I1: 0.0A   | DC_I2: 0.0A                 |
|                 | <b>PV1</b>    | <b>PV2</b>                  |

Dies ist die Wechselrichter-Detailseite

- ① Wechselrichter-Generation
- Spannung, Strom, Leistung für jede Phase.
- AC-T: mittlere Kühlkörpertemperatur

**Lasten**

Power: 55W ① Today=0.5 KWH ③  
 Total =1.60 KWH

L1: 220V P1: 19W ②  
 L2: 220V P2: 18W  
 L3: 220V P3: 18W

Energy

Dies ist die Backup-Load-Detailseite

- ① Notstromversorgung.
- ② Spannung, Leistung für jede Phase.
- ③ Backup-Verbrauch für Tag und Gesamt.

Drücken Sie die Taste „Energie“, um die Leistungskurve aufzurufen.

**Netz**

Stand by ① BUY ③  
 0W Today=2.2KWH  
 0.0Hz Total =11.60 KWH

CT1: 0W LD1: 0W ② SELL  
 CT2: 0W LD2: 0W Today=0.0KWH  
 CT3: 0W LD3: 0W Total =8.60 KWH

L1: 0V L2: 0V L3: 0V

Energy

Dies ist die Grid-Detailseite.

- ① Status, Leistung, Frequenz.
- ② L: Spannung für jede Phase  
 CT: Durch den externen Strom erfasste Leistung Sensoren  
 LD: Strom erkannt mit internen Sensoren am Ein-/Ausschalter des AC-Netzes
- ③ KAUFEN: Energie vom Netz zum Wechselrichter,  
 VERKAUFEN: Energie vom Wechselrichter zum Netz

Drücken Sie die Taste „Energie“, um die Leistungskurve aufzurufen.

### Batt

Discharge

U:49.58V

I:2.04A

Power: 101W

Temp:25.0C



Dies ist die Akku-Detaillseite.

iWenn Sie eine Lithium-Batterie verwenden, können Sie die BMS-Seite aufrufen.

### Li-BMS

Mean Voltage:50.34V    Charging Voltage :53.2V

Total Current:55.00A    Discharging Voltage :47.0V

Mean Temp :23.5C    Charging current :50A

Total SOC :38%    Discharging current :25A

Dump Energy:57Ah

Sum Data

Details Data

### Li-BMS

|    | Volt   | Curr   | Temp  | SOC   | Energy | Charge Volt | Charge Curr | Fault |
|----|--------|--------|-------|-------|--------|-------------|-------------|-------|
| 1  | 50.38V | 19.70A | 30.6C | 52.0% | 26.0Ah | 0.0V        | 0.0A        | 0x00  |
| 2  | 50.33V | 19.10A | 31.0C | 51.0% | 25.5Ah | 53.2V       | 25.0A       | 0x00  |
| 3  | 50.30V | 16.90A | 30.2C | 12.0% | 6.0Ah  | 53.2V       | 25.0A       | 0x00  |
| 4  | 0.00V  | 0.00A  | 0.0C  | 0.0%  | 0.0Ah  | 0.0V        | 0.0A        | 0x00  |
| 5  | 0.00V  | 0.00A  | 0.0C  | 0.0%  | 0.0Ah  | 0.0V        | 0.0A        | 0x00  |
| 6  | 0.00V  | 0.00A  | 0.0C  | 0.0%  | 0.0Ah  | 0.0V        | 0.0A        | 0x00  |
| 7  | 0.00V  | 0.00A  | 0.0C  | 0.0%  | 0.0Ah  | 0.0V        | 0.0A        | 0x00  |
| 8  | 0.00V  | 0.00A  | 0.0C  | 0.0%  | 0.0Ah  | 0.0V        | 0.0A        | 0x00  |
| 9  | 0.00V  | 0.00A  | 0.0C  | 0.0%  | 0.0Ah  | 0.0V        | 0.0A        | 0x00  |
| 10 | 0.00V  | 0.00A  | 0.0C  | 0.0%  | 0.0Ah  | 0.0V        | 0.0A        | 0x00  |
| 11 | 0.00V  | 0.00A  | 0.0C  | 0.0%  | 0.0Ah  | 0.0V        | 0.0A        | 0x00  |
| 12 | 0.00V  | 0.00A  | 0.0C  | 0.0%  | 0.0Ah  | 0.0V        | 0.0A        | 0x00  |
| 13 | 0.00V  | 0.00A  | 0.0C  | 0.0%  | 0.0Ah  | 0.0V        | 0.0A        | 0x00  |
| 14 | 0.00V  | 0.00A  | 0.0C  | 0.0%  | 0.0Ah  | 0.0V        | 0.0A        | 0x00  |
| 15 | 0.00V  | 0.00A  | 0.0C  | 0.0%  | 0.0Ah  | 0.0V        | 0.0A        | 0x00  |

Sum Data

Details Data

## 5.3 Kurvenseite – Solar & Last & Netz

### Solarstromerzeugung: Tag

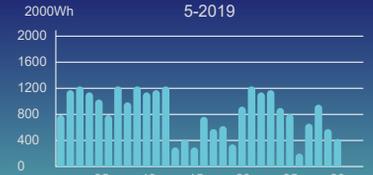
3000W    2019-5-28



CANCEL   Day   Month   Year   Total

### Solarstromerzeugung: Monat

2000Wh    5-2019



CANCEL   Day   Month   Year   Total

### Solarstromerzeugung: Jahr

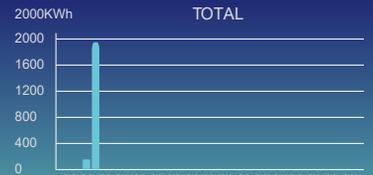
KWh    2019



CANCEL   Day   Month   Year   Total

### Gesamtleistung des Systemnetzes

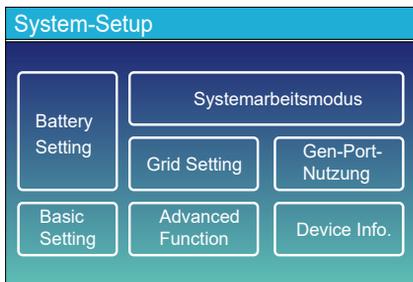
2000KWh    TOTAL



CANCEL   Day   Month   Year   Total

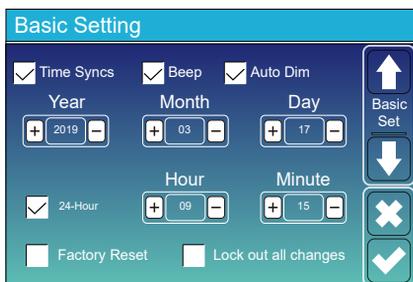
Die Solarleistungskurve für täglich, monatlich, jährlich und insgesamt kann auf dem LCD grob überprüft werden. Für eine genauere Stromerzeugung überprüfen Sie bitte das Überwachungssystem. Klicken Sie auf den Aufwärts- und Abwärtspeil, um die Leistungskurve verschiedener Perioden zu überprüfen.

## 5.4 System Setup-Menü

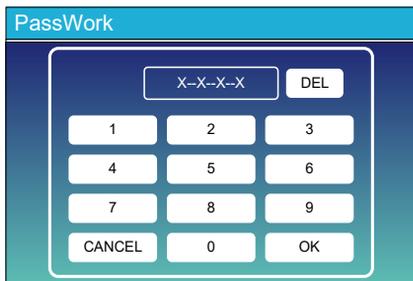


5.4 System-Setup-Menü

## 5.5 Basis-Setup-Menü



**Factory Reset:** Alle Parameter des Wechselrichters zurücksetzen.  
**Alle Änderungen sperren:** Aktivieren Sie dieses Menü, um Parameter einzustellen, die gesperrt werden müssen und nicht eingerichtet werden können. Bevor Sie ein erfolgreiches Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen durchführen und die Systeme sperren, müssen Sie ein Kennwort eingeben, um die Einstellungen zu aktivieren, damit alle Änderungen erhalten bleiben.  
Das Passwort für die Werkseinstellungen ist 9999 und für die Sperrung 7777.



**Werkreset PassWork:** 9999

**Alle Änderungen sperren PassWork:** 7777

## 5.6 Batterieeinstellungsmenü

### Batterie Setting

|  |   |       |   |
|--|---|-------|---|
| <b>Batt Mode</b>                         |   |       | <input type="button" value="↑"/><br>Batt Mode<br><input type="button" value="↓"/><br><br><input type="button" value="✕"/><br><input type="button" value="✓"/> |
| <input checked="" type="radio"/> Lithium | Batt Capacity                             | 400Ah |   |
| <input type="radio"/> Use Batt V         | Max A Charge                              | 40A   |   |
| <input type="radio"/> Use Batt %         | Max A Discharge                           | 40A   |   |
| <input type="radio"/> No Batt            | <input type="checkbox"/> Activate Battery |       |   |

**Batteriekapazität:** Es teilt dem Hybrid-Wechselrichter von Opal Energy mit, die Größe Ihrer Batteriebank zu kennen.

**Verwenden Sie Bač V:** Verwenden Sie Bačery Voltage für alle Einstellungen (V).

**Bač % verwenden:** Bačery SOC für alle Einstellungen verwenden (%).

**max. A Laden/Entladen:** Max. Lade-/Entladestrom der Batterie (0–115 A für 5-kW-Modell, 0–90 A für 3,6-kW-Modell). Für AGM und Flooded empfehlen wir Ah bačery Größe x 20 % = Lade-/Entladeampere. Für Lithium empfehlen wir Ah-Batteriegröße x 50 % = Lade-/Entlade-Ampere.

Befolgen Sie für Gel die Anweisungen des Herstellers.

**Kein Akku:** Aktivieren Sie dieses Element, wenn kein Akku mit dem System verbunden ist.

**Batterie aktivieren:** Diese Funktion hilft bei der Wiederherstellung einer zu stark entladenen Batterie, indem sie langsam über die Solaranlage oder das Netz aufgeladen wird.

### Batterie Setting

|                                     |                                      |           |   |
|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------|---|
| Start                               | 30%                                  | 30%       | <input type="button" value="↑"/><br>Batt Set2<br><input type="button" value="↓"/><br><br><input type="button" value="✕"/><br><input type="button" value="✓"/> |
| A                                   | 40A                                  | 40A       |   |
| <input type="checkbox"/> Gen Charge | <input type="checkbox"/> Grid Charge |           |   |
| <input type="checkbox"/> Gen Signal | <input type="checkbox"/> Grid Signal |           |   |
| Gen Max Run Time                    | 0.0 hours                            | 0.5 hours |   |
| Gen Down Time                       |                                      |           |   |

Dies ist Grid Charge, Sie müssen auswählen ①③

Start =30%: Keine Verwendung, Nur für Anpassungen.

A = 40A: Zeigt den Strom an, mit dem das Netz die Batterie lädt.

Netzladung: Zeigt an, dass das Netz die Batterie auflädt.

Netzsignal: Deaktivieren.

Diese Seite teilt dem PV- und Dieselgenerator mit, die Last und Batterie mit Strom zu versorgen.

Auf dieser Seite werden Ausgangsspannung, Frequenz und Leistung des Generators angegeben. Und wie viel Energie wird vom Generator verbraucht.

Lithium-Modus: Dies ist das BMS-Protokoll. Bitte beziehen Sie sich auf das Dokument (Zugelassene Batterie).

Shutdown 10%: Zeigt an, dass der Wechselrichter heruntergefahren wird, wenn der SOC unter diesem Wert liegt.

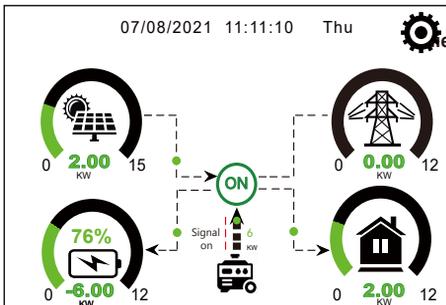
Niedriges Ba. 20 %: Zeigt an, dass der Wechselrichter einen Alarm ausgibt, wenn der SOC unter diesem Wert

Dies ist Grid Charge, Sie müssen auswählen.

②  
Start =30%: Keine Verwendung, Nur für Anpassungen.

A = 40A: Zeigt den Strom an, mit dem das Netz die Batterie lädt.

Netzladung: Zeigt an, dass das Netz die Batterie auflädt. Netzsignal: Deaktivieren.



This page tells the PV and diesel generator power the load and battery.

### Generator

|              |               |
|--------------|---------------|
| Power: 6000W | Today=10 KWH  |
|              | Total =10 KWH |
| V_L1: 230V   | P_L1: 2KW     |
| V_L2: 230V   | P_L2: 2KW     |
| V_L3: 230V   | P_L3: 2KW     |

Auf dieser Seite werden Ausgangsspannung, Frequenz und Leistung des Generators angegeben. Und wie viel Energie wird vom Generator verbraucht.

### Batterie Setting

|              |                                  |   |
|--------------|----------------------------------|---|
| Lithium Mode | <input type="text" value="00"/>  | <input type="button" value="↑"/><br>Batt Set3<br><input type="button" value="↓"/><br><input type="button" value="✕"/><br><input type="button" value="✓"/> |
| Shutdown     | <input type="text" value="10%"/> |   |
| Low Batt     | <input type="text" value="20%"/> |   |
| Restart      | <input type="text" value="40%"/> |   |

**Lithium-Modus:** Dies ist das BMS-Protokoll. Bitte beziehen Sie sich auf das Dokument (zugelassene Batterie).

**Abschaltung 10 %:** Zeigt an, dass der Wechselrichter abgeschaltet wird, wenn der SOC unter diesem Wert liegt.

**Low Batt 20 %:** Zeigt an, dass der Wechselrichter einen Alarm ausgibt, wenn der SOC unter diesem Wert liegt.

**Neustart 40 %:** Die Batteriespannung bei 40 % AC-Ausgang wird wieder aufgenommen.

### Batterie Setting

|                    |  |                   |                                      |   |
|--------------------|--|-------------------|--------------------------------------|---|
| Float V <b>①</b>   | <input type="text" value="53.6V"/>     | Shutdown <b>③</b> | <input type="text" value="20%"/>     | <input type="button" value="↑"/><br>Batt Set3<br><input type="button" value="↓"/><br><input type="button" value="✕"/><br><input type="button" value="✓"/> |
| Absorption V       | <input type="text" value="57.6V"/>     | Low Batt          | <input type="text" value="35%"/>     |   |
| Equalization V     | <input type="text" value="57.6V"/>     | Restart           | <input type="text" value="50%"/>     |   |
| Equalization Days  | <input type="text" value="30 days"/>   | TEMPCO(mV/C/Cell) | <input type="text" value="② -5"/>    |   |
| Equalization Hours | <input type="text" value="3.0 hours"/> | Batt Resistance   | <input type="text" value="25mOhms"/> |   |

**Es gibt 3 Stufen zum Aufladen der Batterie.** **①**

Dies ist für professionelle Installateure, Sie können es behalten, wenn Sie es nicht wissen. **②**

Shutdown 20%: Der Wechselrichter wird heruntergefahren, wenn der SOC unter diesem Wert liegt.

Low Batt 35 %: Der Wechselrichter gibt einen Alarm aus, wenn der SOC **③** unter diesem Wert liegt.

Neustart 50 %: Batterie-SOC bei 50 % AC-Ausgang wird fortgesetzt.

## Recommended battery settings

| Batterietyp  | Absorptionsstufe                       | Float-Bühne   | Drehmomentwert (every 30 days 3hr ) |
|--------------|--|---------------|-------------------------------------|
| AGM (or PCC) | 14.2v (57.6v)                          | 13.4v (53.6v) | 14.2v(57.6v)                        |
| Gel          | 14.1v (56.4v)                          | 13.5v (54.0v) |                                     |
| Wet          | 14.7v (59.0v)                          | 13.7v (55.0v) | 14.7v(59.0v)                        |
| Lithium      | Folgen Sie den BMS-Spannungsparametern |               |                                     |

## 5.7 Folgen Sie den BMS-Spannungsparametern

**System Work Mode**

Selling First    12000    Max Solar Power    ↑  
 Zero Export To Load     Solar Sell    Work Mode 1  
 Zero Export To CT     Solar Sell    ↓  
 Max Sell Power: 12000    Zero-export Power: 20    ✕  
 Energy pattern:  BattFirst     LoadFirst    ✓  
 Grid Peak Shaving    8000    Power

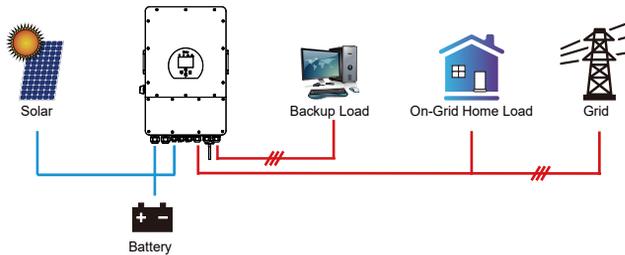
### Arbeitsmodus

Zuerst verkaufen: In diesem Modus kann der Hybrid-Wechselrichter überschüssigen Strom, der von den Solarmodulen erzeugt wird, an das Netz zurückverkaufen. Wenn die Nutzungsdauer aktiv ist, kann die Batterieenergie auch ins Netz verkauft werden.

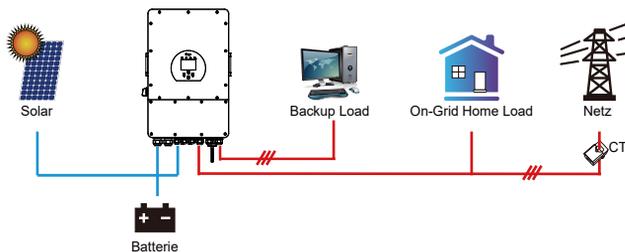
Die PV-Energie wird verwendet, um die Last mit Strom zu versorgen und die Batterie aufzuladen, und dann fließt überschüssige Energie in das Netz. Die Stromquellenpriorität für die Last ist wie folgt:

1. Sonnenkollektoren.
2. Gitter.
3. Batterien (bis eine programmierbare prozentuale Entladung erreicht ist).

**Zero Export To Load:** Der Hybrid-Wechselrichter versorgt nur die angeschlossene Backup-Last mit Strom. Der Hybrid-Wechselrichter liefert weder Strom an die Hauslast noch verkauft er Strom an das Netz. Der eingebaute Stromwandler erkennt Strom, der zurück ins Netz fließt, und reduziert die Leistung des Wechselrichters nur, um die lokale Last zu versorgen und die Batterie aufzuladen.



**Zero Export To CT:** Der Hybrid-Wechselrichter versorgt nicht nur die angeschlossene Backup-Last mit Strom, sondern auch die angeschlossene Hauslast. Wenn die PV-Leistung und die Batterieleistung nicht ausreichen, wird Netzstrom als Ergänzung verwendet. Der Hybrid-Wechselrichter wird keinen Strom an das Netz verkaufen. In diesem Modus wird ein CT benötigt. Informationen zur Installationsmethode des Stromwandlers finden Sie in Kapitel 3.6 Stromwandleranschluss. Der externe Stromwandler erkennt Strom, der ins Netz zurückfließt, und reduziert die Leistung des Wechselrichters nur, um die lokale Last, die Batterie und den Hausverbrauch zu versorgen.



**Zero Export To CT:** Der Hybrid-Wechselrichter versorgt nicht nur die angeschlossene Backup-Last mit Strom, sondern auch die angeschlossene Hauslast. Wenn die PV-Leistung und die Batterieleistung nicht ausreichen, wird Netzstrom als Ergänzung verwendet. Der Hybrid-Wechselrichter wird keinen Strom an das Netz verkaufen. In diesem Modus wird ein CT benötigt. Informationen zur Installationsmethode des Stromwandlers finden Sie in Kapitel 3.6 Stromwandleranschluss. Der externe Stromwandler erkennt Strom, der ins Netz zurückfließt, und reduziert die Leistung des Wechselrichters nur, um die lokale Last, die Batterie und den Hausverbrauch zu versorgen

**max. Strom verkaufen:** Die maximale Ausgangsleistung darf ins Netz fließen.

**Zero-Export Power:** Für den Zero-Export-Modus wird die Ausgangsleistung des Netzes angegeben. Es wird empfohlen, ihn auf 20-100 W einzustellen, um sicherzustellen, dass der Hybrid-Wechselrichter keinen Strom in das Netz einspeist.

**Energiemuster:** Priorität der PV-Stromquelle.

**Ba First:** PV-Strom wird zuerst zum Laden der Batterie und dann zum Betreiben der Last verwendet. Wenn die PV-Leistung nicht ausreicht, wird das Netz gleichzeitig eine Ergänzung für die Batterie und die Last leisten.

**Load First:** PV-Strom wird zuerst zur Versorgung der Last und dann zum Laden der Batterie verwendet. Wenn die PV-Leistung nicht ausreicht, liefert das Netz Strom zum Laden.

**Max. Solarleistung:** erlaubt die maximale DC-Eingangsleistung.

**Grid Peak-shaving:** Wenn es aktiv ist, wird die Ausgangsleistung des Netzes auf den eingestellten Wert begrenzt. Wenn die Lastleistung den zulässigen Wert überschreitet, werden PV-Energie und Batterien als Ergänzung verwendet. Wenn die Lastanforderung noch nicht erfüllt werden kann, wird die Netzleistung erhöht, um die Lastanforderungen zu erfüllen.

### System Work Mode

| Grid Charge                         | Gen                      | Time  | Time  | Power | Batt  |
|-------------------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|
| <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 01:00 | 5:00  | 12000 | 49.0V |
| <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 05:00 | 9:00  | 12000 | 50.2V |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 09:00 | 13:00 | 12000 | 50.9V |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 13:00 | 17:00 | 12000 | 51.4V |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 17:00 | 21:00 | 12000 | 47.1V |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 21:00 | 01:00 | 12000 | 49.0V |

Time Of Use

Work Mode2

### Batterie Setting

Start

A

Gen Charge  Grid Charge

Gen Signal  Grid Signal

Gen Max Run Time

Gen Down Time

Batt Set2

### System Work Mode

| Grid Charge                         | Gen                      | Time  | Time  | Power | Batt |
|-------------------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 01:00 | 5:00  | 12000 | 80%  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 05:00 | 8:00  | 12000 | 40%  |
| <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 08:00 | 10:00 | 12000 | 40%  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 10:00 | 15:00 | 12000 | 100% |
| <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 15:00 | 18:00 | 12000 | 40%  |
| <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 18:00 | 01:00 | 12000 | 35%  |

Time Of Use

Work Mode2

**Nutzungszeit:** Wird verwendet, um zu programmieren, wann das Netz oder der Generator zum Laden der Batterie verwendet werden soll und wann die Batterie entladen werden soll, um die Last mit Strom zu versorgen. Klicken Sie nur auf „Nutzungsdauer“, dann werden die folgenden Punkte (Netz, Ladung, Energie, Leistung usw.) wirksam.

**Hinweis:** Wenn Sie sich im Modus „Erster Verkauf“ befinden und auf „Verwendungszweck“ klicken, kann die Batterieleistung an das Netz verkauft werden.

**Netzladung:** Verwenden Sie das Netz, um die Batterie innerhalb einer Zeitspanne aufzuladen.

**Generatorladung:** Nutzen Sie den Diesellgenerator, um die Batterie in einer kurzen Zeit aufzuladen.

Zeit: real čme, Bereich von 01:00-24:00.

**Hinweis:** Wenn das Gitter vorhanden ist, wird nur die „Gebrauchsdauer“ angekreuzt, dann entlädt sich die Batterie. Andernfalls entlädt sich die Batterie nicht, selbst wenn der SOC der Batterie voll ist. Aber im Off-Grid-Modus (wenn das Netz nicht verfügbar ist, arbeitet der Wechselrichter automatisch im Off-Grid-Modus).

**Leistung max.** Entladeleistung der Batterie erlaubt.

**Ba(V oder SOC %):** Batterie SOC % oder Spannung, bei der die Aktion stattfinden soll.

FZum Beispiel

Während 01:00-05:00,

Wenn der Batterie-SOC unter 80 % liegt, wird das Netz zum Laden verwendet batterie in batterie batterie SOC erreicht 80%.

Von 05:00 bis 08:00 Uhr,

Wenn der SOC der Batterie höher als 40 % ist, entlädt der Hybrid-Wechselrichter die Batterie, bis der SOC 40 % erreicht. Zur gleichen Zeit, Wenn der SOC der Batterie niedriger als 40 % ist, lädt das Netz die Batterie auf Batterie-SOC auf 40 %.

Während 08:00-10:00,

Wenn der SOC der Batterie höher als 40 % ist, entlädt der Hybrid-Wechselrichter die Batterie, bis der SOC 40 % erreicht.

Während 10:00-15:00,

Wenn der SOC der Batterie höher als 80 % ist, entlädt der Hybrid-Wechselrichter die Batterie, bis der SOC 80 % erreicht.

Während 15:00-18:00,

Wenn der SOC der Batterie höher als 40 % ist, entlädt der Hybrid-Wechselrichter die Batterie, bis der SOC 40 % erreicht.

Während 18:00-01:00,

Wenn der SOC der Batterie höher als 35 % ist, entlädt der Hybrid-Wechselrichter die Batterie, bis der SOC 35 % erreicht.

## 5.8 Grid Setup Menu

**Grid Setting**

Grid Mode

- General Standard
- UL1741 & IEEE1547
- CPUC RULE21
- SRD-UL-1741

Grid Level

220V-3P | Phase Type

- 230V-3P
- 240V-3P
- 133V-3P
- 120V-3P

0/120/240

0/240/120

Grid Set1

Grid Set2

Grid Set3

Grid Set4

Bitte wählen Sie den korrekten Grid-Modus in Ihrer Region aus. Wenn Sie sich nicht sicher sind, wählen Sie bitte General Standard.

Bitte wählen Sie den korrekten Gittertyp in Ihrer Nähe aus, da die Maschine sonst nicht funktioniert oder beschädigt wird.

Phasentyp: Wenn das Wechselrichter-LCD „W03“ anzeigt, was bedeutet, dass die Netzphase fehlerhaft ist, versuchen Sie es bitte "0/120/240".

**Grid Setting**

Grid Frequency

- 50HZ
- 60HZ

Reconnection Time 60S PF 1.000

Grid HZ High 53.0Hz Grid Vol High 265.0V

Grid HZ Low 49.0Hz Grid Vol Low 185.0V

Grid Set2

Grid Set3

Grid Set4

**UL1741&IEEE1547, CPUC RULE21, SRD-UL-1741**

Die Funktion dieser Schnittstelle muss nicht eingestellt werden.

**Allgemeiner Standard**

Bitte wählen Sie die richtige Netzfrequenz in Ihrer Nähe aus. Sie können dies im Standardwert lochen.

**Grid Setting**

Q(V)  FW  VW

V1:0.0V Q1:0.00 Fstart:0.00Hz Vstart:0.0V

V2:0.0V Q2:0.00 Fstop:0.00Hz Vstop:0.0V

V3:0.0V Q3:0.00 Normal Ramp rate 0.0%/s

V4:0.0V Q4:0.00 Soft Start Ramp rate 0.0%/s

Grid Set3

Grid Set4

Grid Set5

Grid Set6

Nur für Kalifornien

**Grid Setting**

L/HVRT  L/HVRT

HV2:0.0V 0.16S

HV1:0.0V 0.16S HF2:0.00HZ 0.16S

LV1:0.0V 0.16S HF1:0.00HZ 0.16S

LV2:0.0V 0.16S LF1:0.00HZ 0.16S

LV3:0.0V 0.16S LF2:0.00HZ 0.16S

Grid Set4

Grid Set5

Grid Set6

Grid Set7

Grid Set8

Nur für Kalifornien

## 5.9 Setup-Menü Generatoranschluss verwenden

**GEN PORT USE**

**Mode**

Generator Input  GEN connect to Grid input  
Rated Power  
8000W

SmartLoad Output  On Grid always on  
AC Couple Fre High  
55.00Hz

OFF 51.0V

Micro Inv Input  
 MI export to Grid cutoff

ON 54.0V

PORT Set1

Generatoreingangsnennleistung: zulässig max. Strom vom Dieselmotor.

GEN mit Netzeingang verbinden: Schließen Sie den Dieselmotor an den Netzeingang an.

GEN mit Netzeingang verbinden: Schließen Sie den Dieselmotor an den Netzeingang an.

z.B. EIN: 100 %, AUS = 95 %: Wenn die PV-Leistung 500 W überschreitet und der SOC der Batteriebank 100 % erreicht, schaltet sich Smart Load Port automatisch ein und versorgt die angeschlossene Last mit Strom. Wenn der SOC der Batteriebank < 95 % ist, schaltet sich der Smart Load Port automatisch aus.

### Smart Load AUS Bač

- Batterie-SOC, bei dem die intelligente Last abschaltet.
- Smart Load ON Ba
- Batterie-SOC, bei dem sich die intelligente Last einschaltet. gleichzeitig und dann schaltet sich die Smart-Last ein. Am Netz immer an: Wenn Sie auf "Im Netz immer an" klicken, schaltet sich die intelligente Last ein, wenn das Netz vorhanden ist.
- Mikro-Inv-Eingang: Um den Generator-Eingangsport als Mikro-Wechselrichter am Netz-Wechselrichtereingang (AC-gekoppelt) zu verwenden, funktioniert diese Funktion auch mit "netzgebundenen" Wechselrichtern.

\* Micro Inv Input OFF: wenn der SOC der Batterie den eingestellten Wert  $\theta$  überschreitet, schaltet sich der

\* Mikro-Wechselrichter oder der netzgekoppelte Wechselrichter ab oder netzgekoppelter Wechselrichter zu starten Arbeit.

AC Couple Fre High: Wenn „Micro Inv Input“ gewählt wird, wenn der SOC der Batterie allmählich den Einstellwert (OFF) erreicht, nimmt die Ausgangsleistung des Mikrowechselrichters während des Vorgangs linear ab. Wenn der SOC der Batterie dem eingestellten Wert (OFF) entspricht, wird die Systemfrequenz zum eingestellten Wert (AC-Paar Fre hoch) und der Mikro-Wechselrichter hört auf zu arbeiten. MI Export to Grid Cuts Off: Stoppen Sie den Export des vom Mikro-Wechselrichter erzeugten Stroms in das Netz.

\* Hinweis: Micro Inv Input OFF und ON gilt nur für einige bestimmte FW-Versionen.

## 5.10 Erweiterte Funktionen im Setup-Menü

Vorlauffunktion

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| <input type="checkbox"/> Solar Arc Fault ON | Backup Delay                              | ↑         |
| <input type="checkbox"/> Clear Arc_Fault    | 05  | Func Set1 |
| <input type="checkbox"/> System selfcheck   | <input type="checkbox"/> Gen peak-shaving | ↓         |
| <input type="checkbox"/> DRM                | CT Ratio                                  | ✕         |
| <input type="checkbox"/> Signal ISLAND MODE | 2000: 1                                   | ✓         |
| <input type="checkbox"/> BMS_Err_Stop       |   |           |

**Lichtbogenfehler EIN:** Dies gilt nur für die USA.  
**System-Selbsttest:** Deaktivieren. Dies ist nur für die Fabrik.  
**Gen Peak-Shaving:** Aktivieren Wenn die Leistung des Generators den Nennwert überschreitet, stellt der Wechselrichter den redundanten Teil bereit, um sicherzustellen, dass der Generator nicht überlastet wird.  
**DRM:** Für AS4777 standard  
**Sicherungsverzögerung:** Reserviert  
**BMS\_Err\_Stop:** Wenn es aktiv ist und das Batterie-BMS nicht mit dem Wechselrichter kommunizieren konnte, hört der Wechselrichter auf zu arbeiten und meldet einen Fehler.  
**Signalinselmodus:** Reserviert.

Vorlauffunktion

|  |                                 |             |
|--|---------------------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/> Parallel        | Modbus SN                       | ↑           |
| <input checked="" type="radio"/> Master  | 00                              | Paral. Set3 |
| <input type="radio"/> Slave              |                                 | ↓           |
| <input type="checkbox"/> EX_Meter For CT | Meter Select                    | ✕           |
|  | No Meter 0/3<br>CHNT<br>Eastron | ✓           |

**Ex\_Meter For CT:** Bei Verwendung des Null-Exports in den CT-Modus kann der Hybrid-Wechselrichter die EX\_Meter For CT-Funktion auswählen und die verschiedenen Zähler verwenden, z. B. CHNT und Eastron.

## 5.11 Einrichtungsmenü Geräteinfo

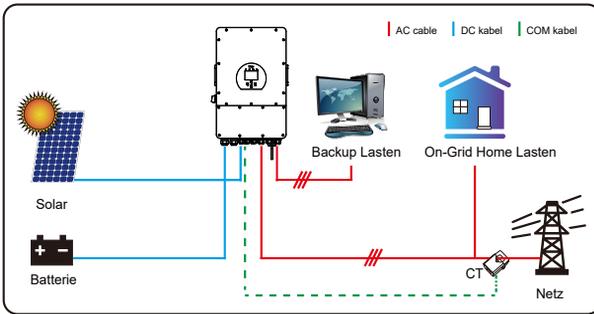
| Device Info.   |                                  |   |
|--|----------------------------------|---|
| SUN-12K<br>HMI: Ver 1001-8010 MAIN:Ver2002-1046-1707 | Inverter ID: 2102199870<br>Flash | <br>Device Info<br><br><br> |
| Alarms Code  | Occurred                         |   |
| F13 Grid_Mode_changed                                | 2021-06-11 13:17                 |   |
| F23 Tz_GFCL_OC_Fault                                 | 2021-06-11 08:23                 |   |
| F13 Grid_Mode_changed                                | 2021-06-11 08:21                 |   |
| F56 DC_VoltLow_Fault                                 | 2021-06-10 13:05                 |   |

Diese Seite zeigt Wechselrichter-ID, Wechselrichterversion und Alarmcodes.

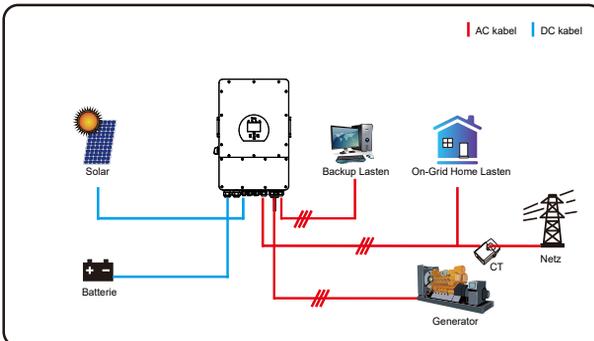
HMI: LCD-Version  
MAIN: FW-Version der Steuerplatine

## 6. Modus

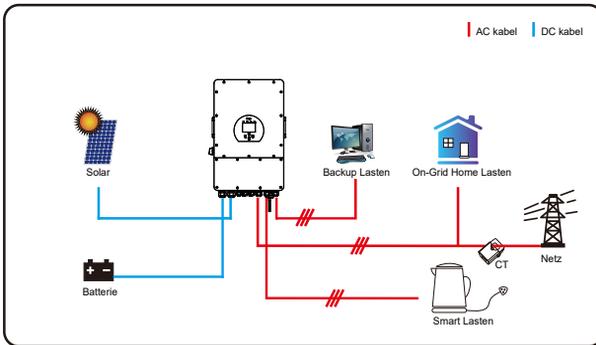
### Modus I: Einfach



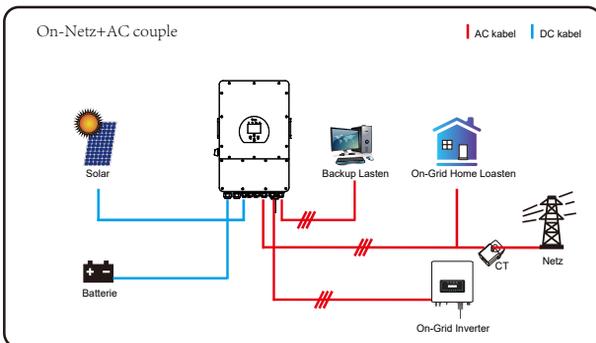
### Modus II: Mit Generator



## Modus III: Mit Smart-Load



## Modus IV: AC-Paar



Die 1. Prioritätsleistung des Systems ist immer die PV-Leistung, dann ist die 2. und 3. Prioritätsleistung die Batteriebank oder das Netz gemäß den Einstellungen. Die letzte Notstromversorgung ist der Generator, sofern verfügbar.

## 7. Haftungsbeschränkung

Zusätzlich zu der oben beschriebenen Produktgarantie sehen die staatlichen und lokalen Gesetze und Vorschriften eine finanzielle Entschädigung für den Stromanschluss des Produkts vor (einschließlich der Verletzung stillschweigender Bedingungen und Garantien). Das Unternehmen erklärt hiermit, dass die Bedingungen des Produkts und der Firmenpolitik jede Haftung nicht und nur in begrenztem Umfang rechtlich ausschließen können.

| <b>Fehlercode</b> | <b>Beschreibung</b>                   | <b>Lösungen</b>  |
|-------------------|---------------------------------------|--|
| F01               | Verpolungsfehler am DC-Eingang        | <ol style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die PV-Eingangspolarität</li> <li>Suchen Sie Hilfe von uns, wenn Sie nicht zum Normalzustand zurückkehren können.</li> </ol>   |
| F07               | DC_START_Failure                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>Die BUS-Spannung kann nicht aus PV oder Batterie aufgebaut werden.</li> <li>Starten Sie den Wechselrichter neu. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an uns, um Hilfe zu erhalten</li> </ol>  |
| F13               | Änderung des Arbeitsmodus             | <ol style="list-style-type: none"> <li>Wenn sich der Netztyp und die Frequenz geändert haben, wird F13 gemeldet;</li> <li>Wenn der Batteriemodus in den Modus „Keine Batterie“ geändert wurde, wird F13 gemeldet;</li> <li>Bei einigen alten FW-Versionen wird F13 gemeldet, wenn sich der Arbeitsmodus des Systems geändert hat;</li> <li>Im Allgemeinen verschwindet es automatisch, wenn F13 angezeigt wird;</li> <li>Wenn immer noch gleich, schalten Sie den DC-Schalter und den AC-Schalter aus und warten Sie eine Minute und schalten Sie dann den DC/AC-Schalter ein;</li> <li>Suchen Sie Hilfe von uns, wenn Sie nicht zum Normalzustand zurückkehren können.</li> </ol> |
| F15               | AC über aktuellen Fehler der Software | <p>AC-Seite über Stromfehler</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Bitte überprüfen Sie, ob die Backup-Lastleistung und die gemeinsame Lastleistung innerhalb des Bereichs liegen</li> <li>Starten Sie neu und prüfen Sie, ob es normal ist;</li> <li>Suchen Sie Hilfe von uns, wenn Sie nicht zum Normalzustand zurückkehren können.</li> </ol>  |
| F16               | AC Leckstromfehler                    | <p>Leckstromfehler</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Erdungsanschluss des PV-seitigen Kabels prüfen.</li> <li>Starten Sie das System 2-3 Mal neu.</li> <li>Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an uns, um Hilfe zu erhalten.</li> </ol>  |
| F18               | AC über aktuellen Fehler der Hardware | <p>AC-Seite über Stromfehler</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Bitte überprüfen Sie, ob die Backup-Lastleistung und die gemeinsame Lastleistung innerhalb des Bereichs liegen</li> <li>Starten Sie neu und prüfen Sie, ob es normal ist;</li> <li>Suchen Sie Hilfe von uns, wenn Sie nicht zum Normalzustand zurückkehren können.</li> </ol>  |
| F20               | DC- Überstromfehler der Hardware      | <p>DC-Seite Überstromfehler</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie den PV-Modulanschluss und den Batterieanschluss;</li> <li>Wenn der Wechselrichter im Off-Grid-Modus mit hoher Stromlast startet, kann er F20 melden. Bitte reduzieren Sie die angeschlossene Lastleistung;</li> <li>Schalten Sie den DC-Schalter und den AC-Schalter aus und warten Sie eine Minute, dann schalten Sie den DC/AC-Schalter wieder ein;</li> <li>Suchen Sie Hilfe von uns, wenn Sie nicht zum Normalzustand zurückkehren können.</li> </ol>  |

| <b>Fehlercode</b> | <b>Beschreibung</b>                          | <b>Lösungen</b>   |
|-------------------|--|---|
| F21               | Tz_HV_Overcurr_fault                         | BUS-Überstrom.<br>1. Überprüfen Sie die Einstellung des PV-Eingangstroms und des Batteriestroms<br>2. Starten Sie das System 2-3 Mal neu.<br>3. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an uns, um Hilfe zu erhalten.  |
| F22               | Tz_EmergStop_Fault                           | Fernabschaltung<br>1 zeigt an, dass der Wechselrichter ferngesteuert wird   |
| F23               | Tz_GFCI_OC_current is transient over current | Leckstromfehler<br>1. Erdungsanschluss des PV-seitigen Kabels prüfen.<br>2. Starten Sie das System 2-3 Mal neu.<br>3. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an uns, um Hilfe zu erhalten.  |
| F24               | DC-Isolationsfehler                          | PV-Isolationswiderstand ist zu niedrig<br>1. Überprüfen Sie, ob die Verbindung von PV-Modulen und Wechselrichter fest und korrekt ist;<br>2. Prüfen Sie, ob das PE-Kabel des Wechselrichters geerdet ist;<br>3. Suchen Sie Hilfe von uns, wenn Sie nicht zum Normalzustand zurückkehren können.   |
| F26               | Die DC-Schiene ist unsymmetrisch             | 1. Bitte warten Sie eine Weile und prüfen Sie, ob es normal ist;<br>2. Wenn die Lastleistung von 3 Phasen stark unterschiedlich ist, wird F26 gemeldet<br>3. Wenn DC-Leckstrom vorhanden ist, wird F26 gemeldet<br>4. Starten Sie das System 2-3 Mal neu.<br>5. Suchen Sie Hilfe von uns, wenn Sie nicht zum Normalzustand zurückkehren können  |
| F48               | AC niedrigere Frequenz                       | Netzfrequenz außerhalb des Bereichs<br>1. Überprüfen Sie, ob die Frequenz im Bereich der Spezifikation liegt oder nicht;<br>2. Prüfen Sie, ob die AC-Kabel fest und richtig angeschlossen sind;<br>3. Suchen Sie Hilfe von uns, wenn Sie nicht zum Normalzustand zurückkehren können.   |
| F29               | Paralleler CAN-Bus-Fehler                    | 1. Überprüfen Sie im Parallelmodus die parallele Kommunikationskabelverbindung und die Einstellung der Kommunikationsadresse des Hybrid-Wechselrichters;<br>2. Während der Startphase des parallelen Systems melden die Wechselrichter F29. Wenn sich alle Wechselrichter im EIN-Status befinden, verschwindet es automatisch;<br>3. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an uns, um Hilfe zu erhalten. |
| F34               | AC-Überstromfehler                           | 1. Überprüfen Sie die angeschlossene Backup-Last, stellen Sie sicher, dass sie zulässig ist Leistungsbereich<br>2. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an uns, um Hilfe zu erhalten  |
| F41               | Stopp des parallelen Systems                 | 1. Überprüfen Sie den Arbeitsstatus des Hybrid-Wechselrichters. Wenn 1 Hybrid-Wechselrichter abgeschaltet wird, melden alle Hybrid-Wechselrichter den Fehler F41.<br>2. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an uns, um Hilfe zu erhalten   |
| F42               | Niederspannung der Wechselstromleitung       | Netzspannungsfehler<br>1. Überprüfen Sie, ob die AC-Spannung im Bereich der Standardspannung in der Spezifikation liegt;<br>2. Prüfen Sie, ob die AC-Netzkabel fest und korrekt angeschlossen sind;<br>3. Suchen Sie Hilfe von uns, wenn Sie nicht zum Normalzustand zurückkehren können.   |

| <b>Fehlercode</b> | <b>Beschreibung</b>                   | <b>Lösungen</b>   |
|-------------------|---------------------------------------|---|
| F46               | Störung der Backup-Batterie           | 1, Bitte überprüfen Sie jeden Batteriestatus, wie Spannung/SOC und Parameter usw. und stellen Sie sicher, dass alle Parameter gleich sind.<br>2, Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an uns, um Hilfe zu erhalten  |
| F47               | Wechselstromüberfrequenz              | <b>Netzfrequenz außerhalb des Bereichs</b><br>1. Überprüfen Sie, ob die Frequenz im Bereich der Spezifikation liegt oder nicht;<br>2. Prüfen Sie, ob die AC-Kabel fest und richtig angeschlossen sind;<br>3. Suchen Sie Hilfe von uns, wenn Sie nicht zum Normalzustand zurückkehren können.                                  |
| F48               | AC niedrigere Frequenz                | <b>AC niedrigere Frequenz</b><br>1. Überprüfen Sie, ob die Frequenz im Bereich der Spezifikation liegt oder nicht;<br>2. Prüfen Sie, ob die AC-Kabel fest und richtig angeschlossen sind;<br>3. Suchen Sie Hilfe von uns, wenn Sie nicht zum Normalzustand zurückkehren können  |
| F55               | DC-Sammelschienenspannung ist zu hoch | BUS-Spannung ist zu hoch<br>1. Prüfen Sie, ob die Batteriespannung zu hoch ist;<br>2. Überprüfen Sie die PV-Eingangsspannung, stellen Sie sicher, dass sie innerhalb des zulässigen Bereichs liegt;<br>3. Suchen Sie Hilfe von uns, wenn Sie nicht zum Normalzustand zurückkehren können.                                     |
| F56               | DC-Sammelschienenspannung zu niedrig  | Niedrige Batteriespannung<br>1. Prüfen Sie, ob die Batteriespannung zu niedrig ist;<br>2. Wenn die Batteriespannung zu niedrig ist, verwenden Sie PV oder Netz, um die Batterie aufzuladen;<br>3. Suchen Sie Hilfe von uns, wenn Sie nicht zum Normalzustand zurückkehren können.   |
| F58               | BMS-Kommunikationsfehler              | 1. Es teilt die Kommunikation zwischen Hybrid-Wechselrichter und Batterie mit BMS getrennt, wenn „BMS_Err-Stop“ aktiv ist<br>2. Wenn Sie dies nicht sehen möchten, können Sie es deaktivieren „BMS_Err-Stop“-Element auf dem LCD.<br>3. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an uns, um Hilfe zu erhalten |
| F62               | DRMs0_stop                            | 1, Die DRM-Funktion ist nur für den australischen Markt bestimmt. 2, Überprüfen Sie, ob die DRM-Funktion aktiv ist oder nicht<br>3. Bitten Sie uns um Hilfe, wenn Sie nach dem Neustart des Systems nicht in den Normalzustand zurückkehren können  |
| F34               | AC-Überstromfehler                    | 1, Überprüfen Sie die angeschlossene Backup-Last, stellen Sie sicher, dass sie zulässig ist Leistungsbereich<br>2, Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an uns, um Hilfe zu erhalten  |
| F63               | ARC-Fehlererkennung                   | 1. ARC-Fehlererkennung ist nur für den US-Markt;<br>2. Kabelanschluss des PV-Moduls prüfen und Fehler beseitigen;<br>3. Suchen Sie Hilfe von uns, wenn Sie nicht zum Normalzustand zurückkehren können  |
| F64               | Kühlkörper-Hochtemperaturfehler       | <b>Kühlkörpertemperatur zu hoch</b><br>1. Prüfen Sie, ob die Arbeitsumgebungstemperatur zu hoch ist;<br>2. Schalten Sie den Wechselrichter für 10 Minuten aus und starten Sie ihn neu;<br>3. Suchen Sie Hilfe von uns, wenn Sie nicht zum Normalzustand zurückkehren können.  |

Chart 7-1 Fehlerinformationen

---

Unter der Anleitung unseres Unternehmens geben Kunden unsere Produkte zurück, damit unser Unternehmen den Service der Wartung oder des Austauschs von Produkten mit gleichem Wert anbieten kann. Kunden müssen die erforderlichen Fracht- und anderen damit verbundenen Kosten bezahlen. Jeder Ersatz oder jede Reparatur des Produkts deckt die verbleibende Garanzzeit des Produkts ab. Wenn ein Teil des Produkts oder Produkts während der Garanzzeit vom Unternehmen selbst ersetzt wird, gehören alle Rechte und Interessen des Ersatzprodukts oder der Ersatzkomponente dem Unternehmen.

Die Werksgarantie umfasst keine Schäden aus folgenden Gründen:

- Schäden während des Transports von Geräten;
- Schäden durch unsachgemäße Installation oder Inbetriebnahme ;
- Schäden, die durch Nichtbeachtung von Bedienungs-, Installations- oder Wartungsanweisungen verursacht wurden;
- Schäden, die durch den Versuch verursacht wurden, Produkte zu modifizieren, zu ändern oder zu reparieren;
- Schäden durch unsachgemäßen Gebrauch oder Betrieb ;
- Schäden, die durch unzureichende Belüftung der Ausrüstung verursacht wurden;
- Schäden, die durch Nichteinhaltung geltender Sicherheitsnormen oder Vorschriften verursacht wurden;
- Schäden durch Naturkatastrophen oder höhere Gewalt (z. B. Hochwasser, Blitzschlag, Überspannung, Sturm, Feuer etc.)

Darüber hinaus beeinträchtigen normaler Verschleiß oder andere Fehler die grundlegende Funktion des Produkts nicht. Äußere Kratzer, Flecken oder natürlicher mechanischer Verschleiß stellen keinen Mangel des Produkts dar.

## 8. Technische Spezifikation

| <i>Modell</i>                          | <i>Opal-5K<br/>-3P-EU</i>        | <i>Opal-6K<br/>-3P-EU</i> | <i>Opal-8K<br/>-3P-EU</i> | <i>Opal-10K<br/>-3P-EU</i> | <i>Opal-12K<br/>-3P-EU</i> |
|--|----------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>Batterieeingangsdaten</b>           |                                  |                           |                           |                            |                            |
| Batterietyp                            | LBlei-Säure oder Litium-Ionen    |                           |                           |                            |                            |
| Batteriespannungsbereich (V)           | 40-60V                           |                           |                           |                            |                            |
| Batterieeingangsdaten(A)               | 120A                             | 150A                      | 190A                      | 210A                       | 240A                       |
| Maximaler Entladestrom(A)              | 120A                             | 150A                      | 190A                      | 210A                       | 240A                       |
| Ladekurve                              | 3 Stufen / Ausgleich             |                           |                           |                            |                            |
| Externer Temperatursensor              | Jawohl                           |                           |                           |                            |                            |
| Ladestrategie für Li-Ion-Batterien     | Selbstanpassung an BMS           |                           |                           |                            |                            |
| <b>DC-Nennleistung des PV-Eingangs</b> |                                  |                           |                           |                            |                            |
| Max. DC-Eingangsleistung (Wp)          | 6500W                            | 7800W                     | 10400W                    | 13000W                     | 15600W                     |
| Nenn-PV-Eingangsspannung (V)           | 550V (160V~800V)                 |                           |                           |                            |                            |
| PV MPPT Spannungsbereich (V)           | 200V-650V                        |                           |                           |                            |                            |
| Anlaufgleichspannung (V)               | 160V                             |                           |                           |                            |                            |
| PV-Eingangsstrom pro MPPT (A)          | 13A+13A                          | 13A+13A                   | 13A+13A                   | 26A+13A                    | 26A+13A                    |
| Max.PV ISC(A)                          | 17A+17A                          | 17A+17A                   | 17A+17A                   | 34A+17A                    | 34A+17A                    |
| No. of MPPT Trackers                   | 2                                |                           |                           |                            |                            |
| Anzahl MPPT für Solareingang           | 1+1                              | 1+1                       | 1+1                       | 2+1                        | 2+1                        |
| <b>AC-Bewertung</b>                    |                                  |                           |                           |                            |                            |
| AC-Nennausgang und USV-Leistung        | 5000                             | 6000                      | 8000                      | 10000                      | 12000                      |
| Max. Ausgang AC-Ausgangsleistung       | 5500                             | 6600                      | 8800                      | 11000                      | 13200                      |
| Netzunabhängige AC-Spitzenleistung     | 2 x 2 times Nennleistung, 10 Sec |                           |                           |                            |                            |
| AC-Ausgangsnennstrom                   | 7.6/7.3A                         | 9.1/8.7A                  | 12.1/11.6A                | 15.2/14.5A                 | 18.2/17.4A                 |
| Max. Wechselstrom                      | 11.4/10.9A                       | 13.6/13A                  | 18.2/17.4A                | 22.7/21.7A                 | 27.3/26.1A                 |
| Max. Kontinuierliche AC-Durchleitung   | 50A                              |                           |                           |                            |                            |
| Output Frequency and Voltage           | 50/60Hz; 380/400Vac (3 Phasiger) |                           |                           |                            |                            |
| Grid Type                              | 3 Phasiger                       |                           |                           |                            |                            |
| Current Harmonic Distortion            | THD<3% (lineare Belastung <1.5%) |                           |                           |                            |                            |
| <b>Effizienz</b>                       |                                  |                           |                           |                            |                            |
| Maximale Effizienz                     | 97.60%                           |                           |                           |                            |                            |
| Euro-Effizienz                         | 97.00%                           |                           |                           |                            |                            |
| MPPT-Effizienz                         | >99%                             |                           |                           |                            |                            |
| <b>Schutz</b>                          |                                  |                           |                           |                            |                            |
| Blitzschutz am PV-Eingang              | Integriert                       |                           |                           |                            |                            |
| PV-String-Eingangs-Verpolungsschutz    | Integriert                       |                           |                           |                            |                            |
| Anti-Islanding-Schutz                  | Integriert                       |                           |                           |                            |                            |
| Isolationswiderstandserkennung         | Integriert                       |                           |                           |                            |                            |
| Fehlerstrom-Überwachungseinheit        | Integriert                       |                           |                           |                            |                            |
| Überstromschutz am Ausgang             | Integriert                       |                           |                           |                            |                            |
| Kurzschlusschutz am Ausgang            | Integriert                       |                           |                           |                            |                            |
| Ausgangsüberspannungsschutz            | Integriert                       |                           |                           |                            |                            |
| Überspannungsschutz                    | DC Type II / AC Type II          |                           |                           |                            |                            |

**Zertifizierungen und Standards**

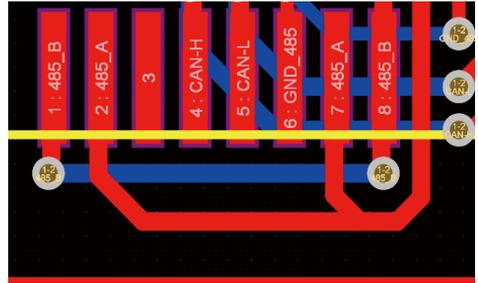
|                              |  |
|------------------------------|--|
| Netzregulierung              | CEI 0-21,VDE-AR-N 4105,NRS 097,IEC 62116,IEC 61727,G99,G98,<br>VDE 0126-1-1,RD 1699,C10-11             |
| Sicherheitsnorm/ EMV         | IEC/EN 62109-1,IEC/EN 62109-2, IEC/EN 61000-6-1,<br>IEC/EN 61000-6-2,IEC/EN 61000-6-3,IEC/EN 61000-6-4 |
| <b>Allgemein</b>             |  |
| Betriebstemperaturbereich °C | -45~60 C, >45 C Derating   |
| Kühlung                      | Smart cooling  |
| Lautstaerke (DB)             | ≤45 dB(A)  |
| Kommunikation mit BMS        | RS485; CAN   |
| Wechselrichtergewicht (kg)   | 33.6   |
| Wechselrichterabmessung (mm) | 422W×699.3H×279D   |
| Schutzgrad                   | IP65   |
| Installation Style           | Wandmontage  |
| Garantie                     | 5 years  |

## 9. Appendix I

### Definition des RJ45-Port-Pins für BMS

| No. | RS485 Pin |
|-----|-----------|
| 1   | 485_B     |
| 2   | 485_A     |
| 3   | --        |
| 4   | CAN-H     |
| 5   | CAN-L     |
| 6   | GND_485   |
| 7   | 485_A     |
| 8   | 485_B     |

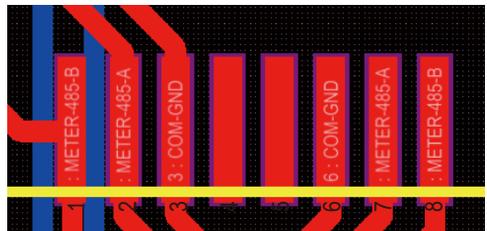
### BMS Port



### Definition des RJ45-Port-Pins für Meter-485

| No. | Meter-485 Pin |
|-----|---------------|
| 1   | METER-485_B   |
| 2   | METER-485_A   |
| 3   | COM-GND       |
| 4   | --            |
| 5   | --            |
| 6   | COM-GND       |
| 7   | METER-485_A   |
| 8   | METER-485_B   |

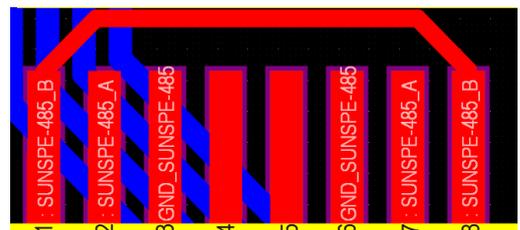
### Meter-485 Port



### Definition des RJ45-Port-Pins des „Modbus-Ports“ für die Fernüberwachung

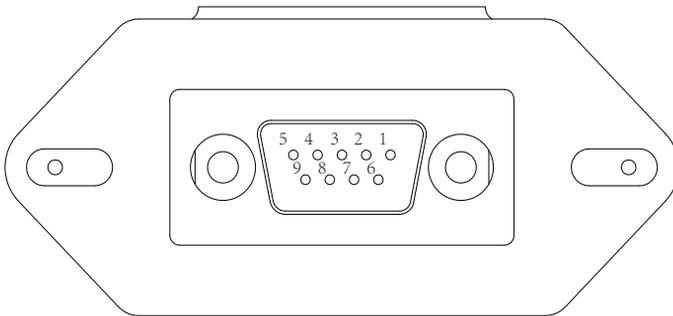
| No. | Modbus port |
|-----|-------------|
| 1   | 485_B       |
| 2   | 485_A       |
| 3   | GND_485     |
| 4   | --          |
| 5   | --          |
| 6   | GND_485     |
| 7   | 485_A       |
| 8   | 485_B       |

### Modbus port



## RS232

| No. | WIFI/RS232 |
|-----|------------|
| 1   | D-GND      |
| 2   |            |
| 3   |            |
| 4   |            |
| 5   | TX         |
| 6   | RX         |
| 7   | 12Vdc      |
| 8   |            |
| 9   |            |



WIFI/RS232

Dieser RS232-Port wird verwendet, um den WLAN-Datenlogger anzuschließen

# 10. Anhang II

- 1. Abmessungen des geteilten Stromwandlers (CT): (mm)
- 2. Die Länge des sekundären Ausgangskabels beträgt 4 m.

