SunStonePower

# User Manual

# 3 KW--5.5KW

# SOLAR-WECHSELRICHTER/LADEGERÄT

Version:4.0

# 1. ÜBER DIESE BEDIENUNGSANLEITUNG

## 1.1Zweck

Dieses Handbuch beschreibt den Zusammenbau, die Installation und den Betrieb der Geräte und die Fehlerbehebung für dieses Gerät. Bitte lesen Sie diese Anleitung vor Installation und Betrieb sorgfältig durch. Bewahren Sie dieses Handbuch zum späteren Nachschlagen auf.

## 1.2 Geltungsbereich

Dieses Handbuch enthält Sicherheits- und Installationsrichtlinien sowie Informationen zu Werkzeugen und Verkabelung.

## 1.3 SICHERHEITSHINWEISE

**WARNUNG: Dieses Kapitel enthält wichtige Sicherheits- und Betriebshinweise. Lesen und bewahren Sie dieses Handbuch zum späteren Nachschlagen auf.**

1. Lesen und befolgen Sie alle Installations-, Betriebs- und Wartungsinformationen sorgfältig, bevor Sie das Produkt verwenden.
2. **VORSICHT:** Um das Verletzungsrisiko zu verringern, laden Sie nur wiederaufladbare zyklenfeste Bleibatterien. Andere Batterietypen können platzen und Verletzungen und Schäden verursachen.
3. Demontieren Sie das Gerät nicht selbst. Bringen Sie es zur Reparatur zu einem qualifizierten Servicecenter.
4. Um das Risiko eines Stromschlags zu verringern, trennen Sie alle Kabel, bevor Sie Wartungs- oder Reinigungsarbeiten durchführen. Durch Ausschalten des Geräts wird dieses Risiko nicht verringert.
5. **WARNUNG:** Trennen Sie vor Wartungs- oder Reinigungsarbeiten die gesamte Stromversorgung. Bitte beachten Sie, dass es nicht sicher genug ist, wenn Sie das Gerät nur ausschalten.
6. **WARNUNG:** Dieses Produkt darf nur von qualifiziertem Servicepersonal bedient werden. Wenn der Fehler nach der folgenden Fehlerbehebungstabelle nicht behoben ist, senden Sie diesen Wechselrichter bitte zur Wartung an den örtlichen Händler oder das Servicecenter zurück.
7. **WARNUNG:** Da dieser Wechselrichter nicht isoliert ist, können nur drei Arten von PV-Modulen angepasst werden: einkristalline, polykristalline mit Klasse A-bewertete und CIGS-Module. Um Fehlfunktionen zu vermeiden, schließen Sie keine PV-Module an, die wahrscheinlich mit Kriechströmen zum Wechselrichter fließen. Beispielsweise können geerdete PV-Module einen Kriechstrom zum Wechselrichter verursachen. Achten Sie bei der Verwendung von CIGS-Modulen auf KEINE Erdung.
8. **VORSICHT:** Es wird empfohlen, einen PV-Anschlusskasten mit Überspannungsschutz zu verwenden. Andernfalls kann der Wechselrichter beschädigt werden.

# 2. EINLEITUNG

Dies ist ein Multifunktions-Wechselrichter/Ladegerät; Es kombiniert verschiedene Funktionen von Wechselrichter, Solarladegerät und Batterieladegerät. Liefert unterbrechungsfreie elektrische Energie an Lasten. Das umfassende LCD-Display ermöglichte es dem Benutzer, das Datum entsprechend den Anforderungen des Benutzers einzustellen, wie Batterieladestrom, Wechselstrom-/Solarlade-gerätpriorität und Einstellung unterschiedlicher Eingangsspannungen basierend auf verschiedenen Anwendungen.

## 2.1 Funktionen

1. Netzunabhängiger Wechselrichter
2. Ausgangsleistungsfaktor COS ϕ = 1,0
3. On-Grid (netzgekoppelt) mit Energiespeicherung
4. Konfigurierbare AC/Solarladepriorität über LCD-Einstellung
5. Intelligentes Batterieladegerät-Design für optimierte Batterieleistung
6. Kompatibel mit Netzspannung oder Generatorleistung
7. Überlastung, Übertemperatur, Kurzschlussschutz, niedrige Batteriespannung
8. Externe WIFI-Geräte
9. Parallelbetrieb mit bis zu 9 Einheiten

## 2.2 Grundlegende Systemarchitektur

Die folgende Abbildung zeigt die grundlegende Anwendung für diesen Wechselrichter/Ladegerät. Es enthält auch die folgenden Geräte, um ein vollständig laufendes System zu haben:

Generator oder Versorgungsunternehmen. PV-Module

Wenden Sie sich an Integratoren, die Ihnen das System zu den von Ihnen gewünschten Architekturen bereitstellen. Dieser Wechselrichter kann alle Arten von Geräten zu Hause oder im Büro mit Strom versorgen, einschließlich motorisierter Geräte wie Röhrenleuchten, Lüfter, Kühlschränke und Klimaanlagen.

**HINWEIS:** Das folgende Bild ist nur eine schematische Darstellung des Geräts. Wenn das tatsächliche Aufbau aufgrund einer strukturellen Aufrüstung nicht dem Schema entspricht, muss dies vorab mitgeteilt werden.

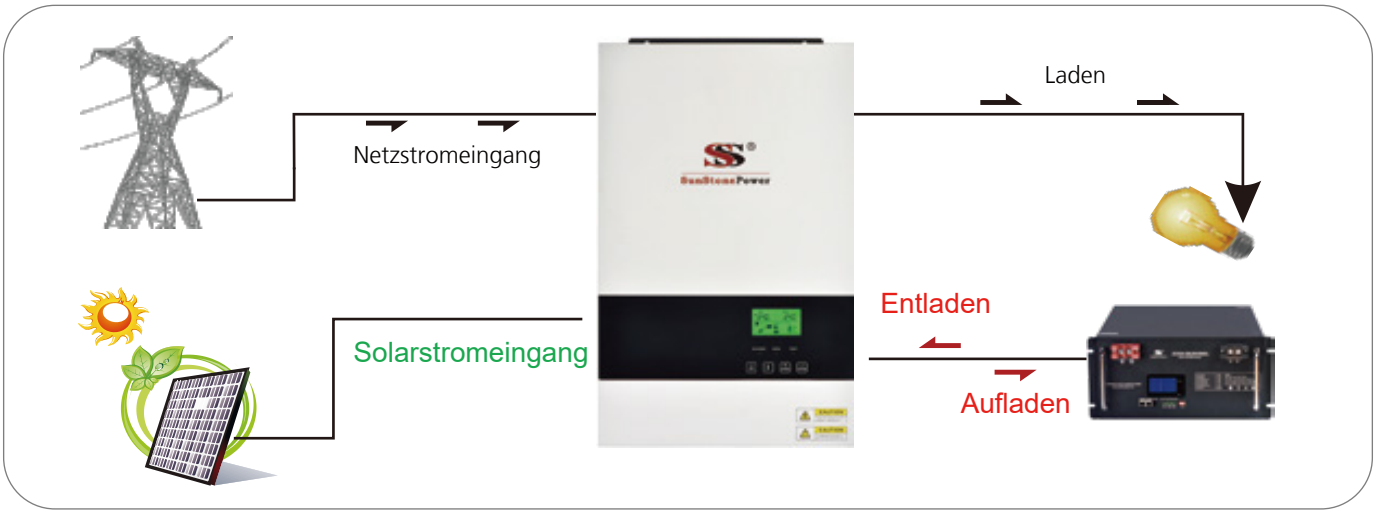
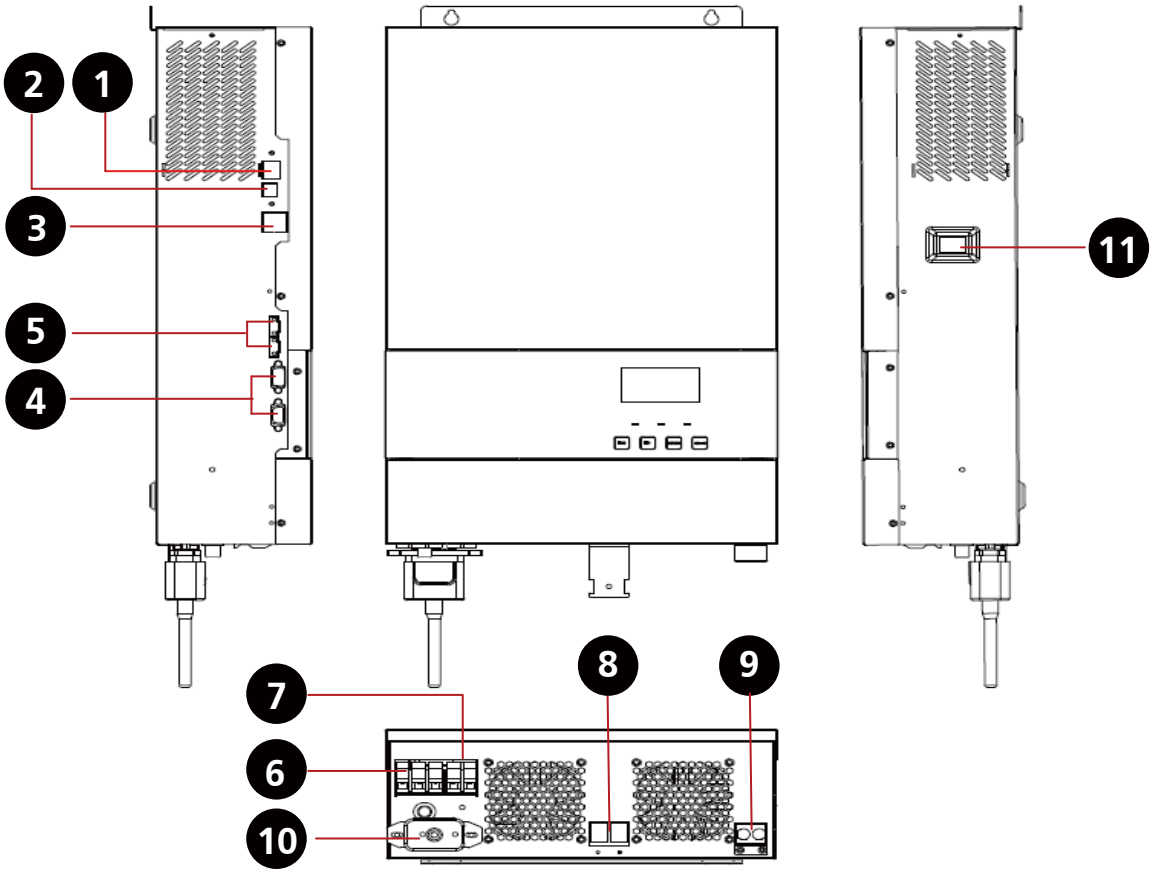



Figure 1 Hybrid Power System

## 2.3 Produktübersicht

**NOTIZ:** Das folgende Bild ist nur eine schematische Darstellung der Ausstattung. Entspricht der tatsächliche Aufbau aufgrund einer baulichen Aufrüstung nicht dem Schema, so ist eine vorherige Absprache nötig.




1：RS232/RS485/CAN Port

2：USB Port

3：Generator-Trockenkontakt

4：Paralleler Port

5：Aktueller Freigabeport

6：AC Input

7：AC Output

8：Batterieeingang

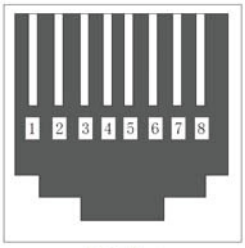
9：PV Input

10：WIFI Port

11：Ein-/Ausschalte Taste

### Definition des Kommunikationsports:

| | |
|---|---|
| RS232 | 1:RXD, 2:TXD,8:GND |
| RS485 | 6:485-B, 7.485-A |
| CAN | 3:CAN-H,5：CAN-L |



RJ45 Port

## 3.WIFI Verbindung (Optional)

Wechselrichter sind mit werkseitig integrierter Wi-Fi-Fähigkeit ausgestattet, die die Integration in ein Heimnetzwerk sehr einfach macht (Wi-Fi-Dongle ist optional). Dies macht sie ideal für die lokale Überwachung über das eigene drahtlose Heimnetzwerk des Wechselrichters oder für Online-Überwachungsplattformen.

## 4. INSTALLATION

### 4.1 Auspacken und Kontrolle

Bitte überprüfen Sie das Gerät vor der Installation. Stellen Sie sicher, dass alles in der Verpackung nicht beschädigt ist. Die folgenden Artikel sind Inhalt des Paketes:

Der Wechselrichter x1 Benutzerhandbuch x 1

Kommunikationskabel x 1

### 4.2 Vorbereitung

Bitte entfernen Sie die beiden Schrauben auf der Rückseite des Geräts, bevor Sie es öffnen.

### 4.3 Montage der Einheit

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

1. Montieren Sie den Wechselrichter nicht auf der Oberfläche von brennbaren Baumaterialien.
2. Montieren Sie die Einheit auf der Oberfläche eines festen Materials.
3. Installieren Sie diesen Wechselrichter an einer gut sichtbaren Stelle, damit das LCD-Display jederzeit abgelesen werden kann.
4. Stellen Sie für eine ordnungsgemäße Luftzirkulation und Wärmeableitung sicher, dass ein Abstand von 20 cm von den beiden Seiten und ein Abstand von 50 cm von der Unterseite des Geräts eingehalten wird.
5. Die Umgebungstemperatur sollte zwischen 0°C und 55°C liegen, um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten.
6. Die empfohlene Einbaulage ist senkrecht zur Wund einzuhalten.
7. Achten Sie darauf, andere Gegenstände und Oberflächen wie in der Abbildung gezeigt zu halten, um eine ausreichende Wärme ableitung zu gewährleisten und genügend Platz zum Verstauen von Kabeln zu haben.

**Nur für die Montage auf Beton oder anderen nicht brennbaren Oberflächen geeignet.**

### 4.4 Batterieanschluss

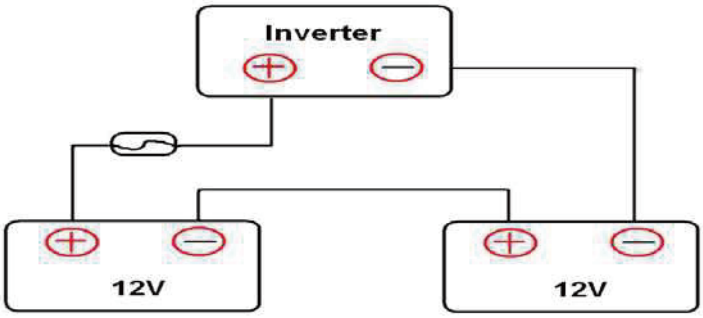
**Vorsicht:** Für den sicheren Betrieb und die Einhaltung von Vorschriften wird ein separater DC-Überstromschutz oder eine Trennvorrichtung zwischen Batterie und Wechselrichter gefordert. In einigen Anwendungen ist möglicherweise keine Trennvorrichtung erforderlich, es muss jedoch immer noch eine Überstromschutzvorrichtung verwendet werden. Bitte beziehen Sie sich auf die typische Stromstärke in der folgenden Tabelle als erforderliche Sicherungs- oder Unterbrechergröße.

**WARNUNG!** Die gesamte Verkabelung muss von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

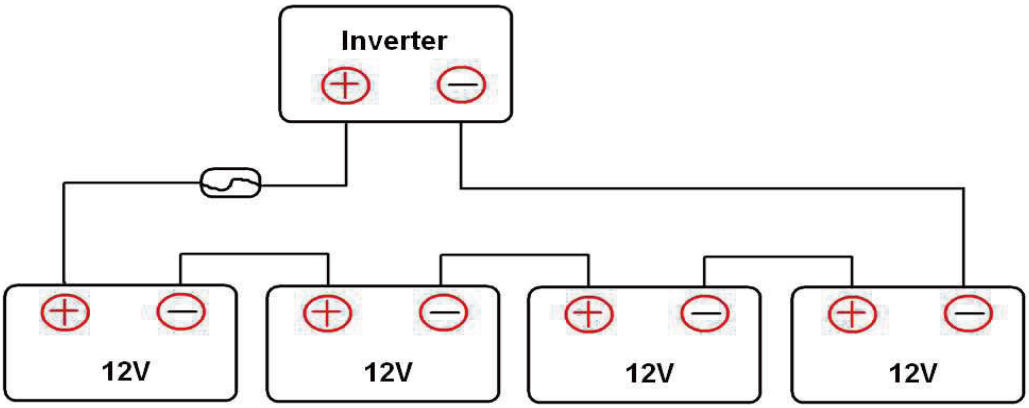
**WARNUNG!** Für die Systemsicherheit und einen effizienten Betrieb ist es sehr wichtig, geeignete Kabel für den Batterieanschluss zu verwenden. Um das Verletzungsrisiko zu verringern, verwenden Sie bitte das richtige Kabel wie unten beschrieben.

| Modell | Typische Stromstärke | Batteriekapazität | Querschnitt | Kabel(mm² ) |
|---|---|---|---|---|
| 3KW24VDC | 143A | 100AH | 1*2AWG | 1*35 |
| | | 200AH | 2*2AWG | 2*35 |
| 3.5KW24VDC | 167 | 100AH | 1*2AWG | 1*35 |
| | | 200AH | 2*2AWG | 2*35 |
| 5.5KVA48VDC | 131A | 200AH | 1*2AWG | 1*35 |

24VDC Batterieanschlussdiagramm




48VDC Batterieanschlussdiagramm




**VORSICHT!** 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.

## 4.5 AC Eingangs-/Ausgangsverbindung

**VORSICHT!** Installieren Sie vor dem Anschluss an eine AC-Eingangsstromquelle bitte einen separaten AC-Trennschalter zwischen dem Wechselrichter und der AC-Eingangsstromquelle. Dadurch wird sichergestellt, dass der Wechselrichter während der Wartung sicher getrennt und vollständig vor Überstrom des AC-Eingangs geschützt werden kann. Die empfohlene Spezifikation des AC-Trennschalters beträgt 32 A für 3 kVA bis 3,5 kVA und 63 A für 5,5 kVA. Es gibt zwei Klemmenblöcke mit „IN"- und „OUT"-Markierungen. Bitte schließen Sie die Eingangs- und Ausgangsanschlüsse NICHT falsch an.

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

| Modell | Querschnitt | Kabel (mm2) | Momentwert |
|---|---|---|---|
| 3KW | 12 AWG | 4 | 1.2-1.6 Nm |
| 3.5KW /5.5KW | 10 AWG | 6 | 1.4-1.6 Nm |

## 4.6 PV-Anschluss

ACHTUNG: Es ist verboten, dass Wechselrichter dieselbe Solarmodulgruppe verwenden.

ACHTUNG: Installieren Sie vor dem Anschluss an PV-Module bitte separat einen DC-Trennschalter zwischen Wechselrichter und PV-Modulen.

WARNUNG: Für die Systemsicherheit und einen effizienten Betrieb ist es sehr wichtig, geeignete Kabel für den PV-Modulanschluss zu verwenden. Um das Verletzungsrisiko zu verringern, verwenden Sie bitte die richtige Kabelgröße wie unten angegeben.

| Modell | Drahtstärke | Kabel (mm2) | Momentwert (max.) |
|---|---|---|---|
| 3 KVA- 5.5KVA | 12AWG | 4 | 1.2-1.6 Nm |

**WARNUNG:** Da dieser Wechselrichter nicht isoliert ist, sind nur drei Arten von PV-Modulen zulässig: einkristalline, polykristalline mit Klasse A-bewertete und CIGS-Module. Um Fehlfunktionen zu vermeiden, schließen Sie keine PV-Module mit möglichem Kriechstrom an den Wechselrichter. Beispielsweise verursachen geerdete PV-Module einen Kriechstrom zum Wechselrichter. Achten Sie bei der Verwendung von CIGS-Modulen bitte unbedingt auf KEINE Erdung.

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

**PV-Modulauswahl:**

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

Leerlaufspannung (Voc) der PV-Module überschreitet max. PV-Generator-Leerlaufspannung des Wechselrichters.

| INVERTER-MODELL | 3KVA - 5.5KVA |
|---|---|
| Max. PV Array-Leerlaufspannung | 450Vdc |
| PV Array MPPT Spannungsbereich | 120Vdc~450Vdc |

## Anwendungsbeispiel:

| | SOLAREINGABE | Panel-Anzahl | Gesamt-Eingangs-leistung |
|---|---|---|---|
| | (Min in Serie: 5 St., max. in Serie: 11 St.) | | |
| Sonnenkollektor<br>Spec. 250Wp<br>Vmp: 30.1Vdc<br>Imp: 8.3A Voc:<br>37.7Vdc Isc:<br>8.4A | 5 St. in Serie | 5 St. | 1250W |
| | 8 St. in Serie | 8 St. | 2000W |
| | 10 St. in Serie | 10 St. | 2500W |
| | 9 St. in Serie und 2 Sätze parallel | 18 St. | 4500W |
| | 10 St. in Serie und 2 Sätze parallel | 20 St. | 5000W |
| | 11 St. in Serie und 2 Sätze parallel | 22 St. | 5500W |

## Kabelanschluss des PV-Moduls

Bitte befolgen Sie die folgenden Schritte, um die PV-Modulverbindung zu implementieren:

1. Isolierhülse 10 mm für Plus- und Minusleiter entfernen.

2. Schlagen Sie vor, Aderendhülsen mit einem geeigneten Crimp Werkzeug an den Enden der positiven und negativen Drähte anzubringen.

3. Befestigen Sie die PV-Kabelabdeckung mit den mitgelieferten Schrauben am Wechselrichter, wie in der folgenden Tabelle gezeigt.

## 4.7 Endmontage

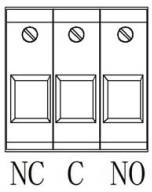
Bringen Sie nach dem Anschließen aller Kabel die untere Abdeckung wieder mit Schrauben an.

## 4.8 Kommunikationsanschluss

Bitte verwenden Sie das mitgelieferte Kommunikationskabel, um Wechselrichter und PC zu verbinden, folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm, um die Überwachungssoftware zu installieren. Für den detaillierten Softwarebetrieb lesen Sie bitte das Benutzerhandbuch.

### 4.9 Trockenkontaktsignal

Auf der Rückseite ist ein potentialfreier Kontakt (3A250VAC) verfügbar. Er kann verwendet werden, um ein Signal an ein externes Gerät zu liefern, wenn die Batterie den Warnpegel erreicht.

| Status der Einheit | Zustand |  | |
|---|---|---|---|
| | | NC & C | C & NO |
| Ausschalten | Das Gerät ist ausgeschaltet und kein Ausgang wird mit Strom versorgt | Auf | Zu |
| Einschalten | Batteriespannung ≤45.0VDC | Zu | Auf |
| | Batteriespannung ≥51.0VDC , nach 1 Minute | Auf | Zu |

## 5. BETRIEB

### 5.1 EIN-/AUSSCHALTEN

Sobald das Gerät richtig installiert und die Batterien richtig angeschlossen sind, drücken Sie einfach den Ein-/Ausschalter (auf dem Knopf des Gehäuses), um das Gerät einzuschalten.

### 5.2 Bedien- und Anzeigefeld

Auf der Frontplatte des Wechselrichters befindet sich das Bedien- und Anzeigefeld, wie unten abgebildet. Es enthält drei Anzeigen, vier Funktionstasten und ein LCD-Display, das den Betriebsstatus und Informationen zur Eingangs-/Ausgangsleistung anzeigt.

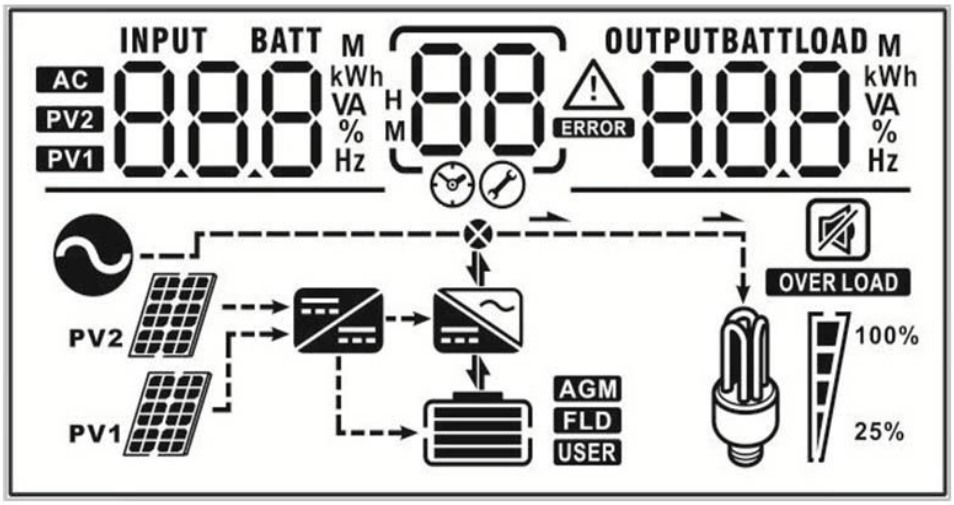
## LED-Indikator

| LED-Indikator | | | Nachricht |
|---|---|---|---|
| AC / INV | Grün | Leuchtet | Der Ausgang wird im Line-Modus vom Netz versorgt. |
| | | Blinkt | Der Ausgang wird von Batterie oder PV in Batterie gespeist. |
| CHG | Grün | Leuchtet | Akku ist voll aufgeladen. |
| | | Blinkt | Akku wird aufgeladen. |
| FAULT | Rot | Leuchtet | Fehler im Wechselrichter. |
| | | Blinkt | Im Wechselrichter tritt ein Warnzustand auf. |

## Funktionstasten

| Funktionstasten | Beschreibung |
|---|---|
| ESC | Einstellungsmodus verlassen |
| UP | Zur vorherigen Auswahl gehen |
| DOWN | Zur nächsten Auswahl gehen |
| ENTER | Zum Bestätigen der Auswahl im Einstellmodus oder Aufrufen des Einstellmodus |

## 5.3 Die auf dem LCD-Angezeigten Symbole



| Ikone | Funktionsbeschreibung |
|---|---|
| Informationen zur Eingabequelle | |
| AC | Zeigt den AC-Eingang an |
| PV1 | Zeigt den Eingang des 1st. PV-Moduls an (nur PV1 verwenden) |
| PV2 | Zeigt den 2nd. PV-Panel-Eingang an (PV2 ist für die Verwendung reserviert) |
| Informationen zur Digitalanzeige Links | |
| INPUT BATT M kWh VA % Hz AC PV2 PV1 | Anzeige von: Eingangsspannung, Eingangsfrequenz, Batteriespannung, PV1-Spannung, PV2-Spannung, Ladestrom |
| Informationen zur Digitalanzeige in der Mitte | |
| | Zeigt die Einstellungsprogramme an |
| ERROR | Zeigt die Warn- und Fehlercodes an<br>Warnung: Blinkt mit Warncode.<br>Fehler: Anzeige mit Fehlercode. |

| | |
|---|---|
| Informationen zur Digitalanzeige Rechts | |
| OUTPUTBATTLOAD 888 kW VA % Hz | Zeigt die Ausgangsspannung, Ausgangsfrequenz, Lastprozent, Last VA, Last W, DC-Entladestrom an |
| Batterieinformation | |
| CHARGING | Zeigt den Akkustand mit 0-24 %, 25-49 %, 50-74 %, 75-100 % und den Ladezustand an. |
| Information über das Aufladen | |
| OVER LOAD | Weist auf Überlastung hin |
| 100% 25% | Zeigt den Ladezustand an 0-24%, 25-49%, 50-74%, 75-100% |

| 0-24% | 25-49% | 50-74% | 75-100% |
|---|---|---|---|
| | | | |

| | |
|---|---|
| Informationen zum Modusbetrieb | |
| | Zeigt an, dass das Gerät an das Stromnetz angeschlossen ist. |
| PV1 | Zeigt an, dass das Gerät mit dem PV-Panel verbunden ist. |
| | Zeigt an, dass das Solarladegerät funktioniert. |
| | Zeigt an, dass die DC/AC-Wechselrichterschaltung funktioniert. |
| Stummschaltung | |
| | Zeigt an, dass der Gerätealarm deaktiviert ist. Halten Sie die „ESC"-Taste 3 Sekunden lang gedrückt. |
| M | LCD-Display in der Haupt-Einheit |
| H | LCD-Display in der Neben-Einheit |
| 88 | Anzahl der Parallelmaschinen |
| E9 | Batterieausgleich aktivieren |

## 5.4 LCD-Einstellung

Nach dem Drücken und Halten der ENTER-Taste für 3 Sekunden wechselt das Gerät in den Einstellungsmodus. Drücken Sie die „UP"- oder „DOWN"-Taste, um die Einstellungsprogrammme auszuwählen. Drücken Sie dann die „ENTER"-Taste, um die Auswahl zu bestätigen, oder die ESC-Taste, um das Menü zu verlassen.

| Programm | Beschreibung | Wählbare Option | |
|---|---|---|---|
| 00 | Einstellmodus verlassen | Abbruch: 00 ESC | Halten Sie die ESC-Taste 3 Sekunden lang gedrückt, und die Stummschaltung schaltet sich automatisch ein |
| 01 | Auswahl der Priorität der Ausgangsquelle | Dienstprogramm zuerst (Standard) 01 UtL | Leitung: (Standard) Das Dienstprogramm versorgt die Lasten vorrangig mit Strom, indem die Batterie durch Solarenergie aufgeladen wird. Bei ausreichender Sonnenenergie laden Netz- und Sonnenenergie gleichzeitig die Batterie auf. Wenn der Strom nicht verfügbar ist, wird er mit Solarenergie oder Batterien betrieben. |
| | | Solar zuerst 01 PUL | Solar: Solarenergie liefert Strom an die Lasten als erste Priorität. Wenn die Sonnenenergie ausreicht, lädt die zusätzliche Energie die Batterie auf. Wenn die Sonne-nenergie für die Last nicht ausreicht, versorgen Batterien und Solar die Lasten gleichzeitig mit Strom. Wenn Solarenergie und Batterien nicht ausreichen oder Solarenergie nicht verfügbar ist, versorgt der Versorger die Lasten mit Strom und lädt gleichzeitig die Batterie auf. |
| | | Batterie zuerst 01 SbU | Batterie: Batterieenergie versorgt die Lasten vorrangig mit Strom. Versorgungsenergie versorgt die Lasten nur dann mit Strom, wenn die Warnspannung bei niedri-gem Batteriestand oder der Einstellpunkt erreicht ist. |
| | | Dienstprogramm und Solar 01 PAL | Solar + Line: Solarenergie versorgt die Verbraucher vorrangig mit Strom. Wenn die Solarenergie nicht ausreicht, um alle Lasten zu versorgen, versorgt die Netzenergie die Lasten gleichzeitig mit Strom. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 02 | Ausgangsspannung | 220Vac<br>02 220 | 230Vac (Voreinstellung)<br>02 230 |
| | | 240Vac<br>02 240 | Hinweis: Nach dem Ändern der Ausgangsspannung muss das Gerät neu gestartet werden. |
| 03 | Ausgangsfrequenz | 50Hz (Voreinstellung )<br>03 50 Hz | 60Hz<br>03 60 Hz |
| | | Hinweis: Nach dem Ändern der Frequenz muss das Gerät neu gestartet werden, um die Änderung wirksam zu machen. | |
| 04 | Batterietyp | AGM( Voreinstellung )<br>04 AGM | |
| | | Geflutet:<br>Lithiumbatterie<br>04 FLd | 1.Wenn diese Option ausgewählt ist, wird ein 39-Alarm angezeigt, wenn die CAN-Kommunikation zwischen der Lithiumbatterie und dem Wechselrichter getrennt wird.<br>2. Wenn Sie eine Lithium-Batterie, aber kein Lithium für die CAN-Kommunikation haben, können Sie „USE“ wählen. |
| | | Keine Batterie<br>04 Nbt | Wenn der Wechselrichter ohne Batterie arbeiten, muss Programm 04 eingestellt werden auf<br>Nbt |
| | | Benutzerdefiniert<br>04 USE | Wenn "Benutzerdefiniert" ausgewählt ist, können Batterieladespannung und niedrige DC-Abschaltspannung in Programm 05, 06 eingestellt werden. |
| 05 | Bulk-Ladespannung | 24V Modell<br>Voreinstellung: 28.0<br>05 28.0 | Bulk-Ladespannung:<br>24V Modell:(Voreinstellung 28.0Vdc) Einstellbereich: 24V bis 30V<br>Einstellung erhöhen oder verringern von 0,1 V. 48V Modell: (Voreinstellung 56.0Vdc)<br>Einstellbereich: 48 V bis 60 V<br>Bitte beachten Sie: Wenn in Programm 04 „Selbstdefiniert“ ausgewählt ist, kann dieses Programm eingestellt werden. |
| | | 48V Modell<br>Voreinstellung:56.0<br>05 56.0 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 06 | Schwebende Ladespannung | 24V Modell<br>Voreinstellung : 27.0<br>06 27.0<br>48V Modell<br>Voreinstellung : 54.0<br>06 54.0 | Schwebeladespannung:<br>24V Modell:(Voreinstellung 27.0Vdc) Einstellbereich: 24V bis 30V<br>Einstellung erhöhen oder verringern von 0,1 V. 48V Modell: (Voreinstellung 54.0Vdc)<br>Einstellbereich: 48 V bis 60 V<br>Bitte beachten Sie: Wenn in Programm 04 „Selbst-definiert“ ausgewählt ist, kann dieses Programm eingestellt werden. |
| 07 | Alarm bei Unterspannung | 24V Modell<br>Voreinstellung: 22.0<br>07 22.0<br>48V Modell<br>Voreinstellung: 44.0<br>07 44.0 | Unterspannungsalarm:<br>24V Modell: (Voreinstellung 22.0Vdc) Einstellbereich: 18V bis 25V<br>Einstellung erhöhen oder verringern von 0,1 V. 48V Modell: (Voreinstellung 44.0Vdc)<br>Einstellbereich: 36 V bis 50 V<br>Einstellung erhöhen oder verringern von 0,1 V. |
| 08 | Abschaltung bei niedriger Spannung | 24V Modell<br>Voreinstellung : 21.0<br>08 21.0<br>48V Modell<br>Voreinstellung : 42.0<br>08 42.0 | Niederspannungsabschaltung:<br>24V Modell: (Voreinstellung 21.0Vdc) Einstellbereich: 18V bis 25V<br>Einstellung erhöhen oder verringern von 0,1 V. 48V Modell: (Voreinstellung 42.0Vdc)<br>Einstellbereich: 36 V bis 50 V<br>Einstellung erhöhen oder verringern von 0,1 V. |
| 10 | AC Ladung | Voreinstellung<br>10 30A | （Voreinstellung 30A） Einstellbereich ist 0A bis 80A, das Inkrement oder Dekrement beträgt 10A pro Klick.<br>Hinweis: Wenn der AC-Ladestrom auf '0A' eingestellt ist, wenn PV, Batterie und Dienstprogramm vorhanden sind, wird die PV nur geladen, wenn die Batterie und die Last vom Dienstprogramm versorgt werden und die Grid-Tie-Funktion ist nicht verfügbar. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 11 | Einzel - und Paralleleinstellung | Voreinstellung<br>11 SIG | Einzelfreigabe |
| | | Einphasig parallel<br>11 PAL | Einphasige Parallelfreigabe |
| | | A P hase<br>11 3A | A-Phasen -Parallelfreigabe |
| | | B P hase<br>11 3b | B-Phasen-Parallelfreigabe |
| | | C P hase<br>11 3C | C-Phasen-Parallelfreigabe |
| | | **Hinweis:**<br>1. Wenn dreiphasig parallel ein ist, stellen Sie sicher, dass A-Phase der Basisbauteils ist; 2. Nachdem die parallelen Parameter geändert wurden, muss das Gerät neu gestartet werden, um wirksam zu werden; | |
| 12 | AC -Eingangs - spannungsbereich | APL ( Voreinstellung )<br>12 APL | Wenn ausgewählt, liegt der akzeptable AC-Eingangsspannungsbereich zwischen 120 und 280 VAC. |
| | | UPS | Wenn ausgewählt, liegt der akzeptable AC-Eingangsspannungsbereich zwischen 170 und 280 VAC. |
| 13 | AC+Solar Gesamtlade-strom | 13 60A | （Voreinstellung 60A） Der Einstellbereich beträgt 10 A bis 100 A, das Inkrement oder Dekrement beträgt 10 A pro Klick.<br>HINWEIS: Wenn der Ladestrom 100 A erreichen muss, muss die Solareingangsspannung mehr als 350 V betragen |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 14 | Spannung einstellen<br>Zeigen Sie bei der Auswahl wieder auf Batteriebetrieb „SBU -Priorität“ bzw „PUL - Priorität“ in Programm 01 | 24V Modell<br>Voreinstellung :27.0vdc<br>14 27.0<br>48V Modell<br>Voreinstellung :54.0vdc<br>14 54.0 | **24V Modell:** 27.0Vdc (Voreinstellung) Einstell-bereich: 20V bis 29V<br>**48V Modell:** 54.0Vdc (Voreinstellung) Einstell-bereich: 40V bis 58V<br>Einstellung erhöhen oder verringern von 0,1 V. |
| 15 | Begrenzten Strom entladen | 15 OFF | **OFF** : Voreinstellung ;<br>Entladestrombegrenzung deaktiviert |
| | | 15 10A | Einstellbereich: 10A bis 200A<br>Einstellung erhöhen oder verringern von 5A.<br>**HINWEIS:** wenn Sie im „PV-Prioritätsmodus“ oder „SBU-Prioritätsmodus“ arbeiten, wenn die Last größer als der Strombegrenzungspunkt ist, wird automatisch in den Dienstprogramm -Modus geschaltet |
| 16 | Entladestrom-begrenzungszeit | 16 5 | Entladebegrenzungsstromzeit: 5S<br>**HINWEIS:** Wenn der Laststrom größer als der Strombegrenzungspunkt ist, schaltet der Wechsel-richter den Ausgang nach 5 Sekunden ab.<br>Einstellbereich: 1S bis 5S<br>Einstellung erhöhen oder verringern von 1S |
| 17 | Entladestopp der Lithiumbatterie | 17 06% | Voreinstellung: 6%<br>Wenn die Batteriekapazität der Lithiumbatterie niedriger als der Sollwert ist, stoppt der Wechsel-richter die Entladung und der Ausgang wird abgeschaltet.<br>Einstellbereich: 1 % bis 60 %<br>Einstellung um 1 % erhöhen oder verringern. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 18 | Ladestopp der Lithiumbatterie | 18 96% | Voreinstellung: 96%<br>Wenn die Batteriekapazität der Lithiumbatterie höher als der Sollwert ist, stoppt der Wechselrichter den Ladevorgang.<br>Einstellbereich: 60 % bis 100 %<br>Einstellung um 1 % erhöhen oder verringern. |
| 19 | Batterie - ausgleich | Batterieausgleich aktivieren :<br>19 On | Batterieausgleich deaktiviert :<br>(Voreinstellung )<br>19 OFF |
| | | Hinweis: 1. Wenn in Programm 04 „Benutzerdefiniert“ ausgewählt ist, kann dieses Programm eingerichtet werden.<br>2. Nachdem das Gerät ausgeschaltet wurde, müssen Sie die Batterieausgleichsaktivierung zurücksetzen. | |
| 20 | Batterie-ausgleichs-spannung | 24V Modell<br>Voreinstellung:29.2 vdc<br>20 29.2<br>48V Modell<br>Voreinstellung:58.4vdc<br>20 58.4 | 24V Modell: 29,2Vdc (Voreinstellung)<br>Einstellbereich: 24V bis 30,5V 48V<br>Modell: 58,4Vdc (Voreinstellung)<br>Einstellbereich: 48V bis 61V<br>Einstellung erhöhen oder verringern von 0,1 V. |
| 21 | Batterie - Ausglei chs zeit | 60min( Voreinstellung )<br>21 060 | Einstellbereich ist von: 5 min bis 900 min<br>Die Schrittweite von jedem Klick ist 5 min |
| 22 | Timeout für Batterieausgleich | 120min /Voreinstellung<br>22 120 | Einstellbereich ist von: 5 min bis 900 min<br>Die Schrittweite von jedem Klick ist 5 min |
| 23 | Ausgleichs - intervall | 30 Tage/ Voreinstellung<br>23 30d | Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 90 Tagen. Die Schrittweite jedes Klicks beträgt 1 Tag |

## 5.5 Anweisungen zum Betrieb der Parallelfunktion

(Maximal neun parallele Maschinen)

1. **VORSICHT:** Ohne Batterie parallel verboten.
2. **VORSICHT:** Es ist verboten, dass Wechselrichter dieselbe Solarmodulgruppe verwenden.
3. Verbinden Sie die parallele Kommunikationsleitung und das Stromkabel wie unten gezeigt

**Warnung:** Alle Wechselrichter müssen sich beim Parallelschalten denselben Batteriepack teilen.

4. Stellen Sie die Parameter für jeden Wechselrichter separat ein (Arbeitsmodus, Einphasen-Parallelfunktion).

Warnung: Beim Parallelbetrieb muss der Arbeitsmodus jedes Wechselrichters der gleiche Arbeitsmodus, Ausgangsspannung und Frequenz sein.

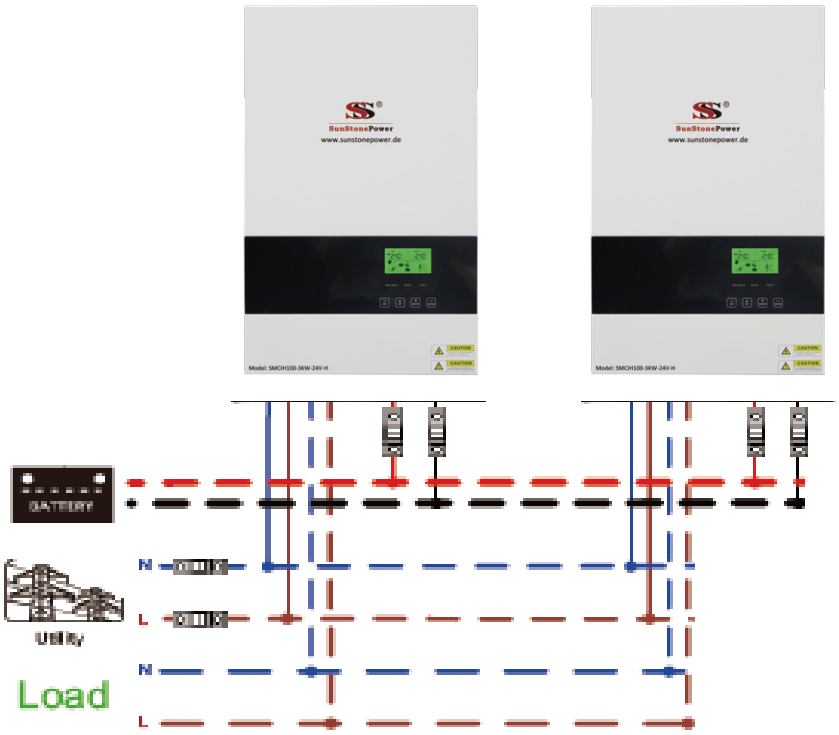
5. Schalten Sie nach dem Einstellen der Parameter nacheinander jeden Wechselrichter ein.

**Warnung:** Für jede PV-Gruppe kann nur ein Wechselrichter angeschlossen werden, andernfalls können Wechselrichter beschädigt werden.

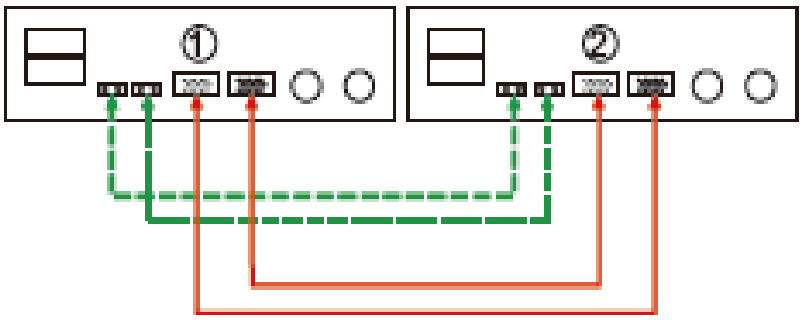
Zwei Wechselrichter parallel:

Netzanschluss

**HINWEIS:** Das folgende Bild ist nur eine schematische Darstellung der Ausstattung. Entspricht der tatsächliche Aufbau aufgrund einer baulichen Aufrüstung nicht dem Schema, so ist dies vorher abzusprechen.



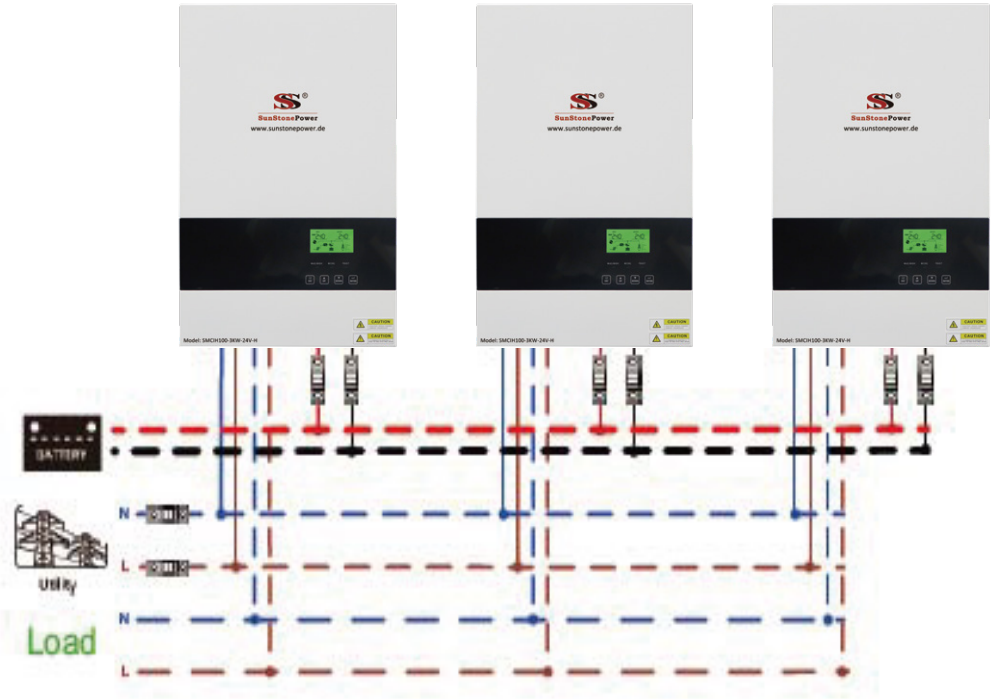

Kommunikationsanschluss:



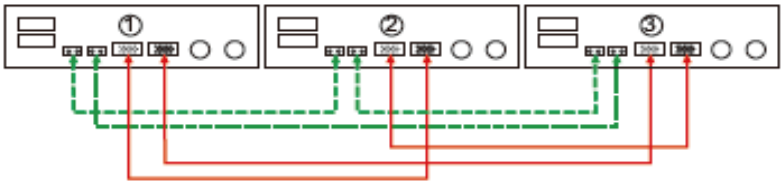
Drei Wechselrichter parallel:

Stromanschluss:

**HINWEIS:** Das folgende Bild ist nur eine schematische Darstellung des Gerätes. Wenn das tatsächliche Chassis aufgrund einer baulichen Aufrüstung nicht dem Schema entspricht, ist dies nach vorheriger Ankündigung erforderlich.



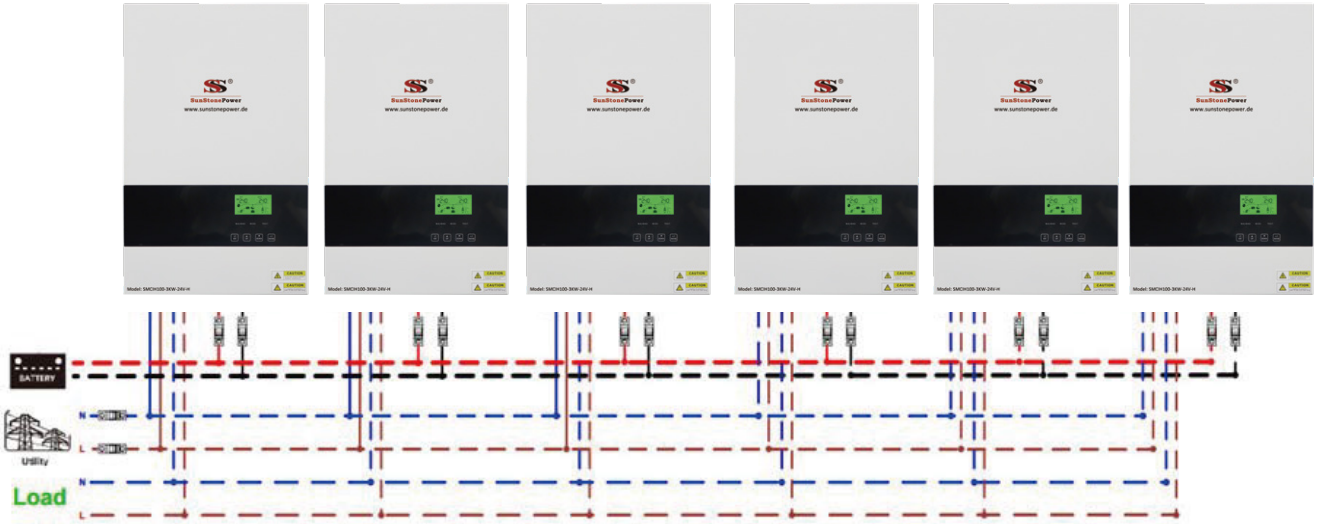

Kommunikationsanschluss:



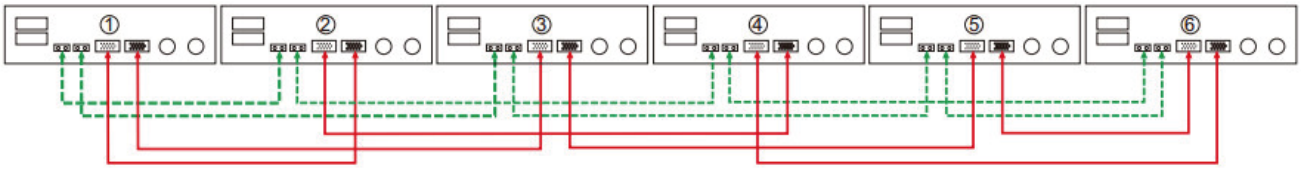

Sechs Wechselrichter parallel:

Stromanschluss:

**HINWEIS:** Das folgende Bild ist nur eine schematische Darstellung des Gerätes. Wenn das tatsächliche Chassis aufgrund einer baulichen Aufrüstung nicht dem Schema entspricht, ist dies nach vorheriger Ankündigung erforderlich.



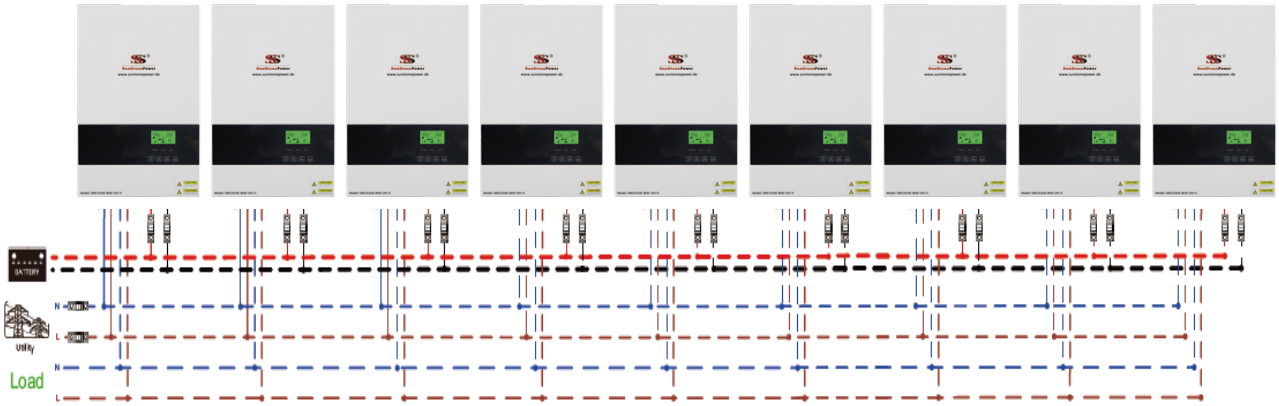
## Kommunikationsanschluss:



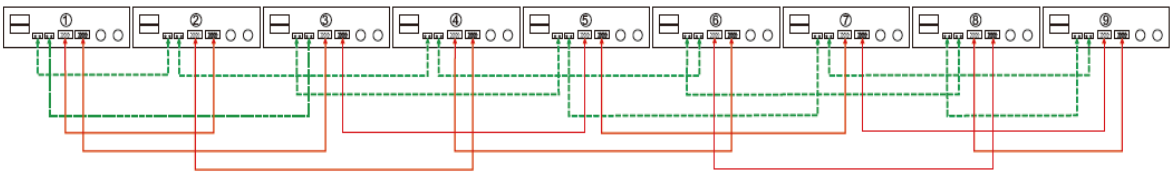

Sechs Wechselrichter parallel:

Stromanschluss:

**HINWEIS:** Das folgende Bild ist nur eine schematische Darstellung des Gerätes. Wenn das tatsächliche Chassis aufgrund einer baulichen Aufrüstung nicht dem Schema entspricht, ist dies nach vorheriger Ankündigung erforderlich.




Kommunikationsanschluss:




**Dreiphasig parallel:**

1. **VORSICHT:** Parallel verboten ohne Batterie
2. **VORSICHT:** Es ist verboten, dass Wechselrichter dieselbe Solarmodulgruppe verwenden.
3. Anschließen der parallelen Kommunikationsleitung und des Netzkabels wie unten gezeigt

**Warnung:** Alle Wechselrichter müssen sich beim Parallelschalten denselben Batteriepack teilen

4. Stellen Sie die Parameter für jeden Wechselrichter unabhängig ein (Arbeitsmodus, Einphasen-Parallelfunktion, Dreiphasen-Parallelfunktion und A/B/C-Phasenfolge einstellen).

**Warnung:** Beim parallelen Arbeiten muss der Arbeitsmodus jedes Wechselrichters derselbe Arbeitsmodus sein.

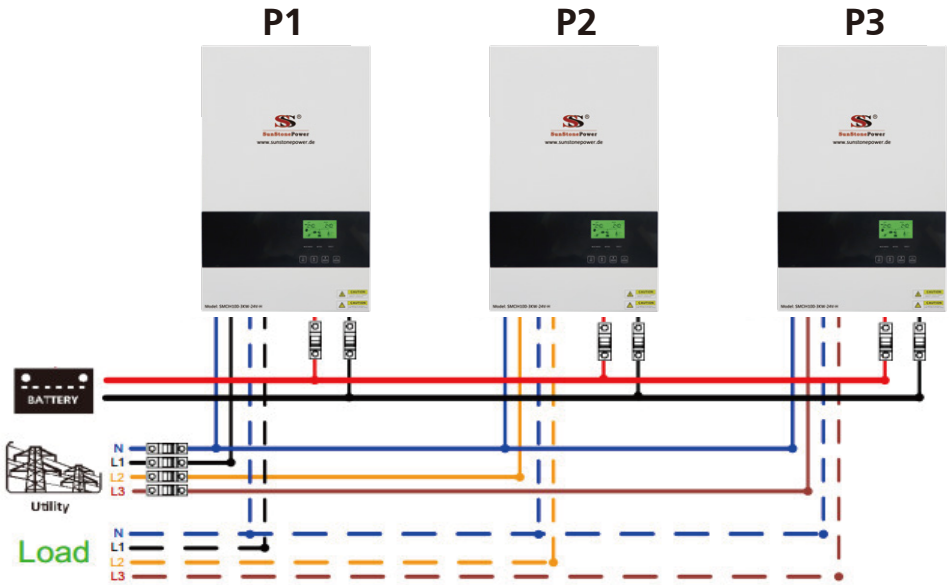
5. Schalten Sie nach dem Einstellen der Parameter zuerst den A-Phasen-Wechselrichter ein und schalten Sie dann nacheinander jeden Wechselrichter ein.

Ein Wechselrichter in jeder Phase:

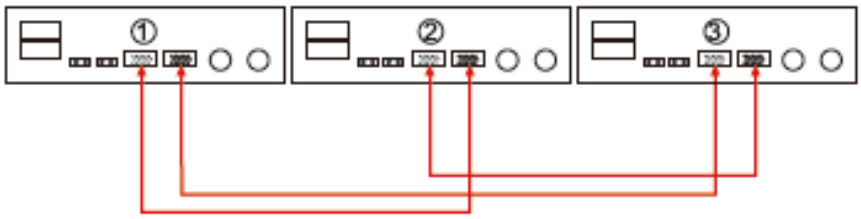
**Warnung:** Schließen Sie das Stromteilungskabel nicht zwischen den Wechselrichtern an, die sich in unterschiedlichen Phasen befinden. Andernfalls können Wechselrichter beschädigt werden.

Stromanschluss:

**HINWEIS:** Das folgende Bild ist nur eine schematische Darstellung des Gerätes. Wenn das tatsächliche Chassis aufgrund einer baulichen Aufrüstung nicht dem Schema entspricht, ist dies nach vorheriger Ankündigung erforderlich.



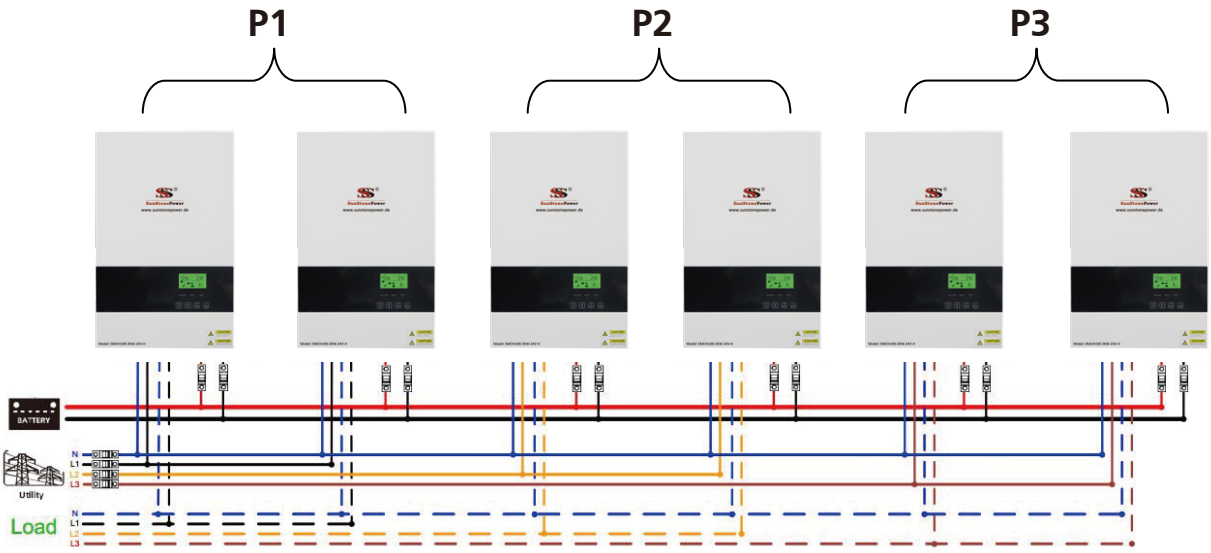

Kommunikationsanschluss:



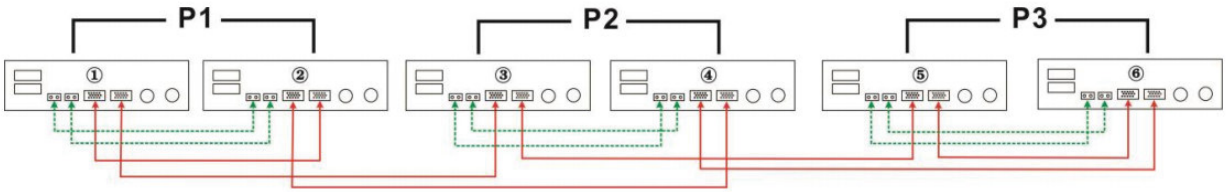

Zwei Wechselrichter in jeder Phase:

Stromanschluss:

**HINWEIS:** Das folgende Bild ist nur eine schematische Darstellung des Gerätes. Wenn das tatsächliche Chassis aufgrund einer baulichen Aufrüstung nicht dem Schema entspricht, ist dies nach vorheriger Ankündigung erforderlich.



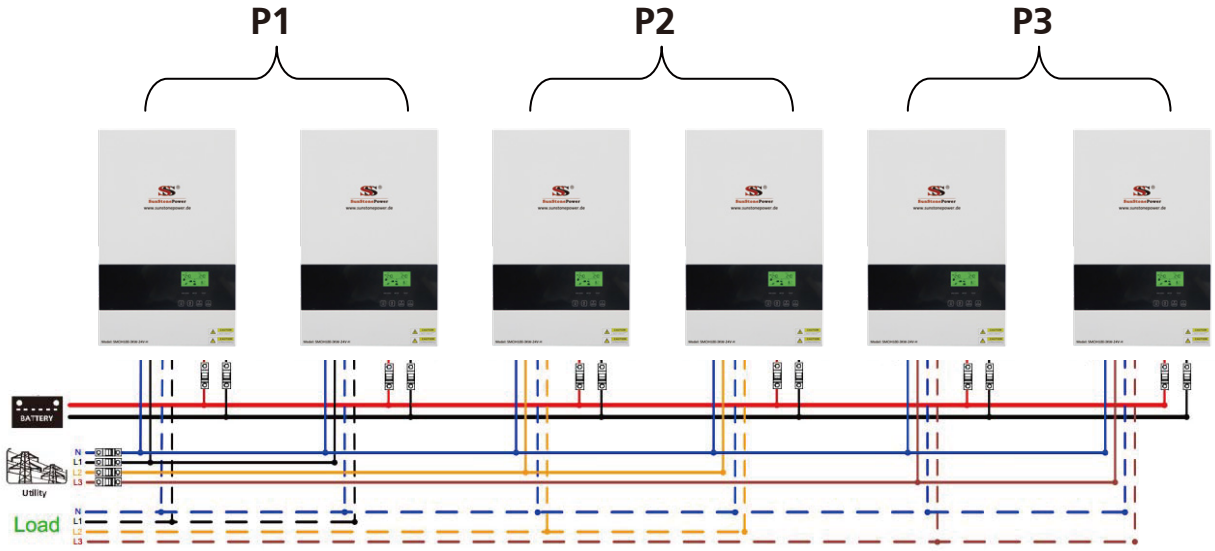

Kommunikationsanschluss:



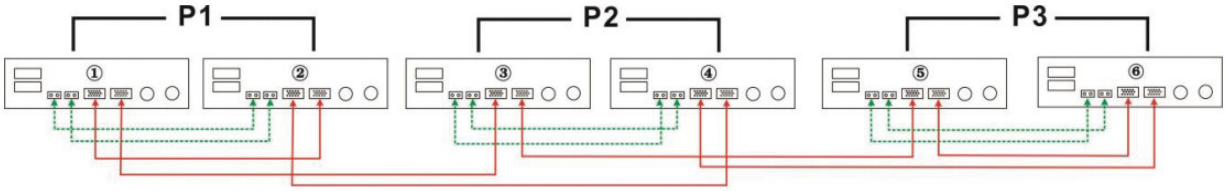
Drei Wechselrichter in jeder Phase:

Stromanschluss:

**HINWEIS:** Das folgende Bild ist nur eine schematische Darstellung des Gerätes. Wenn das tatsächliche Chassis aufgrund einer baulichen Aufrüstung nicht dem Schema entspricht, ist dies nach vorheriger Ankündigung erforderlich.




Kommunikationsanschluss:



## 5.6 Fehlerreferenzcode

| Fehlercode | Fehlerereignis |
|---|---|
| 01 | Busspannung ist zu hoch |
| 02 | Wechselrichterspannung ist zu hoch |
| 03 | Wechselrichterspannung ist zu niedrig |
| 04 | Bus-Sanftanlauf Fehler |
| 05 | Überlastungsfehler |
| 06 | Kurzschluss am Ausgang |
| 07 | Batteriespannung ist zu niedrig |
| 08 | Sanftanlauf des Wechselrichters fehlgeschlagen |
| 09 | Busspannung ist zu niedrig |
| 10 | Parallelfehler |
| 11 | Überhitzung |
| 12 | Batteriespannung ist zu hoch |
| 13 | A Phase verloren |
| 14 | B Phase verloren |
| 15 | C Phase verloren |
| 16 | AC-Ausgangsspannung und Frequenzeinstellung sind unterschiedlich |
| 17 | AC-Eingangsspannung und Frequenz unterschiedlich erkannt |
| 18 | Schutz vor Rückkopplung |
| 19 | Firmware-Version uneinheitlich |
| 20 | Stromteilungsfehler |
| 23 | PV hat Überstrom |
| 24 | PV ist überhitzt |
| 25 | PV ist überspannt |
| 26 | PV Ladefehler |

## 5.7 Warnanzeige

| Warncode | Warnereignis |
|---|---|
| 01 | Batteriespannung ist zu niedrig |
| 02 | Eingangsspannung ist zu niedrig |
| 03 | Eingangsspannung ist zu hoch |
| 04 | Überspannung |
| 05 | Überhitzung |
| 06 | Der Lüfter ist gesperrt, wenn der Wechselrichter eingeschaltet ist |
| 07 | Batteriespannung ist zu hoch |
| 08 | Entladung Überstrom |
| 21 | PV Spannung ist zu niedrig |
| 22 | PV Spannung ist zu hoch |
| 39 | BMS Kommunikation verloren |

## 6. FEHLERBEHEBUNG

| Problem | LCD/LED/Signalton | Mögliche Ursache | Was Sie tun können |
|---|---|---|---|
| Das Gerät schaltet sich während Startvorgangs automatisch ab | LCD/LED und Signalton sind aktiv und dann komplett aus | Die Batteriespannung ist zu niedrig | 1. Akku aufladen.<br>2. Batterie ersetzen |
| Keine Reaktion nach dem Einschalten | Keine Anzeige | 1. Batteriespannung ist zu niedrig.<br>2. Interne Sicherung ausgelöst | 1. Wenden Sie sich an das Reparaturzentrum, um die Sicherung auszutauschen<br>2. Akku aufladen.<br>3. Batterie ersetzen. |
| Netz vorhanden aber das Gerät arbeitet im Batteriebetrieb | Die Eingangsspannung wird auf dem LCD als „0“ angezeigt und LED blinkt grün | Eingangsschutz wird aktiviert | Überprüfen Sie, ob der AC-Trenn-schalter eingeschaltet ist und die AC-Verkabelung richtig angeschlos-sen ist. |
| | LED blinkt | Unzureichende Qualität der AC - Stromversorgung | Überprüfen Sie, ob<br>1. die AC-Kabel zu dünn und/oder zu lang sind.<br>2. der Generator (falls vorhanden) gut funktioniert oder ob die Einstel-lung des Eingangsspannungsbereichs korrekt ist. |
| Beim Einschalten des Geräts wird das interne Relais wiederholt ein- und ausgeschaltet | LCD D isplay und LED blinkt | Batterie ist getrennt | Überprüfen Sie, ob die Batteriekabel richtig angeschlossen sind. |
| DerSignalton piept kontinuierlich und die rote LED leuchtet | Warncode 06 | Lüfterfehler | Lüfter ersetzen |
| | Warn code 05 | Innentemperatur der Wechselrichterkompo nente liegt über 85°C | Prüfen Sie, ob die Umgebung des Gerätes gut belüftet ist. |
| | Warn code 07 | Die Batteriespannung ist zu hoch | Prüfen Sie, ob Spezifikation und Anzahl der Batterien den Anforderungen entsprechen. |
| | | Akku ist überladen | Zum Reparaturzentrum zurücksenden |
| | Warncode 08 | Entladung Überstr om | Bitte prüfen Sie, ob der Entlade-strom von Punkt 15 niedriger ist, als der Entladestrom des Wechselrichters. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Fehlercode 10 | Parallelfehler | Bitte überprüfen Sie, ob die Verbindung zwischen den Wechselrichtern locker ist. |
| Der Signalton piepst ununterbrochen und LED leuchtet rot | Fehlercode06 | Ausgang kurzgeschlossen | Überprüfen Sie, ob die Verkabelung gut angeschlossen ist, und entfernen Sie die abnormale Last. |
| | Fehlercode 05 | Überspannungsfehler, der Wechselrichter hat 100% Überspannung und die Überspannungszeit erreicht die obere Grenze | Reduzieren Sie die angeschlossene Last, indem Sie einige Geräte ausschalten. |
| | code 22 | Wenn die PV-Eingangsspannung höher als die Spezifikation ist, wird die Ausgangsleistung reduziert. Wenn zu diesem Zeitpunkt die angeschlossenen Lasten höher sind als die reduzierte Ausgangsleistung, führt dies zu einer Überspannung. | Reduzieren Sie die Anzahl der PV-Module in Reihe oder die angeschlossene Last. |
| | Fehlercode 02/03 | Ausgang anormal (Wechselrichterspannung unter 180 VAC oder höher als 260 VAC) | 1. Reduzieren Sie die angeschlossene Last<br>2. Zum Reparaturzentrum zurück senden |
| | Fehlercode 01/04/06 | Interne Komponenten ausgefallen | Zum Reparaturzentrum zurück senden |
| | Fehlercode 23 | Überstrom oder Überspannung | Abnormale Last entfernen oder PV-Eingang prüfen |
| | Fehlercode 01 | Busspannung ist zu hoch | Starten Sie das Gerät neu. Wenn der Fehler erneut auftritt, wenden Sie sich bitte an das Reparaturzentrum. |
| | Fehlercode 09 | Busspannung ist zu niedrig | |
| | Fehlercode 02/03 | Ausgangsspannung ist unsymmetrisch | |
| | Fehlercode 11 | Innentemperatur der Wechselrichterkomponente liegt über 85 °C | Prüfen Sie, ob die Umgebung um das Gerät gut belüftet ist. |
| | Fehlercode 12 | Die Batteriespannung ist zu hoch | Prüfen Sie, ob Spezifikation und Anzahl der Batterien den Anforderungen entsprechen. |
| | | Die Batterie ist überladen | Zum Reparaturzentrum zurück senden |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Der Signalton piepst ununterbrochen und LED leuchtet rot | Fehlercode 13/14/15 | Phasenverlust | Prüfen Sie, ob der<br>1. Drehstrom angeschlossen ist<br>2. Wechselrichter dreiphasig parallel einschaltet |
| | Fehlercode 16 | AC-Ausgangsspannung und Frequenzeinstellung sind unterschiedlich | Prüfen Sie, ob die Ausgangs-spannung und -Frequenz bei jedem Wechselrichter gleich eingestellt sind |
| | Fehlercode 17 | AC-Eingangsspannung und Frequenz unterschiedlich erkannt | Prüfen Sie, ob Eingangs-spannung und -Frequenz bei jedem Wechselrichter gleich eingestellt sind |
| | Fehlercode 18 | Schutz vor Rückkopplung | 1. Starten Sie den Wechselrichter neu.<br>2. Überprüfen Sie, ob die L/N-Kabel nicht in den Wechselrichtern umgekehrt angeschlossen sind.<br>3. Stellen Sie für ein einphasiges Parallelsystem sicher, dass die gemeinsame Nutzung in allen Wechselrichtern angeschlossen ist. Stellen Sie zur Unterstützung eines dreiphasigen Systems sicher, dass die gemeinsamen Kabel in den Wechselrichtern in der gleichen Phase angeschlossen sind, und getrennt in den Wechselrichtern in verschiedener Phase. |
| | Fehlercode 19 | Firmware-Version inkonsistent | 1. Aktualisieren Sie alle Wechselrichter-Firmware auf die gleiche Version<br>2. Wenn das Problem verbleibt, wenden Sie sich bitte an Ihren Installateur.t |
| | Fehlercode 20 | Der Ausgangsstrom jedes Wechselrichters ist unterschiedlich | 1. Überprüfen Sie, ob die Sharing-Kabel gut angeschlossen sind, und starten Sie den Wechselrichter neu.<br>2. Wenn das problem verbleibt, wenden Sie sich bitte an Ihren Installateur. |
| | Warnung 39 | BMS Kommunikation unterbrochen | Überprüfen Sie, ob die Kommunikation der Lithiumbatterie normal ist. |

# 7. SPEZIFIKATIONEN

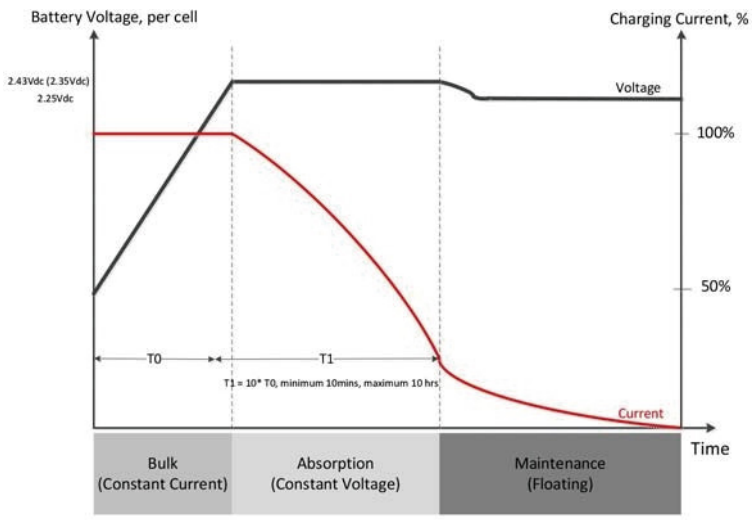
## Tabelle 1 Technische Daten des Solarmodus

| MODELL | 3KW24VDC | 3.5KW24VDC | 5.5KW48VDC |
|---|---|---|---|
| Nennausgangsleistung | 3000W | 3500W | 5500W |
| Max. PV-Eingangsleistung | 5500W | | |
| PV-Betriebsspannungsbereich | 120-450VDC | | |
| PV normale Betriebsspannung | 280-360VDC | | |
| Normale Ausgangsspannung | 230VAC | | |
| Ausgangsspannungsbereich | 230 ± 5%VAC | | |
| Normaler Ausgangsstrom | 13A | 15A | 24A |
| Effizienz (DC/AC) | ⩾92% | | |
| Frequenz | 50/60Hz | | |
| Überspannungsschutz | MPPT wird sofort zugeschaltet, solange die Eingangsleistung größer als die maximale Ausgangsleistung ist | | |
| PV Max. Eingangsstrom | 20A | | |

## Tabelle 2 Spezifikationen des Line-Modus

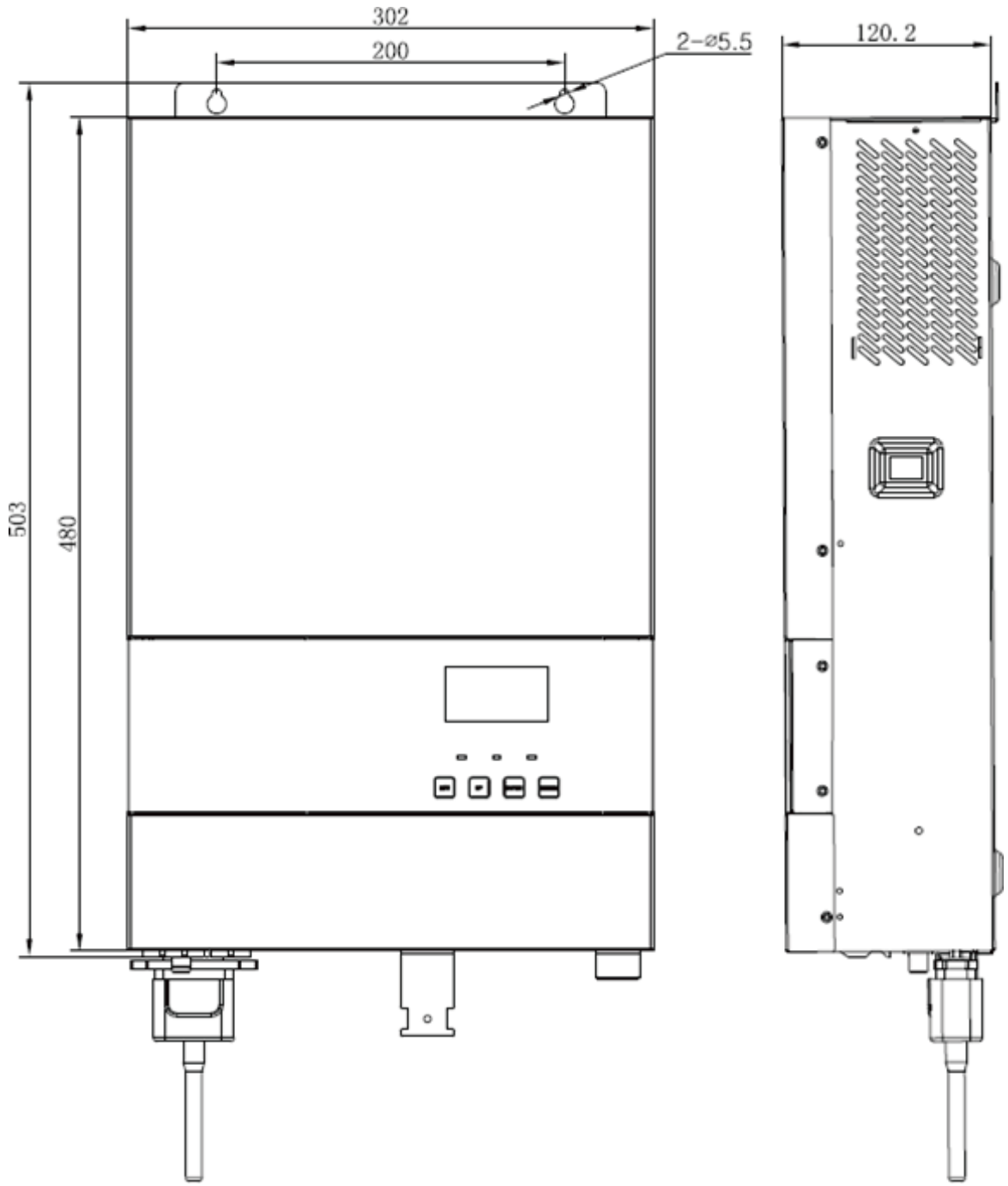
| | |
|---|---|
| Wellenform der Eingangsspannung | Reine Sinuswelle (Netzteil oder Generator) |
| Normale Eingangsspannung | 230VAC |
| Niedrige Verlustspannung | 120VAC±7V（Weitbereichseingang）170VAC±7V (enger Bereich) |
| Rücklaufspannung mit niedrigem Verlust | 130VAC±7V（Weitbereichseingang）180VAC±7V (enger Bereich) |
| Hohe Verlustspannung | 280VAC±7V |
| Hohe Verlustrückspannung | 270VAC±7V |
| Max. AC-Eingangsspannung | 300VAC |
| Normale Eingangsfrequenz | 50Hz / 60Hz (Automatische Erkennung) |
| Verlustarme Frequenz | 40±1Hz |
| Verlustarme Rückfrequenz | 42±1Hz |
| Hohe Verlustfrequenz | 70±1Hz |
| Hohe Verlust-Rückfrequenz | 67±1Hz |
| Kurzschlussschutz am Ausgang | Leistungsschalter |
| Effizienz (Line-Modus) | >95% (R-Nennlast, Akku voll geladen) |
| Kommunikation | USB , RS232 ,RS485,WIFI ,CAN |
| Feuchtigkeit | 0-90% RH (Keine Kondensation) |
| Betriebs-Temperatur | 0℃-50℃ |
| Lagertemperatur | -15℃-60℃ |

## Tabelle 3 Lademodus-Spezifikationen

| WECHSELRICHTER MODELL | 3KW/3.5KW | 5.5KW |
|---|---|---|
| Ladealgorithmus | 3 -Schritt | |
| Dienstprogramm-Lademodus | | |
| | 0/10/20/30/40/50/60/70A/80Amp (@VI/P=230Vac) | |
| Bulk-Ladespannung | 24.0-30.0vdc<br>(Voreinstellung:28 vdc ) | 48.0-60.0vdc<br>(Voreinstellung:56 vdc ) |
| Schwebende Ladespannung | 24.0-30.0vdc<br>(Voreinstellung:27vdc) | 48.0-60.0vdc<br>(Voreinstellung:54vdc) |
| Ladekurve |  | |
| Max. Ladestrom (Solar+AC) | 100A | |
| Überladespannung | 30vdc | 60vdc |

## Tabelle 4 Spezifikationen des Wechselrichtermodus

| Normale DC Spannung | 24V | 48V |
|---|---|---|
| Wellenform | Reine Sinuswelle | |
| Ausgangsspannungsbereich | 230VAC±5% | |
| Ausgangsfrequenz | 50/60Hz±1Hz | |
| Höchste Effizienz | ⩾92% | |
| Leistungsfaktor | 1.0 | |
| Überspannungsschutz | 20s@101%~120% Ladung,<br>10s@121%~150% Ladung,<br>5s@⩾150% Ladung | |
| Transferzeit | 10ms typisch (UPS)<br>20ms typisch (APL) | |
| Schutzfunktionen | Niederspannungsschutz; Hochspannungsschutz; Überspannungsschutz; Übertemperaturschutz;Kurzschlussschutz; Überladeschutz; Batterieverpolungsschutz | |
| Kaltstartspannung | 23.0VDC | 46.0VDC |
| Niederspannungsalarm (optional) | 18.0-25.0VDC | 36.0-50.0VDC |
| Wiederherstellung des Niederspannungsalarms | 22.0VDC | 44.0VDC |
| Niederspannungs-abschaltung (optional) | 18.0-25.0VDC | 36.0-50.0VDC |
| Wiederherstellung des Hochspannungsalarms | 30.0VDC | 60.0VDC |
| Abmessung (LxWxH)mm | 503X302X120 | |
| Gewicht netto (KG) | 9.6 | 10.6 |
| Gewicht brutto (KG) | 10.6 | 11.6 |

## 8. 3KVA-5.5KVA Einbaumaßzeichnung

**HINWEIS:** Das folgende Bild ist nur eine schematische Darstellung der Ausstattung. Entspricht das tatsächliche Aufbau aufgrund einer baulichen Aufrüstung nicht dem Schema, so ist dies nach vorheriger Ankündigung möglich.