

# Benutzerhandbuch

## 1KW-5KW Wechselrichter / Ladegerät

# Inhaltsverzeichnis

<b>ÜBER DIESES HANDBUCH</b> .....	<b>1</b>
Zweck .....	1
Umfang .....	1
<b>SICHERHEITSANWEISUNGEN</b> .....	<b>1</b>
<b>EINFÜHRUNG</b> .....	<b>2</b>
Merkmale .....	2
Grundlegende Systemarchitektur .....	2
Produktübersicht .....	3
<b>INSTALLATION</b> .....	<b>5</b>
Auspacken und Inspektion .....	5
Vorbereitung .....	5
Montage der Einheit .....	5
Batterieverbinding .....	6
AC Eingangs-/Ausgangsverbinding .....	8
PV-Verbinding .....	10
Endmontage .....	12
Kommunikationsverbinding .....	12
<b>BETRIEB</b> .....	<b>13</b>
Ein/Aus .....	13
Betriebs- und Anzeigepanel .....	13
LCD-Anzeige-Symbole .....	14
LCD-Einstellung .....	17
Anzeigeeinstellung .....	25
Betriebsmodusbeschreibung .....	28
Beschreibung der Batterieausgleichung .....	30
Fehlerreferenzcode .....	32
Warnanzeige .....	32
<b>SPEZIFIKATIONEN</b> .....	<b>33</b>
Tabelle 1 Linienmodus-Spezifikationen .....	33
Tabelle 2 Wechselrichterbetriebsspezifikationen .....	34
Tabelle 3 Lademodus-Spezifikationen .....	35
Tabelle 4 Allgemeine Spezifikationen .....	35
<b>Fehlerbehebung</b> .....	<b>37</b>

# ÜBER DIESES HANDBUCH

## Zweck

Dieses Handbuch beschreibt die Montage, Installation, den Betrieb und die Fehlerbehebung dieses Geräts. Bitte lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie mit der Installation und dem Betrieb beginnen. Bewahren Sie dieses Handbuch für zukünftige Referenz auf.

## Umfang

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

# SICHERHEITSANWEISUNGEN



**WARNUNG: Dieses Kapitel enthält wichtige Sicherheits- und Betriebsanweisungen. Lesen Sie dieses Handbuch und bewahren Sie es für zukünftige Bezugnahme auf.**

1. Bevor Sie das Gerät verwenden, lesen Sie alle Anweisungen und Warnhinweise auf dem Gerät, den Batterien und allen entsprechenden Abschnitten dieses Handbuchs.
2. **VORSICHT** – Um das Risiko von Verletzungen zu verringern, laden Sie nur tiefentladene Blei-Säure-Akkus vom Typ "Deep-Cycle" auf. Andere Batterietypen können platzen und Verletzungen sowie Schäden verursachen.
3. Demontieren Sie das Gerät nicht. Bringen Sie es zu einem qualifizierten Servicezentrum, wenn eine Wartung oder Reparatur erforderlich ist. Eine falsche Wiederzusammenführung kann zu einem Risiko von Stromschlägen
4. Um das Risiko eines Stromschlags zu verringern, trennen Sie alle Verkabelungen, bevor Sie Wartungs- oder Reinigungsarbeiten durchführen. Das Ausschalten des Geräts verringert dieses Risiko nicht.
5. **VORSICHT** – Nur qualifiziertes Personal darf dieses Gerät mit der Batterie installieren.
6. Laden Sie niemals eine eingefrorene Batterie auf.
7. Für den optimalen Betrieb dieses Wechselrichters/Ladegeräts folgen Sie bitte den erforderlichen Spezifikationen zur Auswahl der geeigneten Kabelgröße. Es ist sehr wichtig, dass dieser Wechselrichter/Ladegerät korrekt betrieben wird.
8. Seien Sie sehr vorsichtig, wenn Sie mit Metallwerkzeugen an oder in der Nähe von Batterien arbeiten. Es besteht das Risiko, dass ein Werkzeug fällt und Funken schlägt oder einen Kurzschluss in den Batterien oder anderen elektrischen Teilen verursacht, was zu einer Explosion führen kann.
9. Bitte befolgen Sie strikt die Installationsverfahren, wenn Sie die AC- oder DC-Anschlüsse trennen möchten. Weitere Details finden Sie im Abschnitt „INSTALLATION“ dieses Handbuchs.
10. Ein 150A-Sicherungsteil wird als Überstromschutz für die Batterieversorgung bereitgestellt.
11. Erdungsanweisungen – Dieser Wechselrichter/Ladegerät sollte an ein permanent geerdetes Verdrahtungssystem angeschlossen werden. Stellen Sie sicher, dass Sie alle lokalen Vorschriften und Anforderungen beim Installieren
12. Lassen Sie niemals den AC-Ausgang und den DC-Eingang kurzschließen. Schließen Sie das Gerät nicht an das Stromnetz an, wenn der DC-Eingang einen Kurzschluss aufweist.
13. **Warnung!!** Nur qualifizierte Servicemitarbeiter können dieses Gerät warten. Wenn Fehler auch nach Befolgung der Fehlerbehebungstabelle weiterhin bestehen, senden Sie diesen Wechselrichter/Ladegerät bitte an den örtlichen Händler oder Servicecenter zur Wartung zurück.

## EINFÜHRUNG

Dies ist ein Multifunktions-Wechselrichter/Ladegerät, das die Funktionen eines Wechselrichters, Solar-Ladegeräts und Batterie-Ladegeräts kombiniert, um unterbrechungsfreie Stromversorgung in tragbarer Größe zu bieten. Das umfassende LCD-Display ermöglicht eine benutzerkonfigurierbare und einfach zugängliche Tastenbedienung, wie z.B. den Ladestrom der Batterie, die Priorität von AC/Solar-Ladegerät und die akzeptable Eingangsspannung, basierend auf verschiedenen Anwendungen.

Es gibt zwei verschiedene Arten von integrierten Solar-Ladegeräten: PWM- und MPPT-Solar-Ladegeräte. Für die detaillierte Produktspezifikation wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen Händler.

## Merkmale

- Reiner Sinuswellen-Wechselrichter
- Konfigurierbare Eingangsspannungsbereich für Haushaltsgeräte und Personal Computer über LCD-Einstellung
- Konfigurierbarer Ladestrom für Batterien basierend auf Anwendungen über LCD-Einstellung
- Konfigurierbare AC/Solar-Ladegerät-Priorität über LCD-Einstellung
- Kompatibel mit Netzspannung oder Generatorstrom
- Automatischer Neustart, während der AC-Strom wiederhergestellt wird
- Überlast-/Übertemperatur-/Kurzschlusschutz
- Intelligentes Ladegerät-Design für optimierte Batterieleistung
- Kaltstartfunktion

## Grundlegende Systemarchitektur

Die folgende Abbildung zeigt die Grundanwendung für diesen Wechselrichter/Ladegerät. Sie enthält auch die folgenden Geräte, um ein vollständig funktionierendes System zu gewährleisten:

- 
- PV-Module

Konsultieren Sie Ihren Systemintegrator für andere mögliche Systemarchitekturen, abhängig von Ihren Anforderungen.

Dieser Wechselrichter kann alle Arten von Geräten in Haushalts- oder Büroumgebungen betreiben, einschließlich motorbetriebener Geräte wie Röhrenlampen, Ventilatoren, Kühlschränken und Klimaanlage.

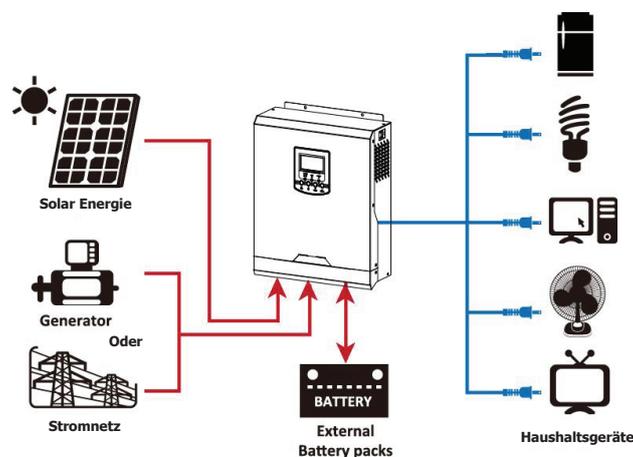
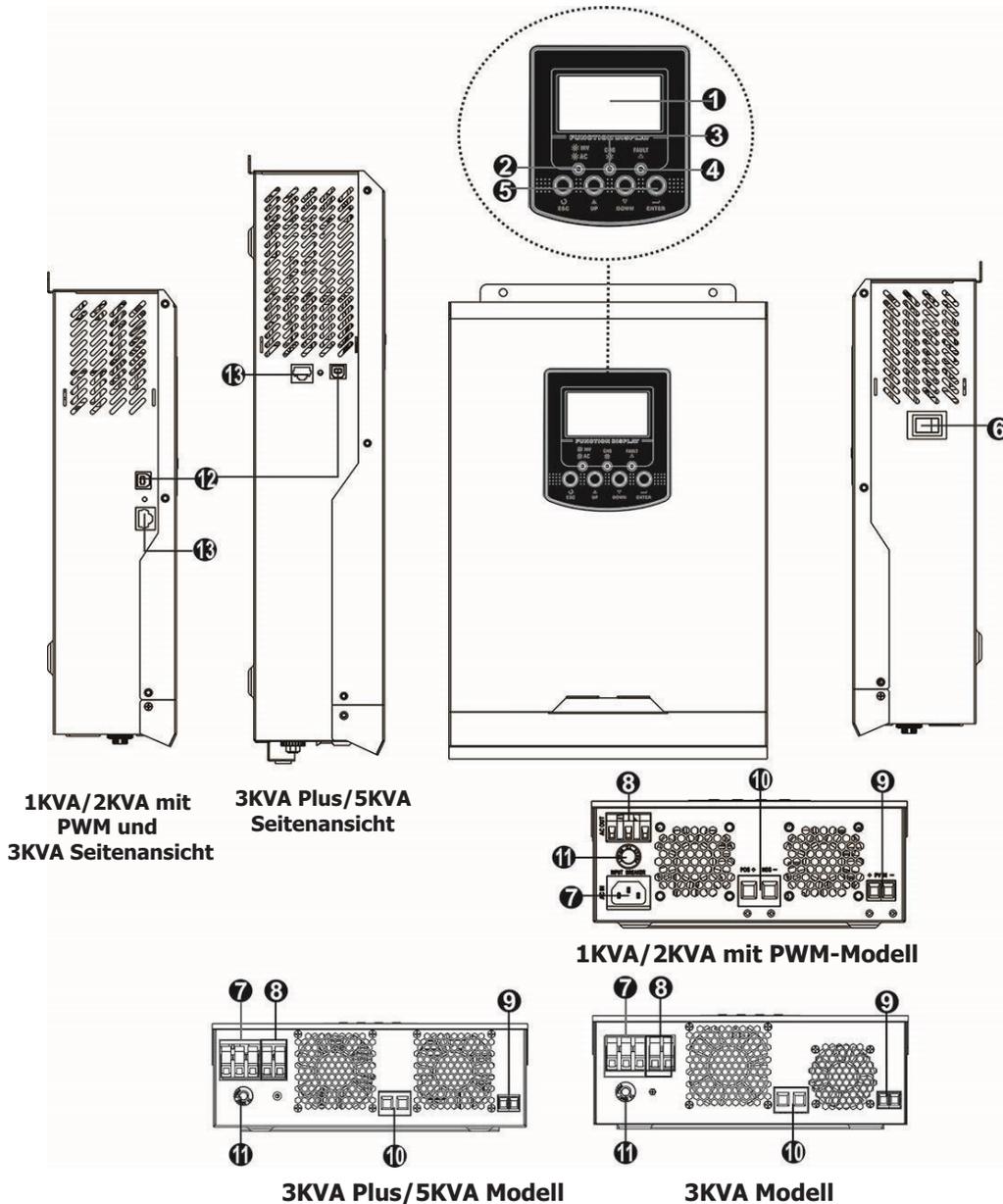


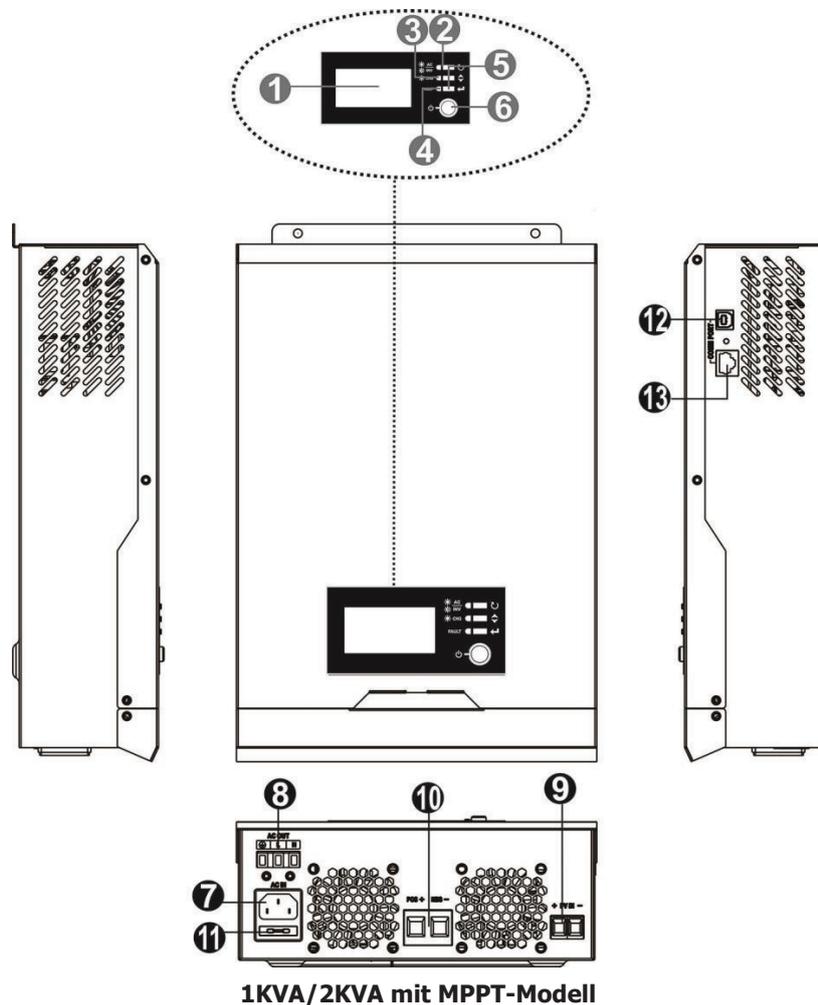
Abbildung 1 Hybrid-Energiesystem

## Produktübersicht



1. LCD-Display
2. Statusanzeige
3. Ladeanzeige
4. Fehleranzeige
5. Funktionstasten
6. Ein-/Ausschalter
7. AC-Eingang
8. AC-Ausgang
9. PV-Eingang
10. Batterieeingang
11. Leitungsschutzschalter

- 12. USB-Kommunikationsport
- 13. RS-232-Kommunikationsport



- 1. LCD-Display
- 2. Statusanzeige
- 3. Ladeanzeige
- 4. Fehleranzeige
- 5. Funktionstasten
- 6. Ein-/Ausschalter
- 7. AC-Eingang
- 8. AC-Ausgang
- 9. PV-Eingang
- 10. Batterieeingang
- 11. Sicherung
- 12. USB-Kommunikationsport
- 13. RS-232-Kommunikationsport

# INSTALLATION

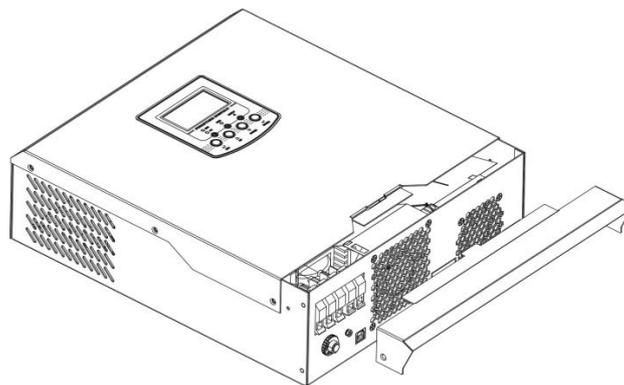
## Auspacken und Inspektion

Vor der Installation überprüfen Sie bitte das Gerät. Stellen Sie sicher, dass nichts im Paket beschädigt ist. Sie sollten die folgenden Artikel im Paket erhalten haben:

- Das Gerät x 1
- Benutzerhandbuch x 1
- Kommunikationskabel x 1
- Software-CD x 1
- DC-Sicherung x 1 (nur für 3KVA/5KVA-Modelle)
- Ringkabelschuh x 1 (nur für 3KVA/5KVA-Modelle)
- Zugentlastungsplatte x 2 (nicht für 1K/2K-Modelle mit MPPT)
- Schrauben x 4 (nicht für 1K/2K-Modelle mit MPPT)

## Vorbereitung

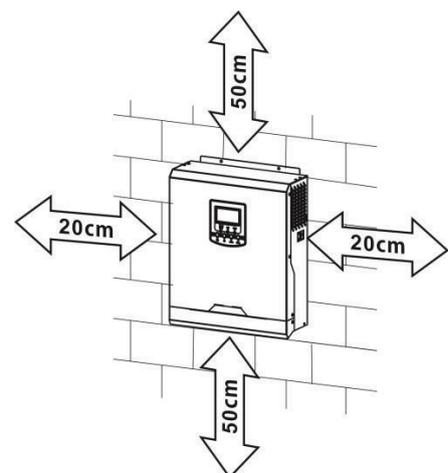
Bevor Sie alle Verkabelungen anschließen, entfernen Sie bitte die untere Abdeckung, indem Sie die beiden Schrauben, wie unten gezeigt, lösen.



## Montage des Geräts

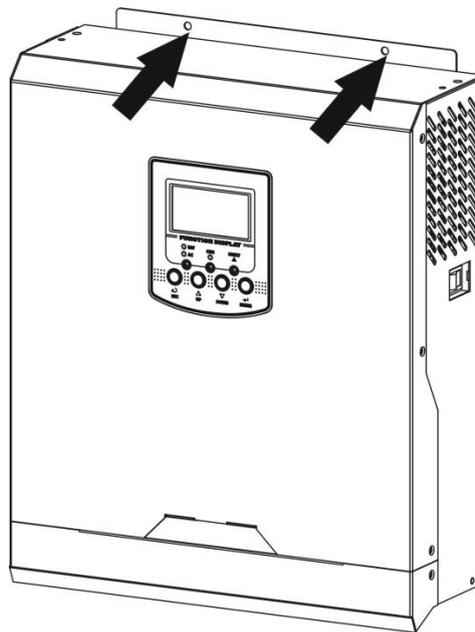
Berücksichtigen Sie die folgenden Punkte, bevor Sie den Installationsort

- Montieren Sie den Wechselrichter nicht auf brennbaren Baumaterial
- Montieren Sie ihn auf einer stabilen Oberfläche.
- Installieren Sie diesen Wechselrichter in Augenhöhe, um das LCD-Display jederzeit ablesen zu können.
- Für eine ordnungsgemäße Luftzirkulation zur Wärmeabfuhr, lassen Sie einen Abstand von ca. 20 cm zu den Seiten und ca. 50 cm oberhalb und unterhalb des Geräts.
- Die Umgebungstemperatur sollte zwischen 0°C und 55°C liegen, um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten.
- Die empfohlene Installationsposition ist vertikal an der Wand zu befestigen.
- Achten Sie darauf, andere Objekte und Oberflächen wie im Diagramm gezeigt fernzuhalten, um eine ausreichende Wärmeableitung zu gewährleisten und genügend Platz für das Entfernen von Kabeln zu haben.



**NUR FÜR DIE MONTAGE AUF BETON ODER ANDEREN NICHT BRANDBAREN OBERFLÄCHEN GEEIGNET**

Montieren Sie das Gerät, indem Sie zwei Schrauben eindrehen. Es wird empfohlen, M4- oder M5-Schrauben zu verwenden.



## Batterieanschluss

**VORSICHT:** Für einen sicheren Betrieb und die Einhaltung der Vorschriften wird empfohlen, einen separaten DC-Überstromschutz oder ein Trennvorrichtung zwischen der Batterie und dem Wechselrichter zu installieren. In einigen Anwendungen ist möglicherweise kein Trennvorrichtung erforderlich, jedoch wird weiterhin empfohlen, einen Überstromschutz zu installieren. Bitte beziehen Sie sich auf den typischen Stromwert in der folgenden Tabelle, um die erforderliche Größe der Sicherung oder des Leistungsschalters zu bestimmen.

**WARNUNG!** Alle Verkabelungsarbeiten müssen von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

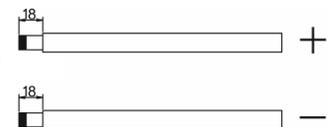
**WARNUNG!** Es ist sehr wichtig für die Systemsicherheit und einen effizienten Betrieb, das geeignete Kabel für den Batterieanschluss zu verwenden. Um das Risiko von Verletzungen zu verringern, verwenden Sie bitte das unten empfohlene Kabel.

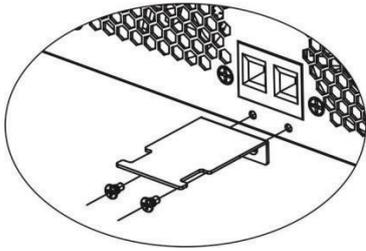
### Empfohlene Kabelgröße für die Batterie:

Modell	Kabeldurchmesse	Kabel (mm <sup>2</sup> )	Drehmomentwert (max)
1KVA/2KVA	1 x 4AWG	25	2 Nm
3KVA / 3KVA Plus/5KVA	1 x 2AWG	35	

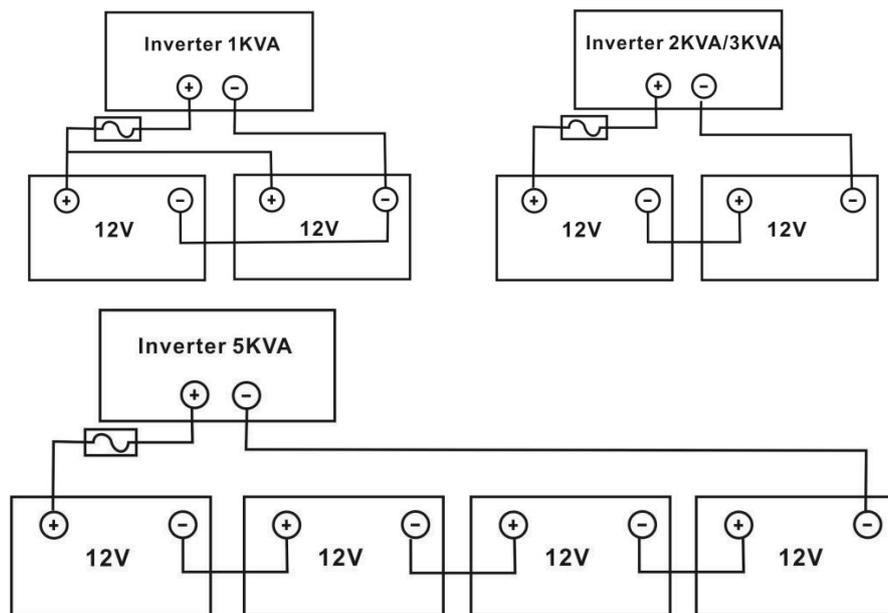
Befolgen Sie die unten stehenden Schritte, um den Batterieanschluss durchzuführen:

1. Entfernen Sie die Isolierschicht von 18 mm an den positiven und negativen Leitern.
2. Es wird empfohlen, Aderendhülsen an das Ende der positiven und negativen Drähte anzubringen und ein entsprechendes Crimpwerkzeug zu verwenden.
3. Befestigen Sie die Zugentlastungsplatte am Wechselrichter mit den mitgelieferten Schrauben, wie im untenstehenden Diagramm gezeigt.

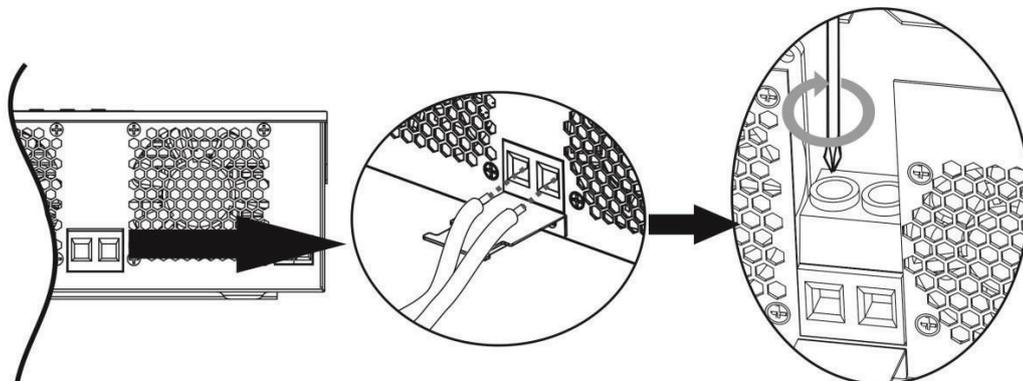




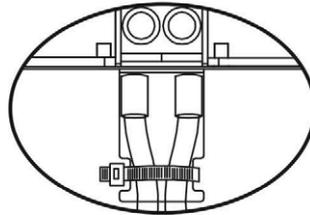
4. Das 1KVA-Modell unterstützt ein 12VDC-System, das 2KVA/3KVA-Modell unterstützt ein 24VDC-System und das 5KVA-Modell unterstützt ein 48VDC-System. Schließen Sie alle Batteriepakete gemäß dem untenstehenden Diagramm an. Es wird empfohlen, für das 1-3KVA-Modell mindestens eine Batterie mit einer Kapazität von 100Ah und für das 5KVA-Modell mindestens eine Batterie mit einer Kapazität von 200Ah anzuschließen.



5. Setzen Sie die Batteriekabel flach in die Batterieanschlüsse des Wechselrichters ein und stellen Sie sicher, dass die Schrauben mit einem Drehmoment von 2 Nm im Uhrzeigersinn festgezogen sind. Achten Sie darauf, dass die Polarität sowohl an der Batterie als auch am Wechselrichter/Ladegerät korrekt angeschlossen ist und die Leiter fest in die Batterieklemmen geschraubt sind. Empfohlenes Werkzeug: #2 Pozi-Schraubendreher



6. Um die Drahtverbindung fest zu sichern, können Sie die Kabel mit einem Kabelbinder an der Zugentlastung befestigen.



 **WARNUNG: Stromschlaggefahr**  
Die Installation muss mit Vorsicht durchgeführt werden, da eine hohe Batteriespannung in Reihe geschaltet ist.

 **VORSICHT!!** Bevor die endgültige DC-Verbindung hergestellt oder der DC-Leistungsschalter/Trennschalter geschlossen wird, stellen Sie sicher, dass der positive (+) Anschluss mit dem positiven (+) und der negative (-) Anschluss mit dem negativen (-) Anschluss verbunden ist.

## AC-Eingang / Ausgang-Verbindung

**VORSICHT!!** Bevor Sie den Wechselrichter mit der AC-Eingangsstromquelle verbinden, installieren Sie bitte einen separaten AC-Leistungsschalter zwischen dem Wechselrichter und der AC-Eingangsquelle. Dies stellt sicher, dass der Wechselrichter während der Wartung sicher vom Netz getrennt werden kann und vollständig vor Überstrom an der AC-Eingangsquelle geschützt ist. Die empfohlene Spezifikation für den AC-Leistungsschalter lautet: 10A für 1KVA, 20A für 2KVA, 32A für 3KVA/3KVA Plus und 50A für 5KVA.

**VORSICHT!!** Es gibt zwei Anschlussklemmen mit den Markierungen „IN“ und „OUT“. Bitte verbinden Sie die Eingangs- und Ausgangsanschlüsse nicht falsch.

**WARNUNG!** Alle Verkabelungsarbeiten müssen von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

**WARNUNG!** Es ist sehr wichtig für die Systemsicherheit und einen effizienten Betrieb, das geeignete Kabel für den AC-Eingangsanschluss zu verwenden. Um das Risiko von Verletzungen zu verringern, verwenden Sie bitte die unten angegebene, empfohlene Kabelgröße.

### Empfohlene Kabelanforderungen für AC-Kabel

Modell	Durchmesser	Kabel (mm <sup>2</sup> )	Drehmomentwert
1KVA	16 AWG	1.5	0.6 Nm
2KVA	14 AWG	2.5	1.0 Nm
3KVA / 3KVA Plus	12 AWG	4	1.2 Nm
5KVA	10 AWG	6	1.2 Nm

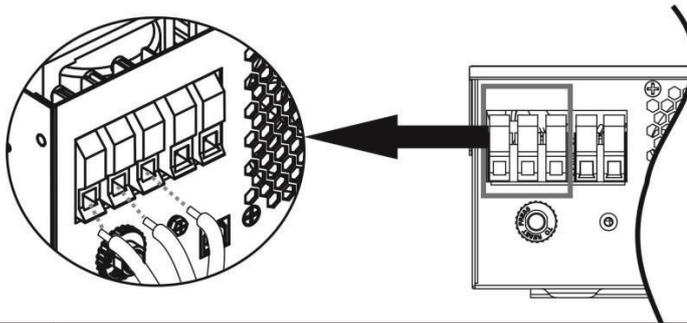
Befolgen Sie die untenstehenden Schritte, um die AC-Eingangs-/Ausgangsverbindung herzustellen:

1. Bevor Sie die AC-Eingangs-/Ausgangsverbindung herstellen, stellen Sie sicher, dass der DC-Schutzschalter oder Trennschalter zuerst geöffnet wird.
2. Entfernen Sie die Isolierschicht um 10 mm von sechs Leitern. Kürzen Sie die Phasenleitung L und den Neutralleiter N um 3 mm.
3. Bei den 1KVA/2KVA-Modellen schließen Sie einfach die AC-Stromquelle mit einem Stecker an den AC-Eingang des Wechselrichters an. Bei den 3KVA-5KVA-Modellen stecken Sie die AC-Eingangsdrähte gemäß den auf der Anschlussklemme angegebenen Polaritäten ein und ziehen Sie die Klemmschrauben fest. Achten Sie darauf, den PE-Schutzleiter (⊕) zuerst anzuschließen.

⊕ → Erdung (gelb-grün)

L → Phase (braun oder schwarz)

N → Neutralleiter (blau)



**WARNUNG:**

Stellen Sie sicher, dass die AC-Stromquelle getrennt ist, bevor Sie versuchen, sie fest mit dem Gerät zu verdrahten.

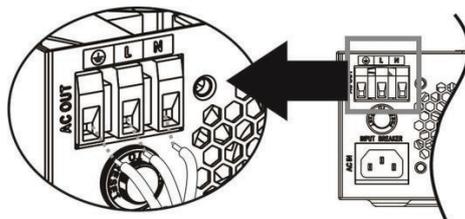
4. Schließen Sie anschließend die AC-Ausgangsdrähte gemäß den auf der Anschlussklemme angegebenen Polaritäten an und ziehen Sie die Klemmschrauben fest. Achten Sie darauf, den PE-Schutzleiter (⊕) zuerst anzuschließen.



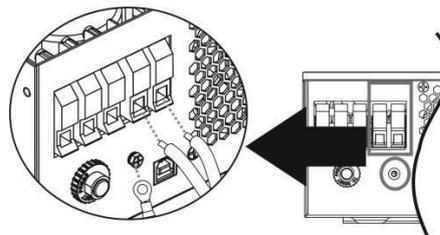
→ **Erdung (gelb-grün)**

**L** → **Phase (braun oder schwarz)**

**N** → **Neutralleiter (blau)**



**1KVA/2KVA**



**3KVA/5KVA**

5. Stellen Sie sicher, dass die Kabel sicher angeschlossen sind.

**VORSICHT:** Geräte wie Klimaanlage benötigen mindestens 2-3 Minuten, um neu zu starten, da ausreichend Zeit benötigt wird, um das Kältemittelgas in den Kreisläufen auszubalancieren. Wenn ein Stromausfall auftritt und sich in kurzer Zeit erholt, kann dies zu Schäden an den angeschlossenen Geräten führen. Um diese Art von Schäden zu vermeiden, überprüfen Sie bitte beim Hersteller der Klimaanlage, ob sie mit einer Zeitverzögerungsfunktion ausgestattet ist, bevor Sie die Installation vornehmen. Andernfalls wird dieser Wechselrichter/Ladegerät eine Überlastfehlererkennung auslösen und die Ausgabe abschalten, um Ihr Gerät zu schützen. In einigen Fällen kann es jedoch dennoch zu internen Schäden an der Klimaanlage kommen.

## PV-Verbindung

**VORSICHT:** Bevor Sie die PV-Module anschließen, installieren Sie bitte separat einen DC-Leistungsschalter zwischen dem Wechselrichter und den PV-Modulen.

**WARNUNG!** Es ist sehr wichtig für die Systemsicherheit und einen effizienten Betrieb, das geeignete Kabel für den Anschluss der PV-Module zu verwenden. Um das Risiko von Verletzungen zu verringern, verwenden Sie bitte die unten angegebene, empfohlene Kabelgröße.

Modell	Kabel durchmesser	Kabel (mm <sup>2</sup> )	Drehmomentwert (max)
1KVA/2KVA/3KVA	1 x 8AWG	10	1.6 Nm
3KVA Plus/5KVA			

### PV-Modulauswahl: (Nur für das Modell mit PWM-Solarladegerät)

Bei der Auswahl geeigneter PV-Module stellen Sie bitte sicher, dass Sie zunächst die folgenden Anforderungen berücksichtigen:

- Die Leerlaufspannung (Voc) der PV-Module darf die maximale Leerlaufspannung des PV-Arrays des Wechselrichters nicht überschreiten.

<b>Ladestrom (PWM)</b>	50Amp		
<b>System-Gleichstromspannung</b>	12Vdc	24Vdc	48Vdc
<b>Betriebsspannungsbereich</b>	15~18Vdc	30~32Vdc	60~72vdc
<b>Max. PV-Array Leerlaufspannung</b>	55Vdc	80Vdc	105Vdc

- Die maximale Leistungsspannung (Vmpp) der PV-Module sollte der besten Vmp des Wechselrichters nahekommen oder im Vmp-Bereich liegen, um die beste Leistung zu erzielen. Wenn ein PV-Modul diese Anforderung nicht erfüllt, ist es notwendig, mehrere PV-Module in Reihe zu schalten.

**Maximale Anzahl an PV-Modulen in Serie:** Vmpp des PV-Moduls \* X Stücke Beste Vmp des Wechselrichters oder Vmp-Bereich

**Anzahl der PV-Module in Parallel:** Maximale Ladeleistung des Wechselrichters / Imp

**Gesamtanzahl der PV-Module:** Maximale Anzahl der PV-Module in Serie \* Anzahl der PV-Module in Parallel

Nehmen wir als Beispiel den 1KVA Wechselrichter, um geeignete PV-Module auszuwählen. Nachdem wir berücksichtigt haben, dass die Voc des PV-Moduls 50Vdc nicht überschreiten darf und die maximale Vmpp des PV-Moduls nahe bei 15Vdc oder im Bereich von 13Vdc bis 18Vdc liegen sollte, können wir ein PV-Modul mit den folgenden Spezifikationen wählen.

Maximale Leistung (Pmax)	85W	Max. PV-Modulanzahl in Reihe
Max. PV-Modulanzahl in Reihe	17.6V	1 → 17.6 x 1 ☒ 15 ~ 18
Max. Leistung Strom Imp(A)	4.83A	PV-Modulzahlen parallel
Leerlaufspannung Voc(V)	21.6V	10 → 50 A / 4.83
Kurzschlussstrom Isc(A)	5.03A	Gesamtzahl der PV-Module
		1 x 10 = 10

**Maximale Anzahl an PV-Modulen in Serie: 1**

**Anzahl der PV-Module in Parallel: 10**

**Gesamtanzahl der PV-Module: 1 x 10 = 10**

Nehmen wir als Beispiel den 2KVA/3KVA Wechselrichter, um das geeignete PV-Modul auszuwählen. Nachdem wir berücksichtigt haben, dass die Voc des PV-Moduls 80Vdc nicht überschreiten darf und die maximale Vmpp des PV-Moduls nahe bei 30Vdc oder im Bereich von 30Vdc bis 32Vdc liegen sollte, können wir ein PV-Modul mit den folgenden Spezifikationen wählen.

Maximale Leistung (Pmax)	260W	Max. PV-Modulanzahl in Reihe
Max. Leistungsspannung Vmpp(V)	30.9V	1 → 30.9 x 1 ☒ 30 ~ 32
Max. Leistung Strom Imp (A)	8.42A	PV-Modulzahlen parallel
Leerlaufspannung Voc (V)	37.7V	6 → 50 A / 8.42
Kurzschlussstrom Isc (A)	8.89A	Gesamtzahl der PV-Module
		1 x 6 = 6

**Maximale Anzahl an PV-Modulen in Serie: 1**

**Anzahl der PV-Module in Parallel: 6**

**Gesamtanzahl der PV-Module: 1 x 6 = 6**

Nehmen wir als Beispiel den 5KVA Wechselrichter, um das geeignete PV-Modul auszuwählen. Nachdem wir berücksichtigt haben, dass die Voc des PV-Moduls 105Vdc nicht überschreiten darf und die maximale Vmpp des PV-Moduls nahe bei 60Vdc oder im Bereich von 56Vdc bis 72Vdc liegen sollte, können wir ein PV-Modul mit den folgenden Spezifikationen wählen.

Maximale Leistung (Pmax)	260W	Max. PV-Modulanzahl in Reihe
Max. Leistungsspannung Vmpp (V)	30.9V	2 → 30.9 x 2 ≈ 56 ~ 72
Max. Leistung Strom Imp (A)	8.42A	PV-Modulzahlen parallel
Leerlaufspannung Voc (V)	37.7V	6 → 50 A / 8.42
Kurzschlussstrom Isc (A)	8.89A	Gesamtzahl der PV-Module
		2 x 6 = 12

**Maximale Anzahl der PV-Module in Serie: 2**

**PV-Modulanzahl parallel: 6**

**Gesamtzahl der PV-Module: 2 x 6 = 12**

#### PV-Modul Auswahl: (Nur für das Modell mit MPPT-Solar-Ladegerät)

Bei der Auswahl geeigneter PV-Module stellen Sie bitte sicher, dass Sie die folgenden Parameter berücksichtigen:

1. Die Leerlaufspannung (Voc) der PV-Module darf die maximale Leerlaufspannung des PV-Arrays des Wechselrichters nicht überschreiten.
2. Die Leerlaufspannung (Voc) der PV-Module sollte höher sein als die minimale Batteriespannung.

WECHSELRICHTER MODELL	1KVA	2KVA	3KVA	3KVA Plus	5KVA
Max. PV-Array Leerlaufspannung	102Vdc			145Vdc	
PV-Array-MPPT-Spannungsbereich	15~80Vdc	30~80Vdc		30~115Vdc	60~115Vdc

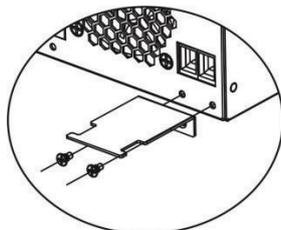
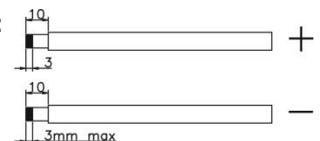
Nehmen wir ein 250Wp PV-Modul als Beispiel. Nach Berücksichtigung der oben genannten zwei Parameter, sind die empfohlenen Modulkonfigurationen für 3KVA, 3KVA Plus und 5KVA in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Maximale Leistung (Pmax)	250W	1KVA: 2 Stück in Serie.
Max. Leistungsspannung Vmpp (V)	30.1V	2KVA/3KVA: 2 Stück in Serie und 2 Sätze parallel.
Max. Leistung Strom Imp (A)	8.3A	3KVA Plus:
Leerlaufspannung Voc (V)	37.7V	● 2 Teile in Serie und 3 Sätze parallel, oder
Kurzschlussstrom Isc (A)	8.4A	● 3 Teile in Serie und 2 Sätze parallel.
		5KVA:
		● 2 Stück in Serie und 6 Sätze parallel,
		● 3 oder 3 Stück in Serie und 4 Sätze parallel

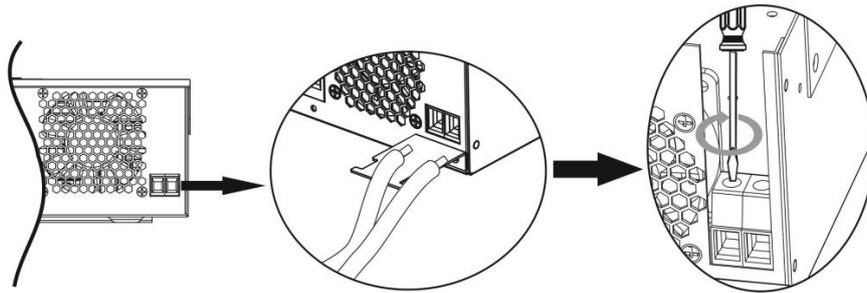
#### PV-Modul Drahtverbindung

Bitte folgen Sie den unten stehenden Schritten, um die PV-Modul-Verbindung herzustellen:

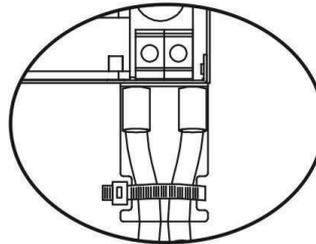
1. Entfernen Sie die Isolierung 10 mm von den positiven und negativen Leitern.
2. Es wird empfohlen, an das Ende der positiven und negativen Drähte Bootlace-Ferrulen mit einem geeigneten Crimpwerkzeug anzubringen.
3. Befestigen Sie die Kabeldurchführung mit den mitgelieferten Schrauben am Wechselrichter, wie im folgenden Diagramm gezeigt.



4. Überprüfen Sie die richtige Polarität der Drahtverbindung zwischen den PV-Modulen und den PV-Eingangsanschlüssen. Schließen Sie dann den positiven Pol (+) des Anschlussdrahts an den positiven Pol (+) des PV-Eingangsanschlusses an. Schließen Sie den negativen Pol (-) des Anschlussdrahts an den negativen Pol (-) des PV-Eingangsanschlusses an. Ziehen Sie die beiden Drähte im Uhrzeigersinn fest. Empfohlenes Werkzeug: 4-mm-Flachschraubendreher

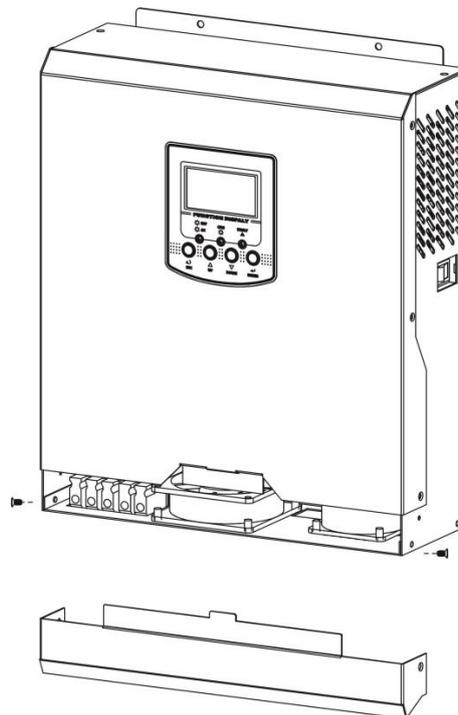


5.5. Um sicherzustellen, dass die Drähte sicher verbunden sind, befestigen Sie die Drähte mit einem Kabelbinder an der Kabeldurchführung.



## Endmontage

Nachdem alle Verkabelungen angeschlossen wurden, setzen Sie die Unterseiteabdeckung wieder auf, indem Sie zwei Schrauben wie unten gezeigt anbringen.



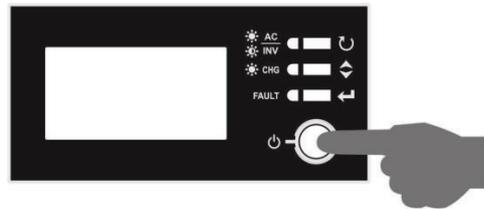
## Kommunikationsverbindung

Verwenden Sie das mitgelieferte Kommunikationskabel, um den Wechselrichter mit dem PC zu verbinden. Legen Sie die beiliegende CD in den Computer ein und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm, um die Überwachungssoftware zu installieren. Weitere Details zur Softwarebedienung finden Sie im Benutzerhandbuch der Software auf der CD.

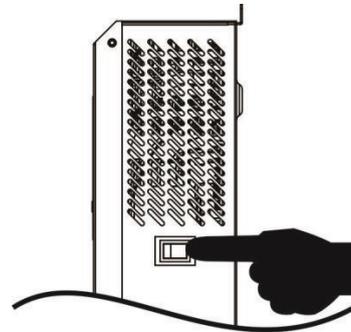
# BETRIEB

## Ein/Aus

Seitenansicht der Einheit



1K/2K mit MPPT-Modellen

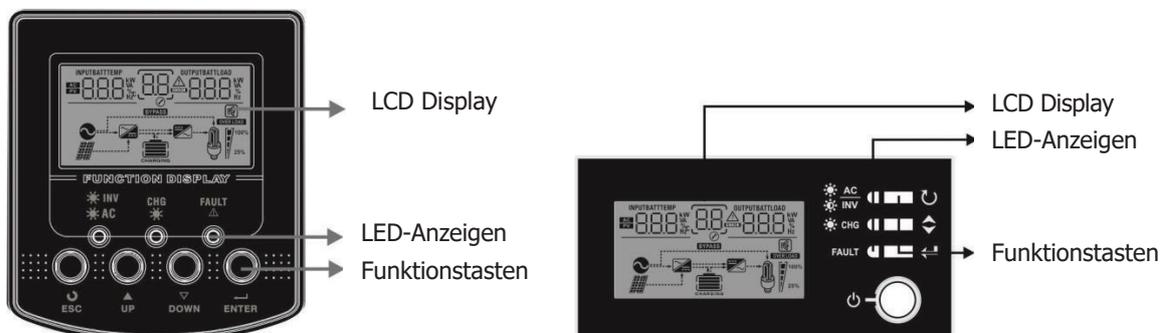


Die verbleibenden Modelle

Nachdem das Gerät ordnungsgemäß installiert und die Batterien richtig angeschlossen sind, drücken Sie einfach den Ein-/Ausschalter, um das Gerät einzuschalten. Bei den 1K/2K Modellen mit MPPT befindet sich der Ein-/Ausschalter am LCD-Steuerpanel. Bei den anderen Modellen befindet sich der Ein-/Ausschalter an der Seite des Wechselrichters / Ladegeräts.

## Betriebs- und Anzeigepanel

Das Bedien- und Anzeigepanel, das im untenstehenden Diagramm gezeigt wird, befindet sich auf der Vorderseite des Wechselrichters. Es umfasst drei Anzeigen, vier Funktionstasten und ein LCD-Display, das den Betriebsstatus sowie die Eingangs-/Ausgangsleistung anzeigt.



### LED-Anzeige

LED-Anzeige		Nachrichten	
	Grün	Leuchtend	Der Ausgang wird im Linienmodus von der Stromversorgung versorgt.
		Blinkend	Der Ausgang wird im Batteriemodus von der Batterie oder den PV-Modulen gespeist.
	Grün	Leuchtend	Der Ausgang wird im Batteriemodus von der Batterie oder den PV-Modulen gespeist
		Flashing	Batterie wird geladen.
	Rot	Leuchtend	Fehler im Wechselrichter aufgetreten.
		Blinkend	Warnbedingung im Wechselrichter aufgetreten.

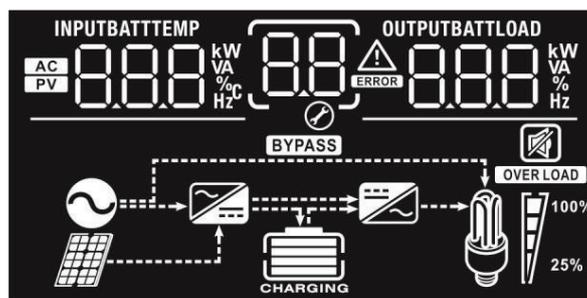
### Funktions-Tasten für 1KVA/2KVA mit PWM-Modellen und 3KVA/5KVA Modellen

Funktionstaste	Beschreibung
ESC	Um den Einstellmodus zu verlassen
UP	Zurück zur vorherigen Auswahl gehen
DOWN	Um zur nächsten Auswahl zu gehen
ENTER	Um die Auswahl im Einstellmodus zu bestätigen oder in den Einstellmodus einzugeben

### Funktionstasten für 1KVA/2KVA mit MPPT-Modellen

Funktionstaste	Beschreibung
	Um den Einstellungsmodus zu verlassen
	Um zur nächsten Auswahl zu gehen
	Um die Auswahl im Einstellmodus zu bestätigen oder den Einstellmodus zu betreten.

## LCD-Anzeige-Symbole



Symbol	Funktion Beschreibung
<b>Eingabequelleninformationen</b>	
	Zeigt den AC-Eingang an.
	Zeigt den PV-Eingang an
<b>INPUTBATT</b> 	Zeigt die Eingangsspannung, Eingangshäufigkeit, PV-Spannung, Ladegerätstrom (wenn PV bei 3K-Modellen lädt), Ladegerätleistung (nur für MPPT-Modelle) und Batteriespannung an.
<b>Konfigurationsprogramm und Fehlermeldungen</b>	
	Zeigt die Einstellung Programme an.
	Zeigt die Warn- und Fehlercodes an. Warnung:  blinkt mit Warncode.
	Fehler:  leuchtet mit Fehlercode
<b>Ausgabeinformationen</b>	
<b>OUTPUTBATTLOAD</b> 	Zeigt Ausgangsspannung, Ausgangsfrequenz, Lastprozentatz, Last in VA, Last in Watt und Entladestrom an.
<b>Batterieinformationen</b>	

	Zeigt den Batteriestand in den Bereichen 0-24%, 25-49%, 50-74% und 75-100% im Batteriebetrieb und den Ladezustand im Netzbetrieb an.			
Im AC-Modus wird der Ladezustand der Batterie angezeigt.				
<b>Status</b>	<b>Batteriespannung</b>	<b>LCD Display</b>		
Konstanter Strommodus / Konstanter Spannungsmodus	<2V/Zelle	4 Balken werden abwechselnd blinken.		
	2 ~ 2.083V/Zelle	Die untere Leiste wird eingeschaltet, und die anderen drei Leisten blinken abwechselnd.		
	2.083 ~ 2.167V/Zelle	Die unteren beiden Leisten werden eingeschaltet, und die anderen beiden Leisten blinken abwechselnd.		
	> 2.167 V/Zelle	Die unteren drei Leisten werden eingeschaltet, und die oberste Leiste wird blinken.		
Schwebemodus. Batterien sind vollständig geladen.		4 Balken werden eingeschaltet sein.		
Im Batteriemodus zeigt es die Batteriekapazität an.				
<b>Ladeprozentsatz</b>	<b>Batteriespannung</b>	<b>LCD Display</b>		
Ladeprozentsatz >50%	< 1.85V/zelle			
	1.85V/zelle ~ 1.933V/zelle			
	1.933V/zelle ~ 2.017V/zelle			
	> 2.017V/zelle			
Ladeprozentsatz < 50%	< 1.892V/zelle			
	1.892V/zelle ~ 1.975V/zelle			
	1.975V/zelle ~ 2.058V/zelle			
	> 2.058V/zelle			
<b>Ladeinformationen</b>				
<b>OVER LOAD</b>	weist auf Überlastung hin			
	Zeigt den Lastpegel von 0-24%, 25-49%, 50-74% und 75-100% an.			
	0%~24%	25%~49%	50%~74%	75%~100%
				
<b>Betriebsmodusinformationen</b>				
	Zeigt an, dass das Gerät mit dem Stromnetz verbunden ist.			
	Zeigt an, dass das Gerät mit dem Stromnetz verbunden ist.			
<b>BYPASS</b>	Zeigt an, dass die Last mit Netzstrom versorgt wird.			
	Zeigt an, dass der Netzladekreis funktioniert.			
	Zeigt an, dass der DC/AC-Wechselrichterkreis funktioniert.			
<b>Stummschaltung Betrieb</b>				
	Zeigt an, dass der Alarm der Einheit deaktiviert ist.			

## LCD-Einstellung

Nachdem die ENTER-Taste 3 Sekunden lang gedrückt gehalten wurde, wechselt die Einheit in den Einstellmodus. Drücken Sie die Tasten „UP“ oder „DOWN“, um die Einstellprogramme auszuwählen. Drücken Sie dann die „ENTER“-Taste, um die Auswahl zu bestätigen, oder die ESC-Taste, um den Vorgang zu beenden.

### Einstellprogramme:

Programm	Beschreibung	Wählbare Option	
00	Einstellungsmodus verlassen	Escape 00 ESC	
01	Ausgangsquellen-Priorität: Um die Priorität der Laststromquelle zu konfigurieren.	Solar bevorzugt 01 SOL	Die Solarenergie versorgt die Lasten mit oberster Priorität. Wenn die Solarenergie nicht ausreicht, um alle angeschlossenen Lasten zu versorgen, wird die Batterieenergie gleichzeitig zur Stromversorgung der Lasten verwendet. Das Netz versorgt die Lasten nur, wenn eine der folgenden Bedingungen eintritt:  Solarenergie ist nicht verfügbar  Die Batteriespannung sinkt auf die Warnschwelle oder den eingestellten Punkt in Programm 12
		Bevorzugt Netzstrom (Standard) 01 UTI	Das Netz (Utility) versorgt die Lasten mit oberster Priorität. Solar- und Batterieenergie versorgen die Lasten nur, wenn keine Netzstromversorgung verfügbar ist.
		SBU-Priorität (Solar-Batterie-Netz Priorität) 01 SBU	Die Solarenergie versorgt die Lasten mit oberster Priorität. Wenn die Solarenergie nicht ausreicht, um alle angeschlossenen Lasten zu versorgen, wird gleichzeitig auch die Batterieenergie verwendet, um die Lasten zu versorgen. Das Netz (Utility) versorgt die Lasten nur, wenn die Batteriespannung entweder den niedrigen Warnwert oder den Einstellpunkt in Programm 12 erreicht
02	Maximale Ladeleistung: Um den gesamten Ladestrom für Solar- und Netzladergeräte zu konfigurieren. (Max. Ladeleistung = Netzladeleistung + Solarladeleistung)	Verfügbare Optionen im 1KVA/2KVA Modell:	
		10A 02 10 <sup>A</sup>	20A 02 20 <sup>A</sup>
		30A 02 30 <sup>A</sup>	40A (Voreinstellung für MPPT-Modell) 02 40 <sup>A</sup>
		50A (Voreinstellung für PWM-Modell) 02 50 <sup>A</sup>	60A (nur verfügbar für das MPPT-Modell) 02 60 <sup>A</sup>

02	Maximale Ladeleistung: Diese Einstellung dient zur Konfiguration der gesamten Ladeleistung für den Solar- und Utility-Lader. (Maximale Ladeleistung = Ladeleistung des Utility-Laders + Ladeleistung des Solar-Laders)	Verfügbare Optionen im 3KVA-Modell:	
		20A 02 20 <sup>A</sup>	30A 02 30 <sup>A</sup>
		40A (Standard für das MPPT-Modell) 02 40 <sup>A</sup>	50A (Standard für das PWM-Modell) 02 50 <sup>A</sup>
		60A 02 60 <sup>A</sup>	70A (nur für das PWM-Modell) 02 70 <sup>A</sup>
		Verfügbare Optionen im 3KVA Plus/5KVA Modell:	
		10A 02 10 <sup>A</sup>	20A 02 20 <sup>A</sup>
		30A 02 30 <sup>A</sup>	40A 02 40 <sup>A</sup>
		50A (Voreinstellung für PWM-Modell) 02 50 <sup>A</sup>	60A (Voreinstellung für MPPT-Modell) 02 60 <sup>A</sup>
		70A 02 70 <sup>A</sup>	80A 02 80 <sup>A</sup>
		90A 02 90 <sup>A</sup>	100A 02 100 <sup>A</sup>
110A 02 110 <sup>A</sup>	120A (Nur für MPPT-Modell) 02 120 <sup>A</sup>		
03	AC-Eingangsspannungsbereich	Geräte (Standard) 03 APL	Wenn ausgewählt, liegt der akzeptable AC-Eingangsspannungsbereich zwischen 90-280VAC.
		UPS 03 UPS	Wenn ausgewählt, liegt der akzeptable AC-Eingangsspannungsbereich zwischen 170-280VAC.
05	Batterietyp	AGM (Standard) 05 AGM	Flutbatterie 05 FLD
		Benutzerdefiniert 05 USE	Wenn „Benutzerdefiniert“ ausgewählt ist, können die Batterie-Ladespannung und die niedrige DC-Abschaltspannung in den Programmen 26, 27 und 29 eingestellt werden.
06	Automatischer Neustart bei Überlast	Neustart deaktiviert 06 LTD (Standard)	Neustart aktivieren 06 LTE

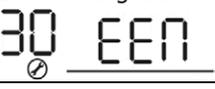
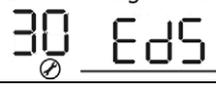
07	Automatischer Neustart bei Übertemperatur	Neustart deaktivieren 07 07 d (Standard)	Neustart aktivieren 07 07 E
09	Ausgabefrequenz	50Hz (Standard) 09 50 Hz	60Hz 09 60 Hz
11	Maximale Ladeleistung über das Stromnetz Hinweis: Wenn der eingestellte Wert in Programm 02 kleiner ist als der in Programm 11, wird der Wechselrichter den Ladestrom aus Programm 02 für den Netzladegerät anwenden.	Verfügbare Optionen im 1KVA/2KVA Modell:	
		10A 11 10A	20A (Standard) 11 20A
		Verfügbare Optionen im 3KVA-Modell:	
		15A 11 15A	25A (Standard) 11 25A
		Verfügbare Optionen im 3KVA Plus/5KVA Modell:	
		2A 11 2A	10A 11 10A
		20A 11 20A	30A (Standard) 11 30A
		40A 11 40A	50A 11 50A
12	Einstellung des Spannungspunkts Rückkehr zur Netzversorgung bei Auswahl von „SBU-Priorität“ oder „Solar zuerst“ in Programm 01.	Verfügbare Optionen im 1KVA-Modell:	
		11.0V 12 BATT 110 v	11.3V 12 BATT 113 v
		11.5V (Standard) 12 BATT 115 v	11.8V 12 BATT 118 v
		12.0V 12 BATT 120 v	12.3V 12 BATT 123 v
		12.5V 12 BATT 125 v	12.8V 12 BATT 128 v

12	Der Spannungspunkt wird auf die Netzversorgung zurückgesetzt, sobald in Programm 01 „SBU-Priorität“ oder „Solar zuerst“ gewählt wird.	Verfügbare Optionen im 2KVA/3KVA/3KVA Plus Modell:	
		22.0V 12 <sup>BATT</sup> 220 <sup>v</sup>	22.5V 12 <sup>BATT</sup> 225 <sup>v</sup>
		23.0V (Standard) 12 <sup>BATT</sup> 230 <sup>v</sup>	23.5V 12 <sup>BATT</sup> 235 <sup>v</sup>
		24.0V 12 <sup>BATT</sup> 240 <sup>v</sup>	24.5V 12 <sup>BATT</sup> 245 <sup>v</sup>
		25.0V 12 <sup>BATT</sup> 250 <sup>v</sup>	25.5V 12 <sup>BATT</sup> 255 <sup>v</sup>
		Verfügbare Optionen im 5KVA-Modell:	
		44V 12 <sup>BATT</sup> 44 <sup>v</sup>	45V 12 <sup>BATT</sup> 45 <sup>v</sup>
		46V (Standard) 12 <sup>BATT</sup> 46 <sup>v</sup>	47V 12 <sup>BATT</sup> 47 <sup>v</sup>
		48V 12 <sup>BATT</sup> 48 <sup>v</sup>	49V 12 <sup>BATT</sup> 49 <sup>v</sup>
		50V 12 <sup>BATT</sup> 50 <sup>v</sup>	51V 12 <sup>BATT</sup> 51 <sup>v</sup>
13	Spannungspunkt einstellen zurück zum Batteriemodus bei Auswahl von „SBU Priorität“ oder „Solar zuerst“ in Programm 01.	Verfügbare Optionen im 1KVA-Modell:	
		Batterie vollständig geladen 13 <sup>BATT</sup> FUL	12.0V 13 <sup>BATT</sup> 120 <sup>v</sup>
		12.3V 13 <sup>BATT</sup> 123 <sup>v</sup>	12.5V 13 <sup>BATT</sup> 125 <sup>v</sup>

		12.8V 13 <sup>BATT</sup> 12.8 <sup>v</sup>	13.0V 13 <sup>BATT</sup> 13.0 <sup>v</sup>
13	Setzen des Spannungspunkts zurück auf Batteriemodus, wenn 'SBU-Priorität' oder 'Solar zuerst' in Programm 01 ausgewählt wird.	13.3V 13 <sup>BATT</sup> 13.3 <sup>v</sup>	13.5V (Standard) 13 <sup>BATT</sup> 13.5 <sup>v</sup>
		13.8V 13 <sup>BATT</sup> 13.8 <sup>v</sup>	14.0V 13 <sup>BATT</sup> 14.0 <sup>v</sup>
		14.3V 13 <sup>BATT</sup> 14.3 <sup>v</sup>	14.5V 13 <sup>BATT</sup> 14.5 <sup>v</sup>
		Verfügbare Optionen im 2KVA/3KVA/3KVA Plus Modell:	
		Batterie vollständig geladen 13 <sup>BATT</sup> FUL	24V 13 <sup>BATT</sup> 24.0 <sup>v</sup>
		24.5V 13 <sup>BATT</sup> 24.5 <sup>v</sup>	25V 13 <sup>BATT</sup> 25.0 <sup>v</sup>
		25.5V 13 <sup>BATT</sup> 25.5 <sup>v</sup>	26V 13 <sup>BATT</sup> 26.0 <sup>v</sup>
		26.5V 13 <sup>BATT</sup> 26.5 <sup>v</sup>	27V (Standard) 13 <sup>BATT</sup> 27.0 <sup>v</sup>
		27.5V 13 <sup>BATT</sup> 27.5 <sup>v</sup>	28V 13 <sup>BATT</sup> 28.0 <sup>v</sup>
		28.5V 13 <sup>BATT</sup> 28.5 <sup>v</sup>	29V 13 <sup>BATT</sup> 29.0 <sup>v</sup>
		Verfügbare Optionen im 5KVA-Modell:	
		Batterie vollständig geladen 13 <sup>BATT</sup> FUL	48V 13 <sup>BATT</sup> 48.0 <sup>v</sup>

		49V 13 <sup>BATT</sup> 490 v	50V 13 <sup>BATT</sup> 500 v
13	Hier ist die direkte Übersetzung, genau so wie Sie es geschrieben haben:  Spannungspunkt einstellen zurück zum Batteriemodus bei Auswahl von „SBU Priorität“ oder „Solar zuerst“ in Programm 01.	51V 13 <sup>BATT</sup> 510 v	52V 13 <sup>BATT</sup> 520 v
		53V 13 <sup>BATT</sup> 530 v	54V (Standard) 13 <sup>BATT</sup> 540 v
		55V 13 <sup>BATT</sup> 550 v	56V 13 <sup>BATT</sup> 560 v
		57V 13 <sup>BATT</sup> 570 v	58V 13 <sup>BATT</sup> 580 v
16	Ladegerät - Quellenpriorität: Zum Konfigurieren der Ladegerät - Quellenpriorität	Wenn dieser Wechselrichter/Ladegerät im Netz-, Standby- oder Fehlermodus arbeitet, kann die Ladegerät-Quelle wie folgt programmiert werden:	
		Solar bevorzugt 16 <sup>C50</sup>	Solarstrom lädt die Batterie mit erster Priorität. Das Stromnetz lädt die Batterie nur, wenn keine Solarenergie verfügbar ist.
		Bevorzugt Netzstrom 16 <sup>CUT</sup>	Das Stromnetz lädt die Batterie mit erster Priorität. Solarenergie lädt die Batterie nur, wenn kein Netzstrom verfügbar ist.
		Solar und Netz (Standard) 16 <sup>SNU</sup>	Solarenergie und Netzstrom laden die Batterie gleichzeitig.
		Only Solar 16 <sup>050</sup>	Solarenergie ist die einzige Ladequelle, unabhängig davon, ob das Stromnetz verfügbar ist oder nicht.
		Wenn dieser Wechselrichter/Ladegerät im Batterie- oder Energiesparmodus arbeitet, kann die Batterie nur durch Solarenergie geladen werden. Solarenergie lädt die Batterie, wenn sie verfügbar und ausreichend ist.	
18	Alarm Kontrolle	Alarm ein (Standard) 18 <sup>60N</sup>	Alarm aus 18 <sup>60F</sup>
19	Automatische Rückkehr zum Standard-Anzeigebildschirm	Rückkehr zum Standard-Anzeigebildschirm (Standard) 19 <sup>ESP</sup>	Wenn diese Option ausgewählt ist, kehrt der Bildschirm automatisch zum Standard-Anzeigebildschirm (Eingangsspannung / Ausgangsspannung) zurück, nachdem eine Minute lang keine Taste gedrückt wurde – egal, wie der Benutzer den Anzeigebildschirm wechselt.

		Auf dem letzten Bildschirm bleiben 19 FEP	Wenn diese Option ausgewählt ist, bleibt der Bildschirm auf dem zuletzt vom Benutzer gewechselten Bildschirm.
20	Hintergrundbeleuchtungssteuerung	Hintergrundbeleuchtung ein (Standard) 20 LON	Hintergrundbeleuchtung aus 20 LOF
22	Piept, wenn die primäre Quelle unterbrochen ist.	Alarm an (Standard) 22 AON	Alarm aus 22 AOF
23	Überlast-Bypass: Wenn aktiviert, schaltet das Gerät in den Netzmodus, falls im Batteriebetrieb eine Überlast auftritt.	Bypass deaktiviert (Standard) 23 byd	Bypass aktiviert 23 byE
25	Fehlercode aufzeichnen	Bypass deaktiviert (Standard) 25 FEN	Aufnahme deaktiviert 25 FdS
26	Ladeschlussspannung (C.V-Spannung)	1KVA Standardeinstellung: 14,1V CU 26 BATT 14.1v	
		2KVA/3KVA/3KVA Plus Standardeinstellung: 28,2V CU 26 BATT 28.2v	
		5KVA Standardeinstellung: 56,4V CU 26 BATT 56.4v	
		Wenn „Benutzerdefiniert“ in Programm 5 ausgewählt ist, kann dieses Programm eingerichtet werden. Der Einstellbereich beträgt: 12,5 V bis 15,0 V für das 1K-Modell, 25,0 V bis 30,0 V für das 2KVA-Modell, 25,0 V bis 31,5 V für das 3KVA-/3KVA-Plus-Modell und 48,0 V bis 61,0 V für das 5KVA-Modell. Die Schrittweite pro Klick beträgt 0,1 V.	
27	Ladespannung im Bereitschaftsbetrieb	1KVA Standardeinstellung: 13,5V FLU 27 BATT 13.5v	
		2KVA-/3KVA-/3KVA-Plus-Standardwert: 27,0 V FLU 27 BATT 27.0v	
		Standardwert für 5KVA-Modell: 54,0 V FLU 27 BATT 54.0v	
		Wenn „Benutzerdefiniert“ in Programm 5 ausgewählt ist, kann dieses Programm eingerichtet werden. Der Einstellbereich beträgt: 12,5 V bis 15,0 V für das 1K-Modell, 25,0 V bis 30,0 V für das 2KVA-Modell, 25,0 V bis 31,5 V für das 3KVA-/3KVA-Plus-Modell, 48,0 V bis 61,0 V für das 5KVA-Modell. Die Schrittweite pro Klick beträgt 0,1 V.	

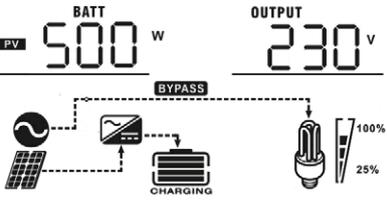
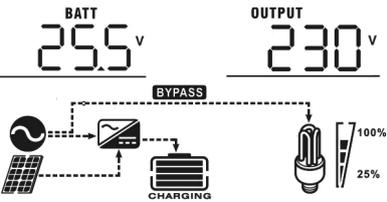
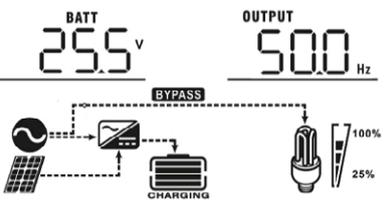
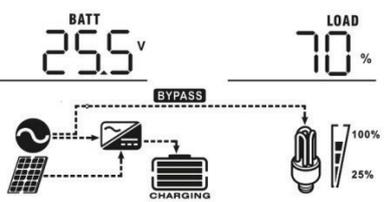
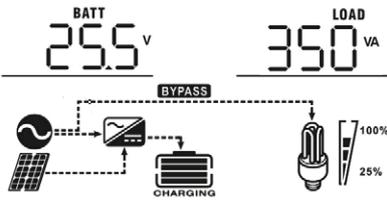
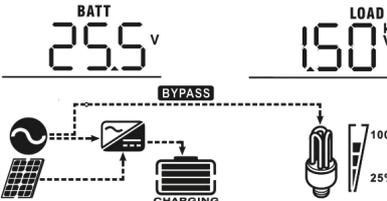
29	Niedrige DC-Abschneidespannung	1KVA Standardeinstellung: 10,5V	
			
		2KVA/3KVA/3KVA Plus Standard Einstellung: 21.0V	
			
		5KVA Standardeinstellung: 42,0V	
			
		<p>Wenn „Benutzerdefiniert“ in Programm 5 ausgewählt ist, kann dieses Programm eingerichtet werden. Der Einstellbereich beträgt:  10,5 V bis 12,0 V für das 1K-Modell, 21,0 V bis 24,0 V für das 2KVA-/3KVA-/3KVA-Plus-Modell, 42,0 V bis 48,0 V für das 5KVA-Modell. Die Schrittweite pro Klick beträgt 0,1 V.  Die Abschaltspannung bei niedriger DC-Spannung wird unabhängig von der angeschlossenen Last auf den eingestellten Wert festgelegt.</p>	
30	Batterieausgleich	Batterieausgleich	Batterieausgleich deaktiviert (Standard)
			
		<p>Wenn „Flooded“ oder „Benutzerdefiniert“ in Programm 05 ausgewählt ist, kann dieses Programm eingerichtet werden.</p>	
31	Batterieausgleichsspannung	1KVA Standardeinstellung: 14,6V	
			
		Standardwert für 2KVA-/3KVA-/3KVA-Plus-Modelle: 29,2 V	
			
		5KVA Standardeinstellung: 58,4V	
			
		<p>Der Einstellbereich beträgt: 12,5 V bis 15,0 V für das 1KVA-Modell, 25,0 V bis 30,0 V für das 2KVA-Modell, 25,0 V bis 31,5 V für das 3KVA-/3KVA-Plus-Modell, 48,0 V bis 61,0 V für das 5KVA-Modell. Die Schrittweite pro Klick beträgt 0,1 V.</p>	
33	Batterieausgleichszeit	60min (Standard)	Der Einstellbereich beträgt von 5 Minuten bis 900 Minuten. Die Schrittweite pro Klick beträgt 5 Minuten.
			
34	Batterieausgleichs-Timeout	120min (Standard)	Der Einstellbereich beträgt von 5 Minuten bis 900 Minuten. Die Schrittweite pro Klick beträgt 5 Minuten.
			
35	Ausgleichsintervall	30days (Standard)	Der Einstellbereich beträgt von 0 bis 90 Tage. Die Schrittweite pro Klick beträgt 1 Tag.
			

36	Ausgleich wird sofort aktiviert.	Aktiviert	36 AEN	Deaktiviert (standard)	36 ADS
		<p>Wenn die Ausgleichsfunktion in Programm 30 aktiviert ist, kann dieses Programm eingerichtet werden. Wenn „Aktivieren“ in diesem Programm ausgewählt wird, wird die Batteriegleichrichtung sofort aktiviert, und die Hauptseite des LCDs zeigt „ an.</p> <p>Wenn „Deaktivieren“ ausgewählt wird, wird die Ausgleichsfunktion bis zum nächsten aktivierten Ausgleichszeitpunkt gemäß der Einstellung in Programm 35 deaktiviert.</p> <p>Zu diesem Zeitpunkt wird „ nicht auf der LCD-Hauptseite angezeigt.</p>			

## Anzeigeeinstellung

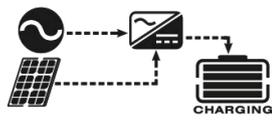
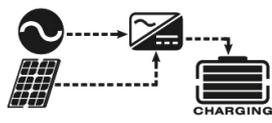
Die LCD-Anzeigeinformationen werden durch Drücken der Tasten „UP“ oder „DOWN“ abwechselnd geschaltet. Die wählbaren Informationen wechseln in folgender Reihenfolge: Eingangsspannung, Eingangsfrequenz, PV-Spannung, Ladestrom, Ladeleistung (nur für MPPT-Modelle), Batteriespannung, Ausgangsspannung, Ausgangsfrequenz, Lastprozentatz, Last in Watt, Last in VA, Last in Watt, DC-Entladestrom, Haupt-CPU-Version und Zweit-CPU-Version.

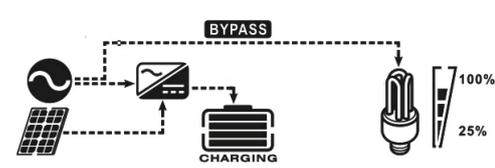
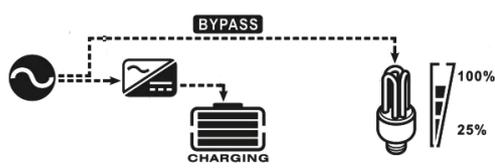
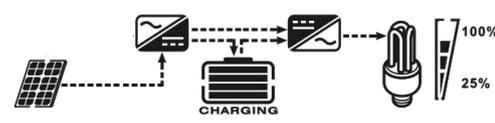
Wählbare Informationen	LCD display
Eingangsspannung/Ausgangsspannung (Standardeinstellungsbildschirm)	<p>Eingangsspannung=230V, Ausgangsspannung=230V</p>
Eingangsfrequenz	<p>Eingangsfrequenz=50Hz</p>
PV-Spannung	<p>PV-Spannung=60V</p>
Ladestrom	<p>Ladestrom=50A</p>

<p>Ladeleistung (nur für das MPPT-Modell)</p>	<p>MPPT-Ladeleistung = 500W</p> 
<p>Batteriespannung und Ausgangsspannung</p>	<p>Batteriespannung=25,5V, Ausgangsspannung=230V</p> 
<p>Ausgabefrequenz</p>	<p>Ausgabefrequenz=50Hz</p> 
<p>Ladeprozentsatz</p>	<p>Ladeprozentsatz=70%</p> 
<p>Laden in VA</p>	<p>Wenn die angeschlossene Last unter 1 kVA liegt, wird die Last in VA wie im folgenden Diagramm xxx VA betragen.</p>  <p>Wenn die Last größer als 1 kVA (1 kVA) ist, wird die Last in VA als x.x kVA wie im untenstehenden Diagramm dargestellt.</p> 

<p>Last in Watt</p>	<p>Wenn die Last unter 1 kW liegt, wird die Last in Watt als xxxW angezeigt, wie in der untenstehenden Tabelle.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Wenn die Last größer als 1 kW (1 kW) ist, wird die Last in Watt als x.x kW angezeigt, wie in der untenstehenden Tabelle.</p> <div style="text-align: center;"> </div>
<p>Batteriespannung / DC-Entladestrom</p>	<p>Batteriespannung = 25,5 V, Entladestrom = 1 A</p> <div style="text-align: center;"> </div>
<p>Haupt-CPU-Version überprüfen</p>	<p>Haupt-CPU-Version 00014.04</p> <div style="text-align: center;"> </div>
<p>Sekundäre-CPU-Version überprüfen</p>	<p>Sekundäre-CPU-Version 00003.03</p> <div style="text-align: center;"> </div>

## Betriebsmodusbeschreibung

Betriebsmodus	Beschreibung	LCD-Display
<p>Standby-Modus / Energiesparmodus Hinweis: Standby-Modus: Der Wechselrichter ist noch nicht eingeschaltet, aber zu diesem Zeitpunkt kann der Wechselrichter die Batterie ohne AC-Ausgang aufladen. Energiesparmodus: Wenn aktiviert, wird der Ausgang des Wechselrichters ausgeschaltet, wenn die angeschlossene Last sehr niedrig ist oder nicht erkannt wird</p>	<p>Kein Ausgang wird von der Einheit geliefert, aber sie kann weiterhin die Batterien aufladen.</p>	<p>Laden mit Strom aus dem Versorgungsnetz und PV-Energie</p> 
		<p>Ladung durch das Versorgungsnetz</p> 
		<p>Laden mit PV-Energie.</p> 
		<p>Keine Ladung.</p> 
<p>Fehlermodus Hinweis: Fehlermodus: Fehler werden durch interne Schaltungsfehler oder externe Ursachen wie Übertemperatur, Kurzschluss am Ausgang usw. verursacht</p>	<p>PV-Energie und Stromnetzwerk können Batterien aufladen.</p>	<p>Laden mit Netzstrom und PV-Energie.</p> 
		<p>Laden durch das Versorgungsunternehmen.</p> 
		<p>Laden durch PV-Energie</p> 
		<p>Keine Ladung.</p> 

Betriebsmodus	Beschreibung	LCD display
Linienmodus	Die Einheit liefert Ausgangsleistung aus dem Netz. Sie wird auch die Batterie im Netzbetrieb aufladen.	Ladung durch das Versorgungsnetz und PV-Energie 
		Ladung durch das Versorgungsnetz. 
Batteriebetrieb	Das Gerät liefert Ausgangsleistung aus der Batterie und PV-Leistung.	Leistung aus der Batterie und PV-Energie. 
		Leistung nur aus der Batterie. 

## Batterieausgleich Beschreibung

Die Ausgleichsfunktion wurde in den Ladecontroller integriert. Sie kehrt die Ansammlung negativer chemischer Effekte um, wie beispielsweise Stratifikation, einem Zustand, bei dem die Säurekonzentration am Boden der Batterie höher ist als an der Spitze. Der Ausgleich hilft auch, Sulfatkrystalle zu entfernen, die sich möglicherweise auf den Platten gebildet haben. Wenn dieser Zustand, der als Sulfatierung bezeichnet wird, unbeaufsichtigt bleibt, verringert er die Gesamtleistung der Batterie. Daher wird empfohlen, die Batterie regelmäßig auszugleichen.

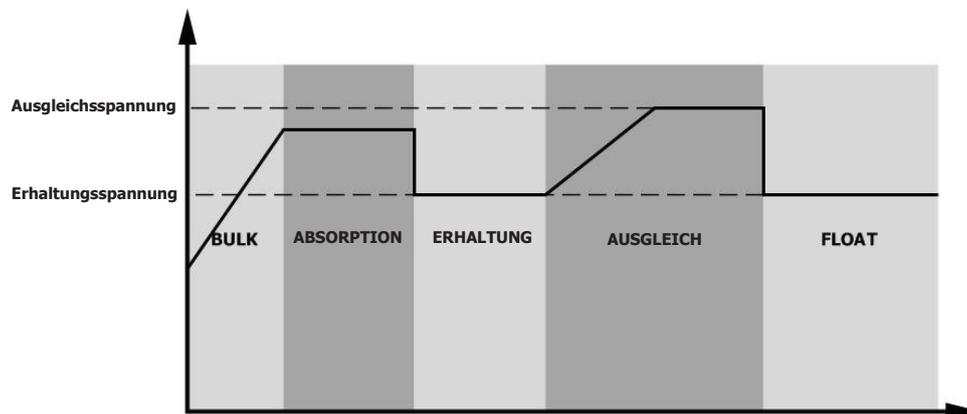
### ● Anwendung der Ausgleichsfunktion

Zuerst müssen Sie die Ausgleichsfunktion der Batterie im Überwachungs-LCD-Einstellprogramm 30 aktivieren. Danach können Sie diese Funktion auf folgende Weise im Gerät anwenden:

1. Festlegen des Ausgleichsintervalls im Programm 35.
2. Sofortige Aktivierung des Ausgleichs im Programm 36.

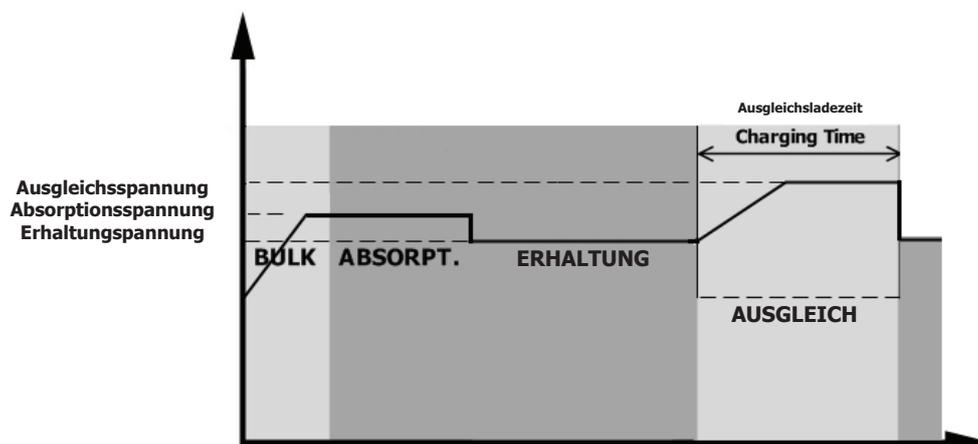
### ● Wann Ausgleichen

Im Float-Modus, wenn das eingestellte Ausgleichsintervall (Batterieausgleichszyklus) erreicht ist oder der Ausgleich sofort aktiviert wird, beginnt der Controller, in die Ausgleichsphase überzugehen.

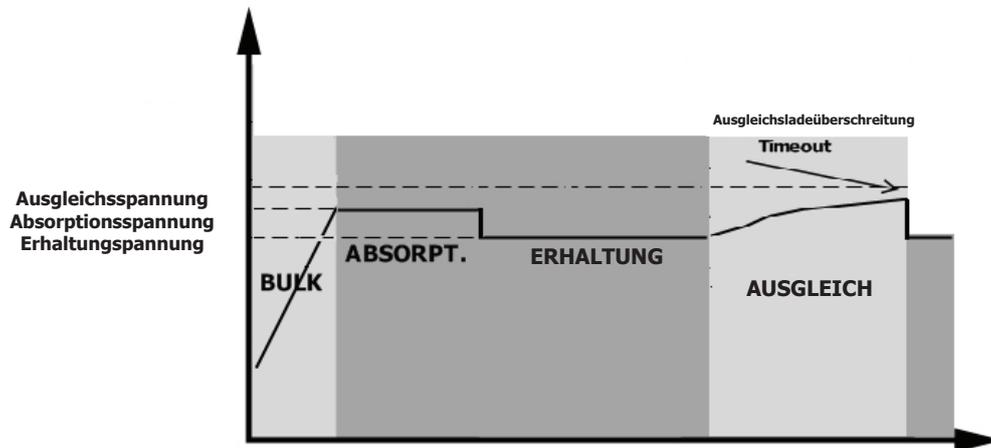


### ● Ausgleichsladezeit und Timeout

Ausgleichsladezeit und Timeout Im Ausgleichsmodus wird der Controller so viel Energie wie möglich liefern, um die Batterie zu laden, bis die Batteriespannung die Ausgleichsspannung erreicht. Danach wird eine Konstantspannungsregelung angewendet, um die Batteriespannung auf der Ausgleichsspannung zu halten. Die Batterie bleibt im Ausgleichsmodus, bis die eingestellte Ausgleichszeit erreicht ist.



Im Ausgleichsmodus, wenn die eingestellte Ausgleichszeit abgelaufen ist und die Batteriespannung nicht die Ausgleichsspannung erreicht hat, wird der Ladecontroller die Ausgleichszeit verlängern, bis die Batteriespannung die Ausgleichsspannung erreicht. Wenn die Batteriespannung weiterhin unter der Ausgleichsspannung liegt, nachdem die eingestellte Ausgleichs-Timeout-Zeit abgelaufen ist, wird der Ladecontroller den Ausgleichsprozess stoppen und in den Float-Modus zurückkehren.



## Fehlerreferenzcode

Fehlercode	Fehlerereignis	Symbol an
01	Der Lüfter ist blockiert, wenn der Wechselrichter ausgeschaltet ist.	
02	Übertemperatur	
03	Die Batteriespannung ist zu hoch	
04	Die Batteriespannung ist zu niedrig	
05	Ausgabe kurzgeschlossen oder Übertemperatur wird von internen Umwandlungskomponenten erkannt.	
06	Die Ausgangsspannung ist abnormal. (Für das 3KVA-Modell) Die Ausgangsspannung ist zu hoch. (Für das 3KVA Plus/5KVA-Modell)	
07	Überlastzeit überschritten	
08	Die Bus-Spannung ist zu hoch.	
09	Der sanfte Start des Busses ist fehlgeschlagen.	
51	Überstrom oder Überspannung	
52	Die Buss-Spannung ist zu niedrig.	
53	Der sanfte Start des Wechselrichters ist fehlgeschlagen.	
55	Über DC-Spannung im AC-Ausgang.	
56	Batterieverbinding ist offen.	
57	Stromsensor fehlerhaft.	
58	Die Ausgangsspannung ist zu niedrig.	

**HINWEIS: Fehlercodes 51, 52, 53, 55, 56, 57 und 58 sind nur im 3KVA Plus/5KVA-Modell verfügbar.**

## Warnanzeige

Warncode	Warnereignis	Akustischer Alarm	Symbol blinkt
01	Der Lüfter ist blockiert, wenn der Wechselrichter eingeschaltet ist.	Piept dreimal pro Sekunde.	
03	Batterie ist überladen.	Piept einmal pro Sekunde.	
04	Niedrige Batteriespannung.	Piept einmal pro Sekunde.	
07	Überlast	Piept einmal alle 0,5 Sekunden.	
10	Leistungsreduzierung der Ausgangsleistung	Piept zweimal alle 3 Sekunden.	
E9	Batterieausgleich	Keine	

# SPEZIFIKATIONEN

Tabelle 1 Linienmodus-Spezifikationen

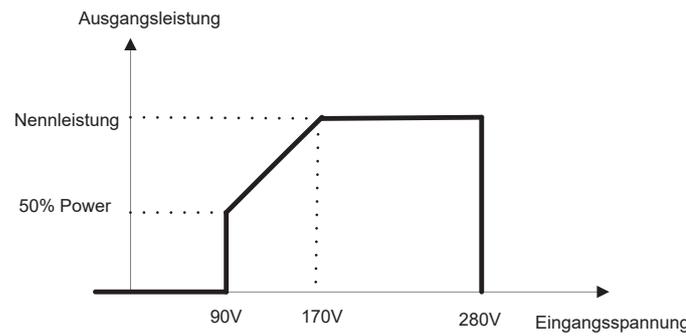
WECHSELRICHTERMODELL	1KVA	2KVA	3KVA	3KVA Plus	5KVA
<b>Eingangsspannungswellenform</b>	Sinusoidal (Versorgungsnetz oder Generator)				
<b>Nenn-Eingangsspannung</b>	230Vac				
<b>Niedrige Verlustspannung</b>	170Vac±7V (UPS); 90Vac±7V (Geräte)				
<b>Niedrigverlust-Rückwärts-Spannung</b>	180Vac±7V (UPS); 100Vac±7V (Geräte)				
<b>Hohe Verlustspannung</b>	280Vac±7V				
<b>Hohe Verlust-Rückspannung</b>	270Vac±7V				
<b>Maximaler AC-Eingangsspannung</b>	300Vac				
<b>Nominaler Eingangsfrequenz</b>	50Hz / 60Hz (Automatische Erkennung)				
<b>Niedrige Verlustfrequenz</b>	40±1Hz				
<b>Niedrige Verlust-Rückgabe-Frequenz</b>	42±1Hz				
<b>Hohe Verlustfrequenz</b>	65±1Hz				
<b>Hohe Verlust-Rückkehr-Frequenz</b>	63±1Hz				
<b>Ausgangs-Kurzschlusschutz</b>	Sicherung				
<b>Effizienz (Linienmodus)</b>	>95% (Nenn-R-Last, Batterie vollständig geladen)				
<b>Übertragungszeit</b>	10ms typical (UPS); 20ms typical (Geräte)				
<b>Leistungsabstufung:</b> Wenn die Netzspannung auf 170 V sinkt, wird die Ausgangsleistung reduziert.	 <p>The graph plots 'Ausgangsleistung' (Output Power) on the vertical axis against 'Eingangsspannung' (Input Voltage) on the horizontal axis. The x-axis has markers at 90V, 170V, and 280V. The y-axis has markers for '50% Power' and 'Nennleistung' (Nominal Power). The curve starts at zero, jumps to 50% power at 90V, then rises linearly to reach the nominal power at 170V. From 170V to 280V, the output power remains constant at the nominal level. After 280V, the power drops to zero.</p>				

Tabelle 2 Wechselrichterbetriebsspezifikationen

WECHSELRICHTERMODUS	1KVA	2KVA	3KVA	3KVA Plus	5KVA
<b>Nenn-Ausgangsleistung</b>	1KVA/1KW	2KVA/2KW	3KVA/3KW		5KVA/5KW
<b>Ausgangsspannungswellenform</b>	Reine Sinuswelle				
<b>Ausgangsspannungsregelung</b>	230Vac±5%				
<b>Ausgabefrequenz</b>	50Hz				
<b>Spitzenleistung</b>	93%				
<b>Überlastschutz</b>	5s@≥150% Last; 10s@105%~150% Last				
<b>Überlastkapazität</b>	2* Nennleistung für 5 Sekunden				
<b>Nominelle Gleichstrom-Eingangsspannung</b>	12Vdc	24Vdc	24Vdc		48Vdc
<b>Kaltstartspannung</b>	11.5Vdc	23.0Vdc	23.0Vdc		46.0Vdc
<b>Niedrige DC-Warnspannung</b>					
@ Last < 50%	11.5Vdc	23.0Vdc	23.0Vdc		46.0Vdc
@ Last ≥ 50%	11.0Vdc	22.0Vdc	22.0Vdc		44.0Vdc
<b>Niedrig DC Warnung Rückspannungswert</b>					
@ Last < 50%	11.7Vdc	23.5Vdc	23.5Vdc		47.0Vdc
@ Last ≥ 50%	11.5Vdc	23.0Vdc	23.0Vdc		46.0Vdc
<b>Niedrige DC-Abschaltspannung</b>					
@ Last < 50%	10.7Vdc	21.5Vdc	21.5Vdc		43.0Vdc
@ Last ≥ 50%	10.5Vdc	21.0Vdc	21.0Vdc		42.0Vdc
<b>Hohe DC-Wiederherstellungsspannung</b>	15Vdc	30Vdc	32Vdc		62Vdc
<b>Hoher Gleichstrom-Abschaltspannungswert</b>	16Vdc	31Vdc	33Vdc		63Vdc
<b>Leistungsaufnahme ohne Belastung</b>	<25W				<55W

Tabelle 3 Lademodus-Spezifikationen

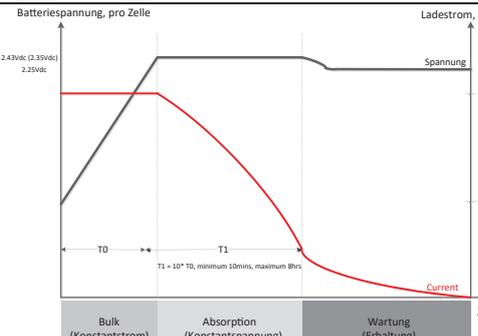
Lademodus						
WECHSELRICHTER MODELL		1KVA	2KVA	3KVA	3KVA Plus	5KVA
Ladealgorithmus		3-Stufen				
AC-Ladecurrent (Max)		20Amp (@ $V_{I/P}=230V_{ac}$ )		25Amp (@ $V_{I/P}=230V_{ac}$ )	60Amp (@ $V_{I/P}=230V_{ac}$ )	
Bulk-Lade-Spannung	Überflutete Batterie	14.6	29.2		58.4	
	AGM / Gel-Batterie	14.1	28.2		56.4	
Schwimmender Lade Spannung		13.5Vdc	27Vdc		54Vdc	
Ladecharakteristik						
PWM Solarlade-Modus						
WECHSELRICHTER MODELL		1KVA	2KVA	3KVA	5KVA	
Ladestrom		50Amp				
System-Gleichstromspannung		12Vdc	24Vdc		48Vdc	
Betriebsspannungsbereich		15~18Vdc	30~32Vdc		60~72vdc	
Max. PV-Array Leerlaufspannung		55Vdc	80Vdc		105Vdc	
DC-Spannungsgenauigkeit		+/-0.3%				
Maximale Ladestromstärke (AC-Ladegerät plus Solarladegerät)		50Amp	70Amp		110Amp	
MPPT-Solar-Lademodus						
WECHSELRICHTER MODELL		1KVA	2KVA	3KVA	3KVA Plus	5KVA
Ladestrom		40Amp			60Amp	
PV-Array-MPPT-Spannungsbereich		15~80Vdc	30~80Vdc		30~115Vdc	60~115Vdc
Max. PV-Array Leerlaufspannung		102Vdc			145Vdc	
Maximale Ladestromstärke (AC-Ladegerät plus Solarladegerät)		60Amp			120Amp	

Tabelle 4 Allgemeine Spezifikationen

WECHSELRICHTER MODELL	1KVA	2KVA	3KVA	3KVA Plus	5KVA
Sicherheitszertifizierung	CE				
Betriebstemperaturbereich	-10°C bis 50°C				
Lagertemperatur	-15°C~ 60°C				
Luftfeuchtigkeit	5% bis 95% Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)				
Abmessungen (L*B*H), mm	88 x 225 x 320	100 x 285 x 334	100 x 300 x 440		
Nettogewicht, kg (PWM-Modell)	4.4	5	6.3	N/A	8.5
Nettogewicht, kg (MPPT-Modell)	4.4	5	6.5	9.5	9.7

## FEHLERSUCHE

Problem	LCD/LED/Buzzer	Erklärung / Mögliche Ursache	Was tun
Die Einheit schaltet sich während des Startvorgangs automatisch ab.	LCD/LEDs und der Summer werden für 3 Sekunden aktiv sein und dann vollständig ausgeschaltet.	Die Batteriespannung ist zu niedrig (<1,91V/Zelle)	1. Batterie aufladen. 2. Batterie ersetzen.
Keine Antwort nach dem Einschalten.	Keine Angabe.	1. Die Batteriespannung ist viel zu niedrig. (<1,4V/Zelle) 2. Interne Sicherung ausgelöst.	1. Wenden Sie sich an das Reparaturzentrum, um die Sicherung zu ersetzen. 2. Laden Sie die Batterie wieder auf. 3. Ersetzen Sie die Batterie.
Stromanschlüsse sind vorhanden, aber das Gerät funktioniert im Batteriemodus.	Die Eingangsspannung wird auf dem LCD als 0 angezeigt und die grüne LED blinkt.	Der Eingangsprotector ist ausgelöst.	Überprüfen Sie, ob der AC-Schutzschalter ausgelöst ist und die AC-Verkabelung gut verbunden ist.
	Die grüne LED blinkt	Unzureichende Qualität der AC-Stromversorgung. (Land- oder Generatorstrom)	1. Überprüfen Sie, ob die AC-Kabel zu dünn und/oder zu lang sind. 2. Überprüfen Sie, ob der Generator (falls angewendet) richtig funktioniert oder ob die Einstellung des Eingangsspannungsbereichs korrekt ist. (UPS→Gerät)
	Die grüne LED blinkt.	Setze "Solar First" als Priorität der Ausgabequelle.	Ändern Sie die Ausgabequellenpriorität auf zuerst Dienstprogramm.
Wenn das Gerät eingeschaltet wird, wird das interne Relais wiederholt ein- und ausgeschaltet.	LCD-Anzeige und LEDs blinken	Die Batterie ist abgeklemmt.	Überprüfen Sie, ob die Batteriekabel gut angeschlossen sind.
Der Summer piept kontinuierlich und die rote LED leuchtet.	Fehlercode 07	Überlastungsfehler. Der Wechselrichter ist überlastet um 105% und die Zeit ist abgelaufen.	Reduzieren Sie die angeschlossene Last, indem Sie einige Geräte ausschalten.
	Fehlercode 05	Ausgang kurzgeschlossen.	Überprüfen Sie, ob die Verkabelung gut angeschlossen ist, und entfernen Sie die abnormalen Lasten.
		Die Temperatur des internen Umwandlungskomponenten liegt über 120°C. (Nur verfügbar für 1-3KVA Modelle)	Überprüfen Sie, ob der Luftstrom der Einheit blockiert ist oder ob die Umgebungstemperatur zu hoch ist.
	Fehlercode 02	Die interne Temperatur der Komponente des Wechselrichters liegt über 100°C.	
	Fehlercode 03	Die Batterie ist überladen.	Rückkehr zum Reparaturzentrum
		Die Batteriespannung ist zu hoch.	Überprüfen Sie, ob die Spezifikationen und die Menge der Batterien den Anforderungen entsprechen.
	Fehlercode 01	Lüfterfehler	Ersetze den Ventilator
	Fehlercode 06/58	Ausgabe abnormal (Wechselrichterspannung unter 190Vac oder über 260Vac)	1. Reduzieren Sie die angeschlossene Last. 2. Rückkehr zum Reparaturzentrum.
	Fehlercode 08/09/53/57	Interne Komponenten sind ausgefallen	Rückkehr zum Reparaturzentrum
	Fehlercode 51	Überstrom oder Überspannung.	Starten Sie das Gerät neu. Wenn der Fehler erneut auftritt, bringen Sie es bitte zum Reparaturzentrum zurück.
	Fehlercode 52	Die Busspannung ist zu niedrig.	
Fehlercode 55	Die Ausgangsspannung ist unausgewogen.		
Fehlercode 56	Die Batterie ist nicht gut angeschlossen oder die Sicherung ist durchgebrannt.	Wenn die Batterie richtig angeschlossen ist, bitte zum Reparaturzentrum zurückkehren.	