

Benutzerhandbuch

1KVA-5KVA (PF=1) Inverter PWM WECHSELRICHTER/LADEGERÄT

Inhaltsverzeichnis

ÜBER DIESES HANDBUCH	1
Zweck.....	1
Umfang	1
SICHERHEITSHINWEISE	1
EINFÜHRUNG	2
Eigenschaften	2
Grundlegende Systemarchitektur	2
Produktübersicht	3
INSTALLATION	5
Auspacken und Inspektion.....	5
Vorbereitung.....	5
Montage der Einheit.....	5
Batterieanschluss.....	6
AC-Eingangs-/Ausgangsanschluss	8
PV-Anschluss	10
Endmontage.....	13
Kommunikation Verbindung	13
BETRIEB	14
Strom ein/aus	14
Bedienung und Anzeigefeld	14
LCD-Display-Symbole.....	15
LCD-Einstellung	18
Display-Einstellung	29
Betriebsart Beschreibung	33
Batterieausgleichsfunktion Beschreibung.....	35
Störung Referenzcode	37
Warnanzeige	37
SPEZIFIKATIONEN	39
Tabelle 1 Spezifikationen für den Leitungsmodus	39
Tabelle 2 Spezifikationen für den Wechselrichterbetrieb.....	40
Tabelle 3 Spezifikationen für den Lademodus.....	41
Tabelle 4 Allgemeine Spezifikationen	41
FEHLERSUCHE	43

ÜBER DIESES HANDBUCH

Zweck

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

Umfang

Dieses Handbuch enthält Sicherheits- und Installationsrichtlinien sowie Informationen über Werkzeuge und Verkabelung.

SICHERHEITSHINWEISE



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

1. Lesen Sie vor der Verwendung des Geräts alle Anweisungen und Warnhinweise auf dem Gerät, den Batterien und alle entsprechenden Abschnitte in diesem Handbuch.
2. **VORSICHT** --Um die Verletzungsgefahr zu verringern, laden Sie nur wiederaufladbare Deep-Cycle-Blei-Säure-Batterien. Andere Batterietypen können platzen, was zu Verletzungen und Schäden führen kann.
3. Nehmen Sie das Gerät nicht auseinander. Bringen Sie es zu einem qualifizierten Servicecenter, wenn eine Wartung oder Reparatur erforderlich ist. Bei unsachgemäßem Zusammenbau besteht die Gefahr eines Stromschlags oder Brands.
4. Um das Risiko eines Stromschlags zu verringern, trennen Sie alle Kabel, bevor Sie Wartungs- oder Reinigungsarbeiten durchführen. Das Ausschalten des Geräts verringert dieses Risiko nicht.
5. **VORSICHT** - Nur qualifiziertes Personal darf dieses Gerät mit Batterie installieren.
6. Laden Sie **NIEMALS** eine eingefrorene Batterie auf.
7. Für den optimalen Betrieb dieses Wechselrichters/Ladegeräts beachten Sie bitte die erforderlichen Angaben zur Auswahl der geeigneten Kabelgröße. Es ist sehr wichtig, dass der Wechselrichter/das Ladegerät korrekt funktioniert.
8. Seien Sie sehr vorsichtig, wenn Sie mit Metallwerkzeugen an oder in der Nähe von Batterien arbeiten. Es besteht die Gefahr, dass ein herunterfallendes Werkzeug Funken schlägt oder einen Kurzschluss an Batterien oder anderen elektrischen Teilen verursacht, was zu einer Explosion führen kann.
9. Bitte halten Sie sich strikt an das Installationsverfahren, wenn Sie die AC- oder DC-Anschlüsse trennen möchten. Einzelheiten dazu finden Sie im Abschnitt INSTALLATION in diesem Handbuch.
10. Eine 150-A-Sicherung ist als Überstromschutz für die Batterieversorgung vorgesehen.
11. **ERDUNGSHINWEISE** -Dieser Wechselrichter/Ladegerät sollte an ein dauerhaft geerdetes Kabelsystem angeschlossen werden. Achten Sie bei der Installation dieses Wechselrichters auf die Einhaltung der örtlichen Anforderungen und Vorschriften.
12. Verursachen Sie **NIEMALS** einen Kurzschluss zwischen AC-Ausgang und DC-Eingang. Schließen Sie das Gerät **NICHT** an das Stromnetz an, wenn der Gleichstromeingang kurzgeschlossen ist.
13. **Warnung!!! Dieses** Gerät darf nur von qualifiziertem Fachpersonal gewartet werden. Wenn die Fehler nach der folgenden Tabelle zur Fehlerbehebung immer noch bestehen, senden Sie den Wechselrichter/Ladegerät zur Wartung an den örtlichen Händler oder das Servicecenter zurück.

EINFÜHRUNG

Dies ist ein Multifunktions-Wechselrichter/Ladegerät, das die Funktionen eines Wechselrichters, eines Solarladegeräts und eines Batterieladegeräts kombiniert, um eine unterbrechungsfreie Stromversorgung bei tragbarer Größe zu bieten. Sein umfassendes LCD-Display bietet eine benutzerkonfigurierbare und leicht zugängliche Tastenbedienung, wie z. B. Batterieladestrom, AC-/Solar-Ladepriorität und zulässige Eingangsspannung für verschiedene Anwendungen.

Es gibt zwei verschiedene Arten von eingebauten Solarladegeräten: PWM- und MPPT-Solarladegeräte. Für die detaillierte Produktspezifikation wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Händler.

Eigenschaften

- Reiner Sinus-Wechselrichter
- Konfigurierbarer Eingangsspannungsbereich für Haushaltsgeräte und Personal Computer über LCD-Einstellung
- Konfigurierbarer Batterieladestrom je nach Anwendung über LCD-Einstellung
- Konfigurierbare AC/Solar-Ladegerät-Priorität über LCD-Einstellung
- Kompatibel mit Netzspannung oder Generatorstrom
- Automatischer Neustart während der AC-Wiederherstellung
- Überlast-/Übertemperatur-/ Kurzschlusschutz
- Intelligentes Ladegerätdesign für optimierte Batterieleistung
- Kaltstart-Funktion

Grundlegende Systemarchitektur

Die folgende Abbildung zeigt die grundlegende Anwendung dieses Wechselrichters/Ladegeräts. Es umfasst auch die folgenden Geräte, um ein komplettes System zu betreiben:

- Generator oder Versorgungsunternehmen.
- PV-Module

Fragen Sie Ihren Systemintegrator nach anderen möglichen Systemarchitekturen, je nach Ihren Anforderungen.

Dieser Wechselrichter kann alle Arten von Geräten zu Hause oder im Büro mit Strom versorgen, einschließlich motorbetriebener Geräte wie Röhrenlampen, Ventilatoren, Kühlschränke und Klimaanlageen.

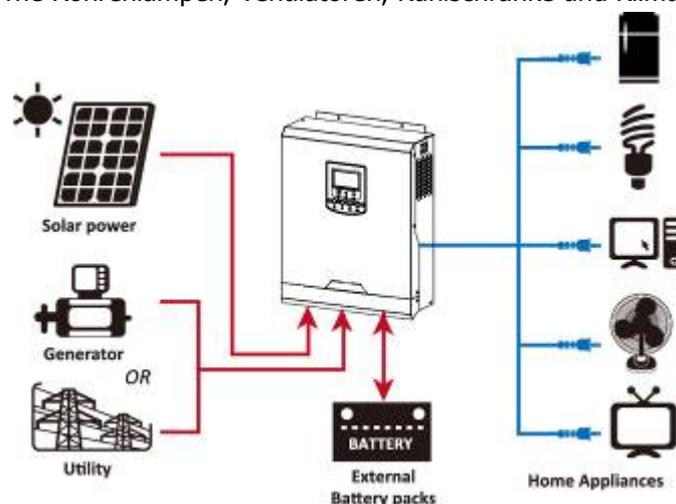
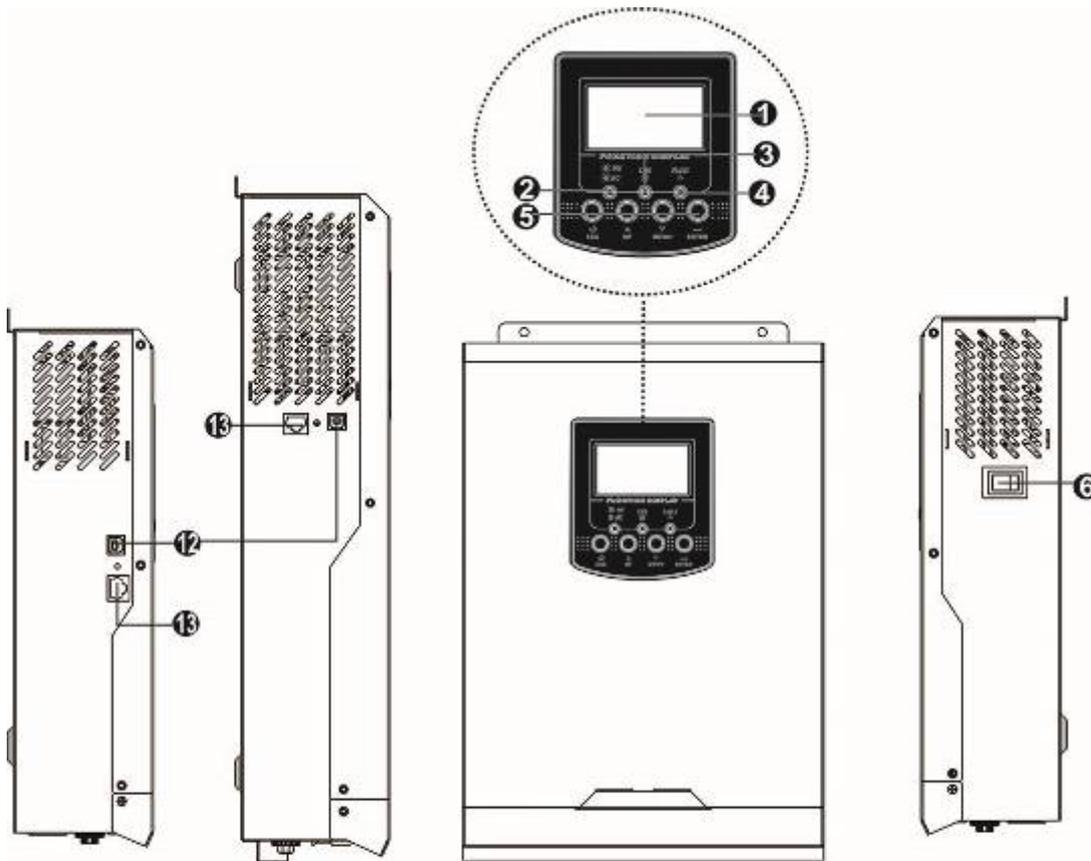


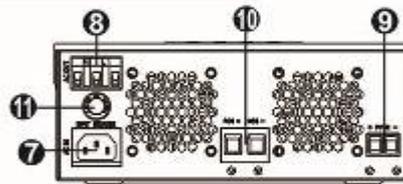
Abbildung 1 Hybrides Energiesystem

Produktübersicht

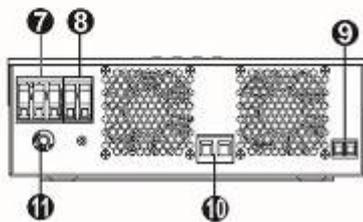


**1KVA/2KVA mit PWM und 3KVA
Seitenansicht**

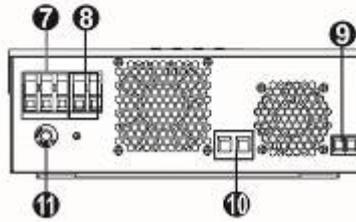
**3KVA Plus/5KVA
Seitenansicht**



1KVA/2KVA mit PWM-Modell



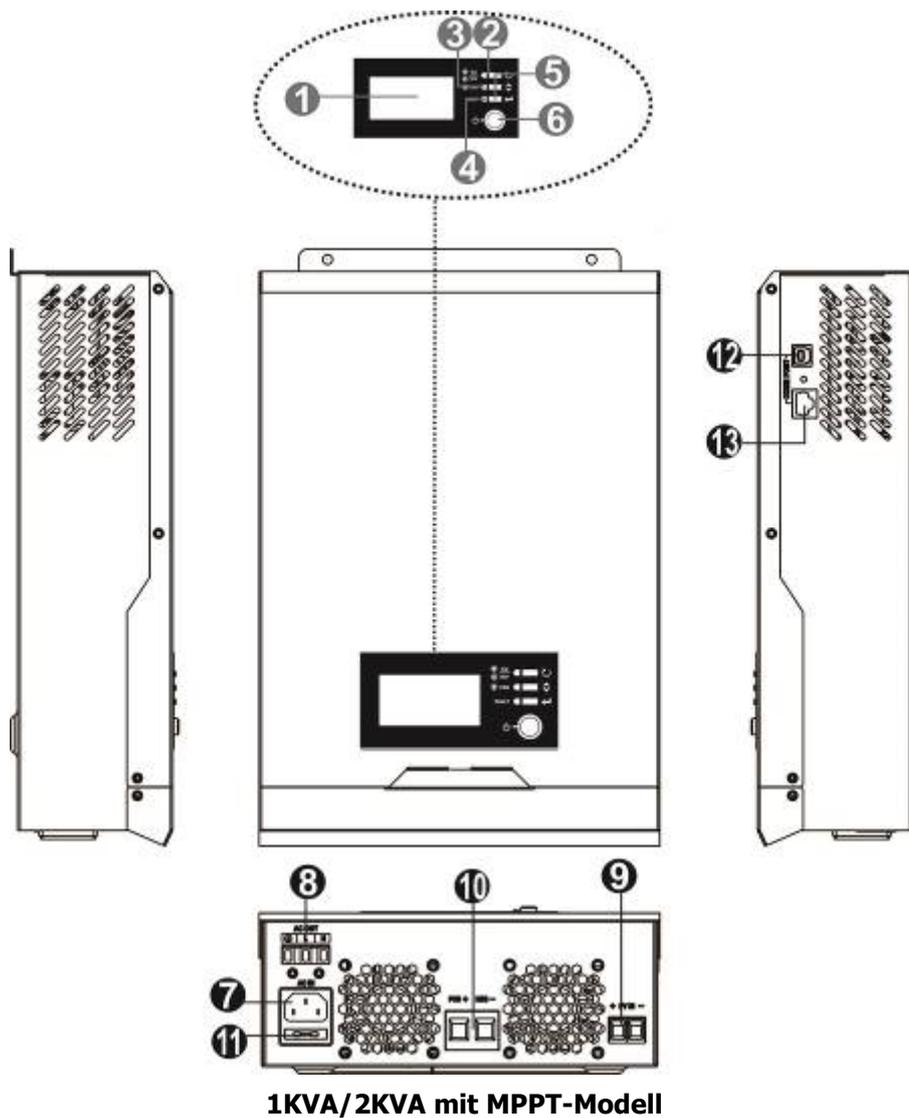
Modell 3KVA Plus/5KVA



3KVA Modell

1. LCD-Anzeige
2. Statusanzeige
3. Ladeindikator
4. Störungsanzeige
5. Funktionstasten
6. Ein/Aus-Schalter
7. AC-Eingang
8. AC-Ausgang
9. PV-Eingang
10. Akku-Eingang
11. Stromkreisunterbrecher
12. USB-Kommunikationsanschluss

13. RS-232-Kommunikationsanschluss



1KVA/2KVA mit MPPT-Modell

1. LCD-Anzeige
2. Statusanzeige
3. Ladeindikator
4. Störungsanzeige
5. Funktionstasten
6. Ein/Aus-Schalter
7. AC-Eingang
8. AC-Ausgang
9. PV-Eingang
10. Akku-Eingang
11. Sicherung
12. USB-Kommunikationsanschluss
13. RS-232-Kommunikationsanschluss

INSTALLATION

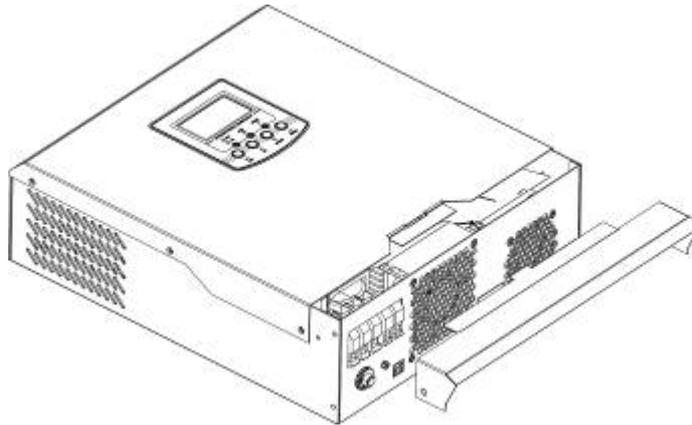
Auspacken und Inspektion

Bitte überprüfen Sie das Gerät vor der Installation. Vergewissern Sie sich, dass nichts in der Verpackung beschädigt ist. In der Verpackung sollten Sie die folgenden Teile erhalten haben:

- Die Einheit 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

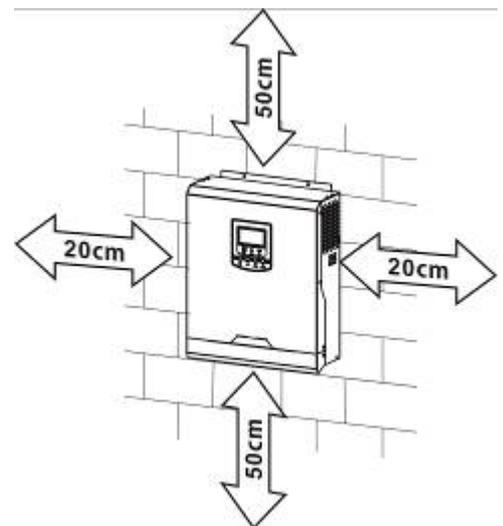
Bevor Sie alle Kabel anschließen, nehmen Sie bitte die untere Abdeckung ab, indem Sie zwei Schrauben entfernen (siehe unten).



Montage der Einheit

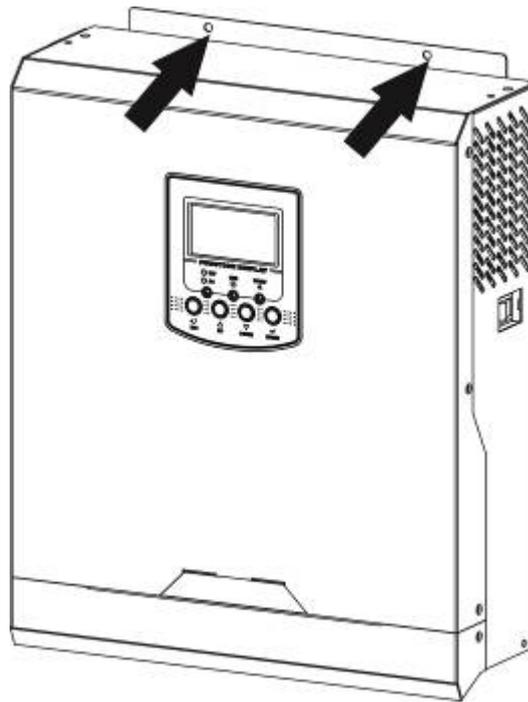
Beachten Sie die folgenden Punkte, bevor Sie den Installationsort wählen:

- Montieren Sie den Wechselrichter nicht auf brennbaren Baumaterialien.
- Montage auf einer festen Oberfläche
- Installieren Sie diesen Wechselrichter in Augenhöhe, damit Sie die LCD-Anzeige jederzeit ablesen können.
- Für eine gute Luftzirkulation zur Wärmeabfuhr ist ein Freiraum von ca. 20 cm seitlich und ca. 50 cm ober- und unterhalb des Gerätes einzuhalten.
- Die Umgebungstemperatur sollte zwischen 0°C und 55°C liegen, um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten.
- Die empfohlene Einbaulage ist senkrecht an die Wand zu kleben.
- Achten Sie darauf, dass andere Gegenstände und Flächen wie in der Abbildung dargestellt sind, um eine ausreichende Wärmeableitung zu gewährleisten und genügend Platz zum Entfernen von Kabeln zu haben.



NUR ZUR MONTAGE AUF BETON ODER ANDEREN NICHT BRENNBAREN OBERFLÄCHEN GEEIGNET.

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



Batterieanschluss

ACHTUNG: Aus Gründen der Betriebssicherheit und der Einhaltung von Vorschriften ist es erforderlich, einen separaten DC-Überstromschutz oder eine Trennvorrichtung zwischen Batterie und Wechselrichter zu installieren. Bei manchen Anwendungen ist eine Trennvorrichtung nicht erforderlich, dennoch sollte ein Überstromschutz installiert werden. Bitte beachten Sie die typische Amperezahl in der unten stehenden Tabelle für die erforderliche Größe der Sicherung oder des Unterbrechers.

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

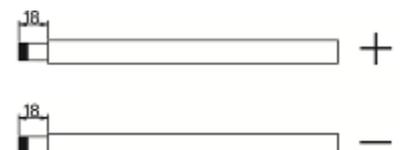
WARNUNG! Für die Sicherheit des Systems und einen effizienten Betrieb ist es sehr wichtig, ein geeignetes Kabel für den Batterieanschluss zu verwenden. Um die Verletzungsgefahr zu verringern, verwenden Sie bitte die unten aufgeführten empfohlenen Kabel.

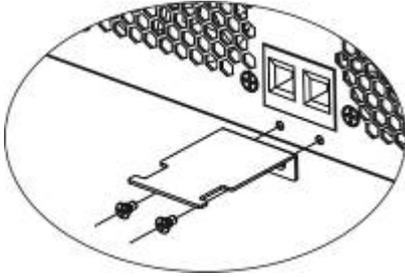
Empfohlene Batteriekabelgröße:

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

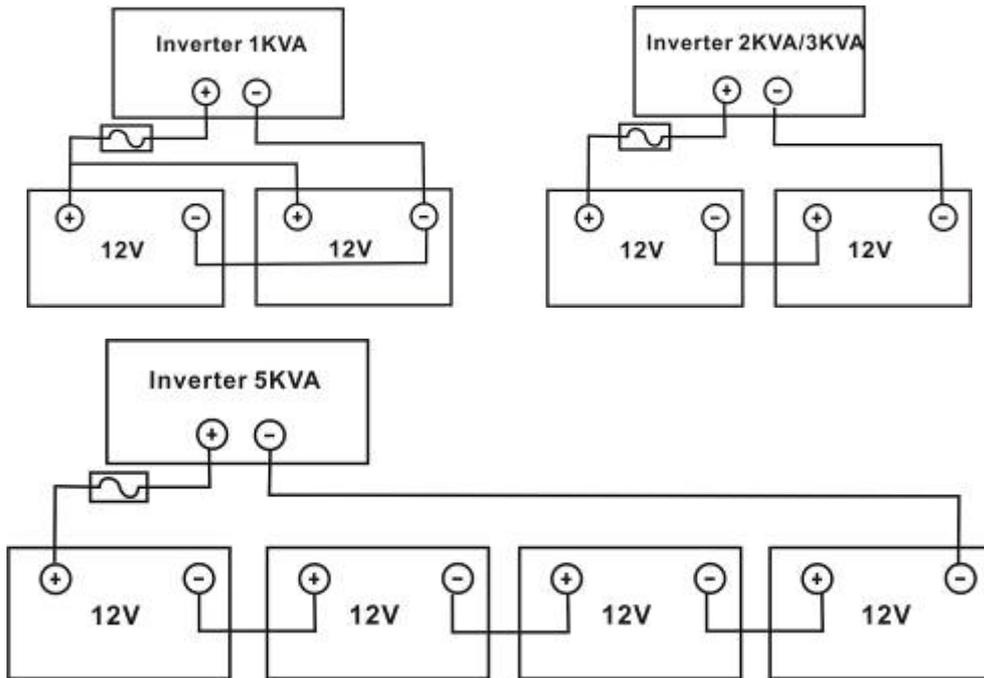
Bitte befolgen Sie die folgenden Schritte, um die Batterieverbinding herzustellen:

1. Isolierhülse 18 mm für Plus- und Minusleiter entfernen.
2. Schlagen Sie vor, die Enden der Plus- und Minuskabel mit einer geeigneten Crimpzange mit Aderendhülsen zu versehen.
3. Befestigen Sie die Zugentlastungsplatte mit den mitgelieferten Schrauben am Wechselrichter, wie in der Tabelle unten gezeigt.



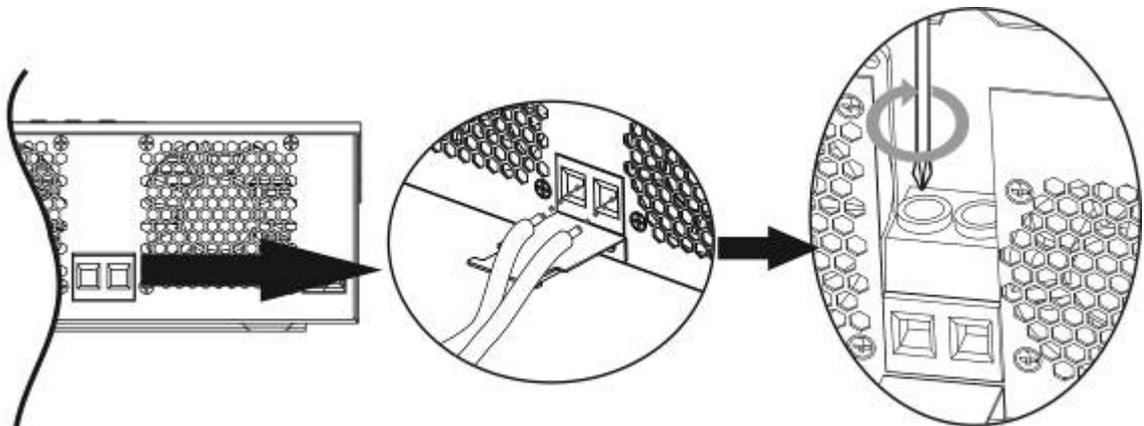


4. Das 1KVA-Modell unterstützt das 12VDC-System, das 2KVA/3KVA-Modell das 24VDC-System und das 5KVA-Modell das 48VDC-System. Schließen Sie alle Akkus gemäß der Tabelle unten an. Es wird empfohlen, eine Batterie mit mindestens 100Ah Kapazität für das 1-3KVA-Modell und eine Batterie mit mindestens 200Ah Kapazität für das 5KVA-Modell anzuschließen.

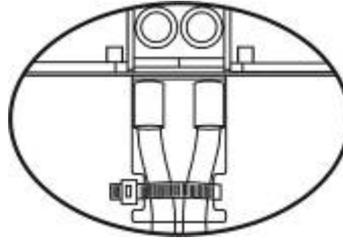


5. Stecken Sie die Batteriekabel flach in die Batterieanschlüsse des Wechselrichters und stellen Sie sicher, dass die Schrauben mit einem Drehmoment von 2 Nm im Uhrzeigersinn angezogen sind. Vergewissern Sie sich, dass die Polarität sowohl an der Batterie als auch am Wechselrichter/Ladegerät richtig angeschlossen ist und die Leiter fest in die Batterieklemmen geschraubt sind.

Empfohlenes Werkzeug: #Pozi-Schraubendreher Nr. 2



6. Um die Kabelverbindung zu sichern, können Sie die Drähte mit Kabelbindern an der Zugentlastung befestigen.



 **WARNUNG: Stromschlaggefahr**
Die Installation muss wegen der hohen Batteriespannung in Serie mit Vorsicht erfolgen.

 **VORSICHT!!** Vor dem Herstellen der endgültigen Gleichstromverbindung oder dem Schließen des Gleichstromunterbrechers/Trennschalters muss sichergestellt werden, dass Plus (+) an Plus (+) und Minus (-) an Minus (-) angeschlossen wird.

AC-Eingangs-/Ausgangsanschluss

VORSICHT!! Bevor Sie den Wechselrichter an die AC-Eingangsstromquelle anschließen, installieren Sie bitte einen **separaten** AC-Schutzschalter zwischen Wechselrichter und AC-Eingangsstromquelle. Dadurch wird sichergestellt, dass der Wechselrichter bei Wartungsarbeiten sicher getrennt werden kann und vollständig vor Überstrom am AC-Eingang geschützt ist. Die empfohlene Spezifikation des AC-Unterbrechers ist 10A für 1KVA, 20A für 2KVA, 32A für 3KVA/3KVA Plus und 50A für 5KVA.

VORSICHT!! Es gibt zwei Klemmleisten mit den Markierungen "IN" und "OUT". Bitte stecken Sie die Eingangs- und Ausgangsanschlüsse NICHT falsch ein.

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

WARNUNG! Für die Sicherheit des Systems und einen effizienten Betrieb ist es sehr wichtig, ein geeignetes Kabel für den AC-Eingangsanschluss zu verwenden. Um die Verletzungsgefahr zu verringern, verwenden Sie bitte die richtige empfohlene Kabelgröße wie unten angegeben.

Vorgeschlagene Kabelanforderungen für AC-Leitungen

Modell	Messgerät	Kabel (mm ²)	Wert des Drehmoments
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

Bitte befolgen Sie die folgenden Schritte, um den AC-Eingangs-/Ausgangsanschluss zu implementieren:

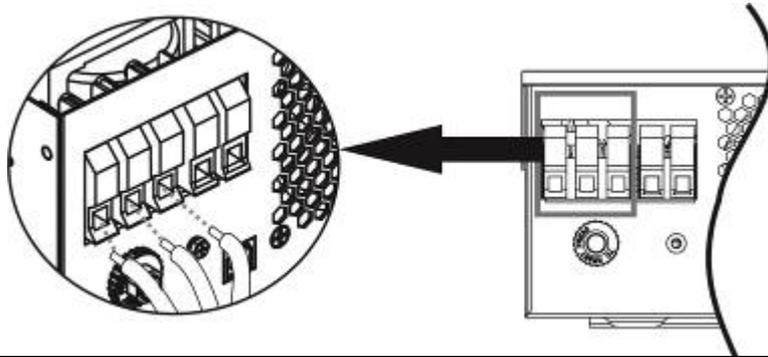
1. Bevor Sie eine AC-Eingangs-/Ausgangsverbindung herstellen, müssen Sie zuerst den DC-Schutz oder Trennschalter öffnen.
2. Bei sechs Leitern die Isolierhülse 10 mm entfernen. Und Phase L und Neutraleiter N 3 mm kürzen.
3. Bei den 1KVA/2KVA-Modellen schließen Sie das Netzgerät einfach mit einem Stecker an den AC-Eingang des Wechselrichters an.

Bei den Modellen 3KVA-5KVA die AC-Eingangsdrähte entsprechend der auf der Klemmenleiste angegebenen Polarität anschließen und die Klemmschrauben anziehen. Achten Sie darauf, dass Sie zuerst den Schutzleiter PE () anschließen.

 → **Grund (gelb-grün)**

L → **LINE (braun oder schwarz)**

N → **Neutral (blau)**



WARNUNG:

Vergewissern Sie sich, dass die Netzstromquelle getrennt ist, bevor Sie versuchen, sie fest mit dem Gerät zu verbinden.

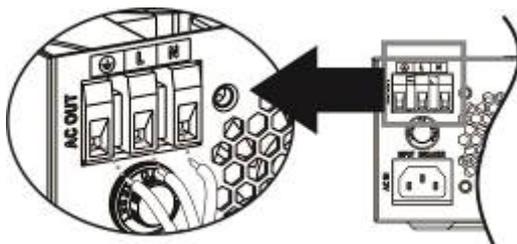
4. Führen Sie dann die AC-Ausgangsdrähte entsprechend der auf der Klemmenleiste angegebenen Polarität ein und ziehen Sie die Klemmschrauben fest. Achten Sie darauf, zuerst den Schutzleiter PE () anzuschließen.



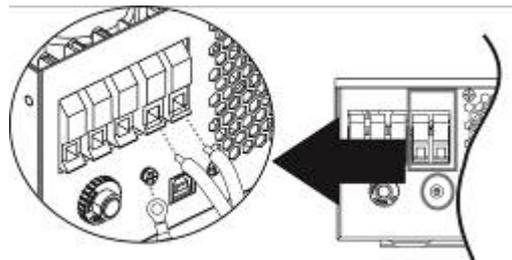
→ **Grund (gelb-grün)**

L → **LINE (braun oder schwarz)**

N → **Neutral (blau)**



1KVA/2KVA



3KVA/5KVA

5. Vergewissern Sie sich, dass die Drähte fest angeschlossen sind.

ACHTUNG: Geräte wie z.B. Klimaanlage benötigen mindestens 2~3 Minuten für den Neustart, da genügend Zeit benötigt wird, um das Kältemittelgas in den Kreisläufen auszugleichen. Wenn ein Stromausfall auftritt und in kurzer Zeit wiederhergestellt wird, kann dies zu Schäden an den angeschlossenen Geräten führen. Um diese Art von Schäden zu vermeiden, informieren Sie sich bitte vor der Installation beim Hersteller des Klimageräts, ob es mit einer Zeitverzögerungsfunktion ausgestattet ist. Andernfalls löst dieser Wechselrichter/Ladegerät einen Überlastungsfehler aus und schaltet die Leistung ab, um Ihr Gerät zu schützen, aber manchmal verursacht es

PV-Anschluss

VORSICHT: Vor dem Anschluss an die PV-Module muss ein **separater** DC-Trennschalter zwischen Wechselrichter und PV-Modulen installiert werden.

WARNUNG! Für die Sicherheit und den effizienten Betrieb des Systems ist es sehr wichtig, ein geeignetes Kabel für den Anschluss der PV-Module zu verwenden. Um die Verletzungsgefahr zu verringern, verwenden Sie bitte die richtige empfohlene Kabelgröße wie unten angegeben.

Modell	Drahtgröße	Kabel (mm ²)	Drehmomentwert (max)
1KVA/2KVA/3KVA 3KVA Plus/5KVA	1 x 8AWG	10	1,6 Nm

PV-Modul-Auswahl: (Nur für das Modell mit PWM-Solarladegerät)

Bei der Auswahl geeigneter PV-Module sollten Sie zunächst die folgenden Anforderungen berücksichtigen:

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

Ladestrom (PWM)	50Ampere		
System DC Spannung	12Vdc	24Vdc	48Vdc
Betriebsspannungsbereich	15~18Vdc	30~32Vdc	60~72vdc
Max. PV-Array Leerlaufspannung	55Vdc	80Vdc	105Vdc

- Max. Leistungsspannung (Vmpp) der PV-Module sollte nahe der besten Vmp des Wechselrichters oder innerhalb des Vmp-Bereichs liegen, um die beste Leistung zu erzielen. Wenn ein PV-Modul diese Anforderung nicht erfüllen kann, müssen mehrere PV-Module in Reihe geschaltet werden.

Maximale Anzahl von PV-Modulen in Reihe: $V_{mpp} \text{ des PV-Moduls} \cdot X \text{ Stück} \approx \text{Beste Vmp des Wechselrichters oder Vmp-Bereich}$

Anzahl der PV-Module in Parallelschaltung: $\text{Max. Ladestrom des Wechselrichters} / I_{mpp}$

Gesamtzahl der PV-Module = maximale Anzahl der PV-Module in Reihe * Anzahl der PV-Module in Parallelschaltung

Nehmen Sie einen 1KVA-Wechselrichter als Beispiel für die Auswahl geeigneter PV-Module. Wenn man bedenkt, dass die Voc des PV-Moduls 50Vdc nicht überschreitet und die max. Vmpp des PV-Moduls in der Nähe von 15Vdc oder innerhalb von 13Vdc ~ 18Vdc, können wir PV-Module mit den folgenden Spezifikationen wählen.

Maximale Leistung (Pmax)	85W	Max. Anzahl der PV-Module in Reihe $1 \rightarrow 17.6 \times 1 \approx 15 \sim 18$ Anzahl der PV-Module in Parallelschaltung $10 \rightarrow 50 \text{ A} / 4.83$ Gesamtzahl der PV-Module $1 \times 10 = 10$
Max. Leistungsspannung Vmpp(V)	17.6V	
Max. Stromstärke Impp(A)	4.83A	
Leerlaufspannung Voc(V)	21.6V	
Kurzschlussstrom Isc(A)	5.03A	

Maximale Anzahl von PV-Modulen in Reihe: 1

Anzahl der PV-Module in Parallelschaltung: 10

Gesamtzahl der PV-Module: 1 x 10 = 10

Nehmen Sie als Beispiel einen Wechselrichter des Modells 2KVA/3KVA, um ein geeignetes PV-Modul auszuwählen. Wenn man bedenkt, dass die Voc des PV-Moduls 80Vdc nicht überschreitet und die max. Vmpp des PV-Moduls in der Nähe von 30Vdc oder innerhalb von 30Vdc ~ 32Vdc, können wir PV-Module mit den folgenden Spezifikationen wählen.

Maximale Leistung (Pmax)	260W	Max. Anzahl der PV-Module in Reihe $1 \rightarrow 30.9 \times 1 \approx 30 \sim 32$ Anzahl der PV-Module in Parallelschaltung $6 \rightarrow 50 \text{ A} / 8.42$ Gesamtzahl der PV-Module
Max. Leistungsspannung Vmpp(V)	30.9V	
Max. Stromstärke Impp(A)	8.42A	
Leerlaufspannung Voc(V)	37.7V	
Kurzschlussstrom Isc(A)	8.89A	

		$1 \times 6 = 6$
--	--	------------------

Maximale Anzahl von PV-Modulen in Reihe: 1

Anzahl der PV-Module in Parallelschaltung: 6

Gesamtzahl der PV-Module: $1 \times 6 = 6$

Nehmen Sie einen 5KVA-Wechselrichter als Beispiel, um ein geeignetes PV-Modul auszuwählen. Wenn man bedenkt, dass die Voc des PV-Moduls 105Vdc nicht überschreitet und die max. Vmpp des PV-Moduls in der Nähe von 60Vdc oder innerhalb von 56Vdc ~ 72Vdc, können wir PV-Modul mit untenstehenden Spezifikationen wählen.

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

Maximale Anzahl von PV-Modulen in Reihe: 2
Anzahl der PV-Module in Parallelschaltung: 6
Gesamtzahl der PV-Module: 2 x 6 = 12

PV-Modul-Auswahl: (Nur für das Modell mit MPPT-Solarladegerät)

Bei der Auswahl geeigneter PV-Module sollten Sie die folgenden Parameter berücksichtigen:

1. Die Leerlaufspannung (Voc) der PV-Module überschreitet nicht die max. PV-Generator-Leerlaufspannung des Wechselrichters.
2. Die Leerlaufspannung (Voc) der PV-Module sollte höher sein als die Mindestbatteriespannung.

UMRICHTER-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

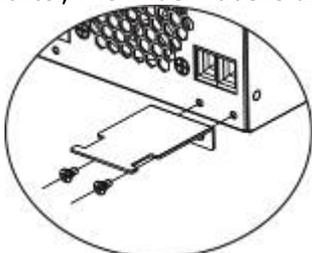
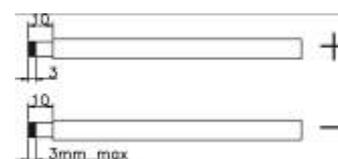
Nehmen Sie ein 250Wp PV-Modul als Beispiel. Unter Berücksichtigung der beiden oben genannten Parameter werden die empfohlenen Modulkonfigurationen für 3KVA, 3KVA Plus und 5KVA in der folgenden Tabelle aufgeführt.

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

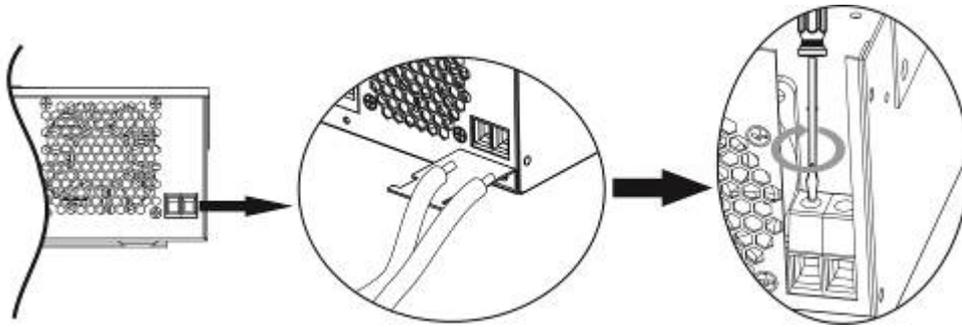
PV-Modul-Drahtverbindung

Bitte befolgen Sie die folgenden Schritte, um den Anschluss der PV-Module zu realisieren:

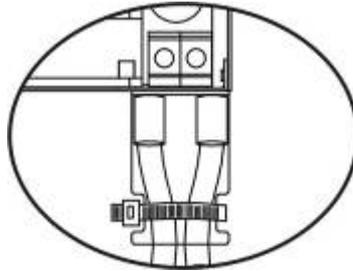
1. Isolierhülse 10 mm für Plus- und Minusleiter entfernen.
2. Schlagen Sie vor, die Enden der Plus- und Minuskabel mit einer geeigneten Crimpzange mit Aderendhülsen zu versehen.
3. Befestigen Sie die Zugentlastungsplatte mit den mitgelieferten Schrauben am Wechselrichter, wie in der Tabelle unten gezeigt.



4. Überprüfen Sie die korrekte Polarität der Kabelverbindung zwischen den PV-Modulen und den PV-Eingangsteckern. Verbinden Sie dann den Pluspol (+) des Anschlusskabels mit dem Pluspol (+) des PV-Eingangsteckers. Verbinden Sie den Minuspol (-) des Anschlusskabels mit dem Minuspol (-) des PV-Eingangsteckers. Schrauben Sie die beiden Drähte im Uhrzeigersinn fest.
 Empfohlenes Werkzeug: Schraubenzieher mit 4 mm Klinge

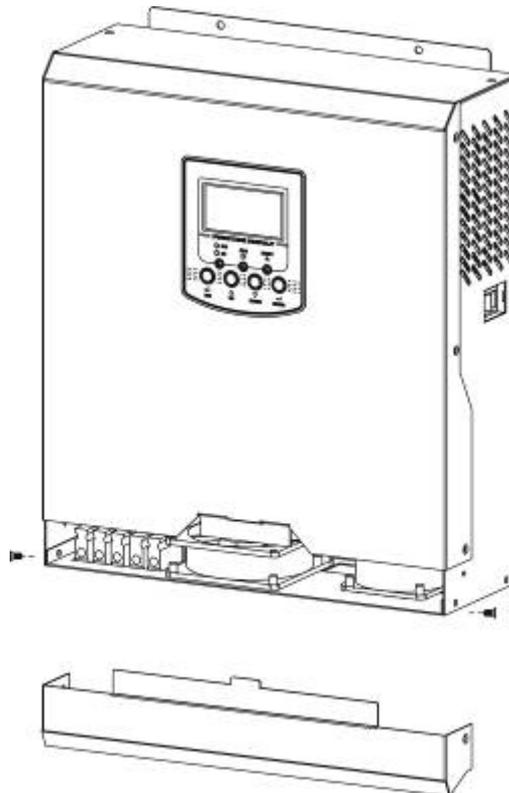


- Um sicherzustellen, dass die Drähte sicher angeschlossen sind, befestigen Sie die Drähte mit Kabelbindern an der Zugentlastung.



Endmontage

Nachdem Sie alle Kabel angeschlossen haben, bringen Sie die untere Abdeckung wieder an, indem Sie zwei Schrauben wie unten gezeigt anziehen.

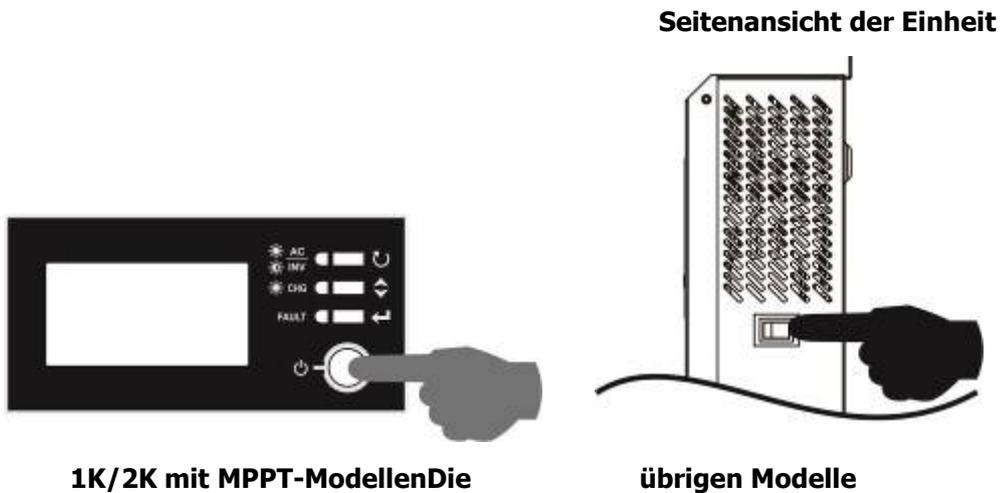


Kommunikation Verbindung

Bitte verwenden Sie das mitgelieferte Kommunikationskabel, um den Wechselrichter mit dem PC zu verbinden. Legen Sie die mitgelieferte CD in einen Computer ein und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm, um die Überwachungssoftware zu installieren. Detaillierte Informationen zur Bedienung der Software finden Sie im Benutzerhandbuch der Software auf der CD.

BETRIEB

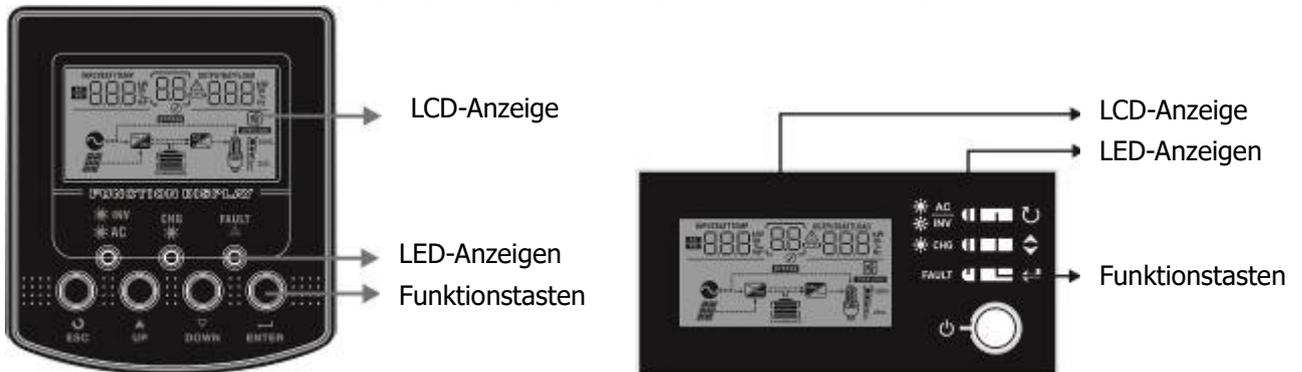
Strom EIN/AUS



Wenn das Gerät ordnungsgemäß installiert ist und die Batterien richtig angeschlossen sind, drücken Sie einfach den Ein-/Ausschalter, um das Gerät einzuschalten. Bei den Modellen 1K/2K mit MPPT befindet sich der Netzschalter auf dem LCD-Bedienfeld. Bei den übrigen Modellen befindet sich der Netzschalter an der Seite des Wechselrichters/Ladegeräts.

Bedien- und Anzeigefeld

Das Bedien- und Anzeigefeld, das in der nachstehenden Abbildung dargestellt ist, befindet sich auf der Vorderseite des Wechselrichters. Es umfasst drei Anzeigen, vier Funktionstasten und ein LCD-Display, das den Betriebsstatus und die Eingangs-/Ausgangsleistungsinformationen anzeigt.



LED-Anzeige

LED-Anzeige		Nachrichten	
	Grün	Massiv ein	Der Ausgang wird im Line-Modus vom Netz gespeist.
		Blinkend	Der Ausgang wird durch eine Batterie oder PV im Batteriebetrieb gespeist.
	Grün	Massiv ein	Der Akku ist vollständig geladen.
		Blinkend	Der Akku wird geladen.
FAULT	Rot	Massiv ein	Im Wechselrichter ist eine Störung aufgetreten.
		Blinkend	Im Wechselrichter tritt ein Warnzustand auf.

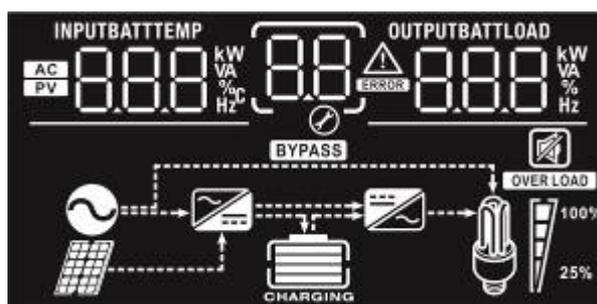
Funktionstasten für die Modelle 1KVA/2KVA mit PWM und die Modelle 3KVA/5KVA

Funktionstaste	Beschreibung
ESC	So verlassen Sie den Einstellungsmodus
UP	Zur vorherigen Auswahl gehen
DOWN	Um zur nächsten Auswahl zu gelangen
EINGABE	So bestätigen Sie die Auswahl im Einstellmodus oder rufen den Einstellmodus auf

Funktionstasten für 1KVA/2KVA mit MPPT-Modelle

Funktionstaste	Beschreibung
	ESC So verlassen Sie den Einstellungsmodus
	SCROLL UP Zur nächsten Auswahl gehen
	EINGABE So bestätigen Sie die Auswahl im Einstellmodus oder rufen den Einstellmodus auf

LCD-Display-Symbole



Icon	Beschreibung der Funktion
Informationen zur Eingabequelle	
	Zeigt den AC-Eingang an.
	Zeigt den PV-Eingang an
	Anzeige der Eingangsspannung, der Eingangsfrequenz, der PV-Spannung, des Ladestroms (bei 3K-Modellen, wenn PV geladen wird), der Ladeleistung (nur bei MPPT-Modellen) und der Batteriespannung.
Konfigurationsprogramm und Störungsinformationen	
	Zeigt die Einstellungsprogramme an.
	Zeigt die Warn- und Fehlercodes an. Warnung: blinkend  mit Warncode.
	Störung:  Beleuchtung mit Störungscode
Informationen zur Ausgabe	
	Anzeige von Ausgangsspannung, Ausgangsfrequenz, Last in Prozent, Last in VA, Last in Watt und Entladestrom.

Informationen zur Batterie



Zeigt den Batteriestand mit 0-24%, 25-49%, 50-74% und 75-100% im Batteriemodus und den Ladestatus im Netzmodus an.

Im AC-Modus wird der Ladezustand der Batterie angezeigt.

Status	Spannung der Batterie	LCD-Anzeige
Konstantstrom-Modus / Konstantspannungs-Modus	<2V/Zelle	Es blinken abwechselnd 4 Balken.
	2 ~ 2,083V/Zelle	Der untere Balken leuchtet und die anderen drei Balken blinken abwechselnd.
	2,083 ~ 2,167V/Zelle	Die unteren beiden Balken leuchten und die anderen beiden Balken blinken abwechselnd.
	> 2,167 V/Zelle	Die unteren drei Balken leuchten und der obere Balken blinkt.
Schwebemodus. Die Batterien sind vollständig geladen.		4 Balken werden eingeschaltet sein.

Im Batteriemodus wird die Batteriekapazität angezeigt.

Prozentsatz der Belastung	Akku-Spannung	LCD-Anzeige
Belastung >50%	< 1,85V/Zelle	
	1,85V/Zelle ~ 1,933V/Zelle	
	1,933V/Zelle ~ 2,017V/Zelle	
	> 2,017 V/Zelle	
Belastung < 50%	< 1,892V/Zelle	
	1,892V/Zelle ~ 1,975V/Zelle	
	1,975V/Zelle ~ 2,058V/Zelle	
	> 2,058V/Zelle	

Informationen zur Belastung

OVER LOAD	Zeigt Überlastung an.			
	Zeigt den Belastungsgrad mit 0-24%, 25-49%, 50-74% und 75-100% an.			
	0%~24%	25%~49%	50%~74%	75%~100%

Modus Betriebsinformationen

	Zeigt an, dass das Gerät an das Stromnetz angeschlossen ist.
	Zeigt an, dass das Gerät mit dem PV-Panel verbunden ist.
BYPASS	Zeigt an, dass die Last mit Netzstrom versorgt wird.
	Zeigt an, dass der Stromkreis des Ladegeräts in Betrieb ist.
	Zeigt an, dass der DC/AC-Wechselstromkreis funktioniert.

Stummer Betrieb



Zeigt an, dass der Gerätealarm deaktiviert ist.

LCD-Einstellung

Wenn Sie die ENTER-Taste 3 Sekunden lang gedrückt halten, wechselt das Gerät in den Einstellmodus. Drücken Sie die Tasten "UP" oder "DOWN", um die Einstellprogramme auszuwählen. Drücken Sie dann die Taste "ENTER", um die Auswahl zu bestätigen, oder die Taste ESC, um den Modus zu verlassen.

Programme einstellen:

Program m	Beschreibung	Wählbare Option	
00	Beenden des Einstellungsmodus	Flucht 00 ESC	
01	Priorität der Ausgangsquelle: So konfigurieren Sie die Priorität der Laststromquelle	Solar zuerst 01 SOL	Die Solarenergie versorgt in erster Linie die Verbraucher mit Strom. Wenn die Sonnenenergie nicht ausreicht, um alle angeschlossenen Verbraucher zu versorgen, wird die Batterieenergie die Verbraucher gleichzeitig versorgen. Das Versorgungsunternehmen versorgt die Verbraucher nur dann mit Strom, wenn eine der Bedingungen eintritt: - Solarenergie ist nicht verfügbar - Die Batteriespannung sinkt auf eine niedrige Warnspannung oder den Einstellpunkt im Programm 12.
		Dienstprogramm zuerst (Standard) 01 UTI	Das Versorgungsunternehmen wird die Verbraucher vorrangig mit Strom versorgen. Solar- und Batteriestrom werden die Verbraucher nur dann mit Strom versorgen, wenn kein Netzstrom verfügbar ist.
		SGE-Priorität 01 SBU	Die Solarenergie versorgt in erster Linie die Verbraucher mit Strom. Wenn die Sonnenenergie nicht ausreicht, um alle angeschlossenen Verbraucher zu versorgen, wird die Batterieenergie die Verbraucher gleichzeitig mit Strom versorgen. Das Versorgungsunternehmen versorgt die Verbraucher nur dann mit Strom, wenn die Batteriespannung entweder auf eine niedrige Warnspannung oder auf den im Programm 12 eingestellten Wert abfällt.
02	Maximaler Ladestrom:	Verfügbare Optionen für das Modell 1KVA/2KVA:	

Zur Konfiguration des Gesamtlaststroms für Solar- und Netzladegeräte. (Max. Ladestrom = Netzlastestrom + Solarlastestrom)	10A 02 10 ^A	20A 02 20 ^A
	30A 02 30 ^A	40A (Standard für MPPT-Modell) 02 40 ^A
	50A (Standard für PWM-Modell) 02 50 ^A	60A (nur für MPPT-Modell verfügbar) 02 60 ^A

02	Maximaler Ladestrom: Zur Konfiguration des Gesamtladestroms für Solar- und Netzladegeräte. (Max. Ladestrom = Netzladestrom + Solarladestrom)	Verfügbare Optionen im 3KVA-Modell:	
		20A 02 20 ^A	30A 02 30 ^A
		40A (Standard für MPPT-Modell) 02 40 ^A	50A (Standard für PWM-Modell) 02 50 ^A
		60A 02 60 ^A	70A (nur für PWM-Modell) 02 70 ^A
		Verfügbare Optionen für das Modell 3KVA Plus/5KVA:	
		10A 02 10 ^A	20A 02 20 ^A
		30A 02 30 ^A	40A 02 40 ^A
		50A (Standard für PWM-Modell) 02 50 ^A	60A (Standard für MPPT-Modell) 02 60 ^A
		70A 02 70 ^A	80A 02 80 ^A
		90A 02 90 ^A	100A 02 100 ^A
110A 02 110 ^A	120A (nur für MPPT-Modell) 02 120 ^A		
03	AC-Eingangsspannungs bereich	Geräte (Standard) 03 APL	Falls ausgewählt, liegt der zulässige AC-Eingangsspannungsbereich zwischen 90-280VAC.
		UPS 03 UPS	Falls ausgewählt, liegt der zulässige AC-Eingangsspannungsbereich zwischen 170-280VAC.
05	Akku-Typ	AGM (Standard) 05 AGM	Überschwemmt 05 FLd
		Benutzerdefiniert 05 USE	Wenn "Benutzerdefiniert" gewählt wird, können die Batterieladespannung und die niedrige DC-Abschaltspannung in den Programmen 26, 27 und 29 eingestellt werden.

06	Automatischer Neustart bei Überlastung	Neustart deaktivieren (Standard) 06 LFD	Neustart aktivieren 06 LFE
07	Automatischer Neustart bei Übertemperatur	Neustart deaktivieren (Standard) 07 LFD	Neustart aktivieren 07 LFE
09	Ausgangsfrequenz	50Hz (Standard) 09 50 Hz	60Hz 09 60 Hz
11	Maximaler Netzladestrom Hinweis: Wenn der Einstellwert in Programm 02 kleiner ist als der in Programm 11, wendet der Wechselrichter den Ladestrom aus Programm 02 für das Netzladegerät an.	Verfügbare Optionen für das Modell 1KVA/2KVA:	
		10A 11 10A	20A (Standard) 11 20A
		Verfügbare Optionen im 3KVA-Modell:	
		15A 11 15A	25A (Standard) 11 25A
		Verfügbare Optionen für das Modell 3KVA Plus/5KVA:	
		2A 11 2A	10A 11 10A
		20A 11 20A	30A (Standard) 11 30A
		40A 11 40A	50A 11 50A
12	Einstellung des Spannungspunkts zurück auf die Versorgungsquelle bei Auswahl von "SBU-Priorität" oder "Solar zuerst" im Programm 01.	Verfügbare Optionen im 1KVA-Modell:	
		11.0V 12 BATT 110 v	11.3V 12 BATT 113 v
		11,5 V (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 12.5 ^v	12.8V 12 BATT 12.8 ^v
--	--	--	--

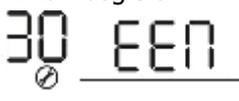
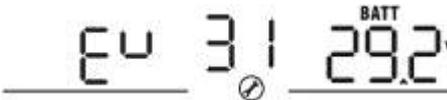
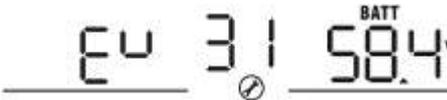
12	Einstellung des Spannungspunkts zurück auf die Versorgungsquelle bei Auswahl von "SBU-Priorität" oder "Solar zuerst" im Programm 01.	Verfügbare Optionen für die Modelle 2KVA/3KVA/3KVA Plus:			
		22.0V 	22.5V 		
		23,0 V (Standard) 	23.5V 		
		24.0V 	24.5V 		
		25.0V 	25.5V 		
		Verfügbare Optionen im 5KVA-Modell:			
		44V 	45V 		
		46V (Standard) 	47V 		
		48V 	49V 		
		50V 	51V 		
		13	Einstellung des Spannungspunktes zurück auf Batteriebetrieb bei Auswahl von "SBU-Priorität" oder "Solar zuerst" im Programm 01.	Verfügbare Optionen im 1KVA-Modell:	
				Akku vollständig geladen 	12.0V
12.3V 	12.5V 				
12.8V 	13.0V 				

13	Einstellung des Spannungspunktes zurück auf Batteriebetrieb bei Auswahl von "SBU-Priorität" oder "Solar zuerst" im Programm 01.	13.3V 	13,5 V (Standard)
		13.8V 	14.0V
		14.3V 	14.5V
		Verfügbare Optionen für die Modelle 2KVA/3KVA/3KVA Plus:	
		Akku vollständig geladen 	24V
		24.5V 	25V
		25.5V 	26V
		26.5V 	27V (Standard)
		27.5V 	28V
		28.5V 	29V
		Verfügbare Optionen im 5KVA-Modell:	
		Akku vollständig geladen 	48V
		49V 	50V

13	Einstellung des Spannungspunktes zurück auf Batteriebetrieb bei Auswahl von "SBU-Priorität" oder "Solar zuerst" im Programm 01.	51V 13 51.0 ^{BATT} _v	52V 13 52.0 ^{BATT} _v
		53V 13 53.0 ^{BATT} _v	54V (Standard) 13 54.0 ^{BATT} _v
		55V 13 55.0 ^{BATT} _v	56V 13 56.0 ^{BATT} _v
		57V 13 57.0 ^{BATT} _v	58V 13 58.0 ^{BATT} _v
16	Priorität der Ladegerätquelle: So konfigurieren Sie die Priorität der Ladequelle	Wenn dieser Wechselrichter/Ladegerät im Netz-, Standby- oder Fehlermodus arbeitet, kann die Ladequelle wie folgt programmiert werden:	
		Solar zuerst 16 C50	Die Solarenergie wird vorrangig die Batterie laden. Der Stromversorger lädt die Batterie nur auf, wenn keine Solarenergie verfügbar ist.
		Utility first 16 CUE	Das Versorgungsunternehmen lädt die Batterie als erste Priorität. Die Solarenergie lädt die Batterie nur dann auf, wenn kein Netzstrom verfügbar ist.
		Solar und Energieversorgung (Standard) 16 SNU	Solarenergie und Stromnetz laden die Batterie gleichzeitig auf.
		Nur Solar 16 050	Solarenergie wird die einzige Ladequelle sein, unabhängig davon, ob ein Stromversorger verfügbar ist oder nicht.
		Wenn dieser Wechselrichter/Ladegerät im Batterie- oder Energiesparmodus arbeitet, kann die Batterie nur mit Solarenergie geladen werden. Solarenergie lädt die Batterie, wenn sie verfügbar und ausreichend ist.	
18	Alarmsteuerung	Alarm ein (Standard) 18 60n	Alarm aus 18 60f

19	Automatische Rückkehr zum Standardbildschirm	Rückkehr zum Standardanzeigebildschirm (Standard) 19 ESP	Wenn diese Option aktiviert ist, kehrt das Gerät automatisch zur Standardanzeige (Eingangsspannung/Ausgangsspannung) zurück, wenn 1 Minute lang keine Taste gedrückt wird, unabhängig davon, wie der Benutzer den Anzeigebildschirm wechselt.
		Auf dem neuesten Bildschirm bleiben 19 FEP	Wenn diese Option ausgewählt ist, bleibt die Anzeige auf dem letzten Bildschirm, den der Benutzer zuletzt gewechselt hat.
20	Steuerung der Hintergrundbeleuchtung	Hintergrundbeleuchtung ein (Standard) 20 LON	Hintergrundbeleuchtung aus 20 LOF
22	Pieptöne, wenn die primäre Quelle unterbrochen ist	Alarm ein (Standard) 22 AON	Alarm aus 22 AOF
23	Überlast-Bypass: Wenn diese Funktion aktiviert ist, wechselt das Gerät in den Netzbetrieb, wenn im Batteriebetrieb eine Überlast auftritt.	Bypass deaktivieren (Standard) 23 byd	Bypass aktivieren 23 byE
25	Aufzeichnung Störungscode	Aufzeichnung aktivieren (Standard) 25 FEN	Datensatz deaktivieren 25 FdS
26	Bulk-Ladespannung (C.V. Spannung)	1KVA Standardeinstellung: 14.1V CU 26 BATT 14.1v	
		2KVA/3KVA/3KVA Plus Standardeinstellung: 28,2 V CU 26 BATT 28.2v	
		5KVA Standardeinstellung: 56.4V CU 26 BATT 56.4v	
		Wenn in Programm 5 "Selbstdefiniert" gewählt wurde, kann dieses Programm eingestellt werden. Der Einstellbereich reicht von 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 jedes Klicks beträgt 0,1 V.	

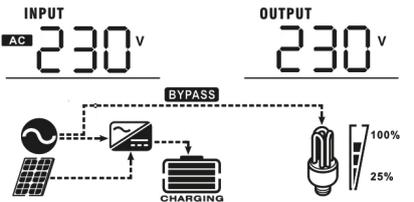
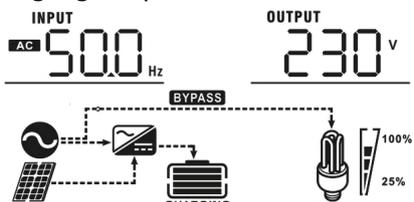
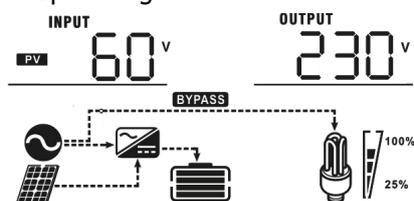
27	Erhaltungsladespannung	1KVA Standardeinstellung: 13.5V 
		2KVA/3KVA/3KVA Plus Standardeinstellung: 27,0 V 
		5KVA Standardeinstellung: 54.0V 
		Wenn in Programm 5 "Selbstdefiniert" gewählt wurde, kann dieses Programm eingestellt werden. Der Einstellbereich reicht von 12,5 V bis 15,0 V für das 1K-Modell, 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 jedes Klicks beträgt 0,1 V.

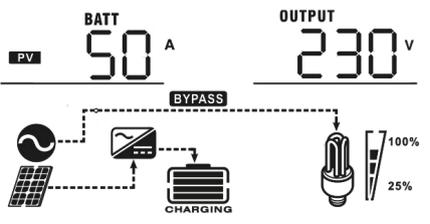
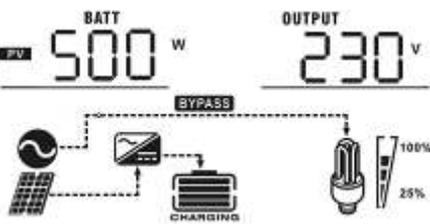
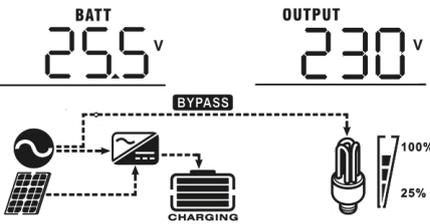
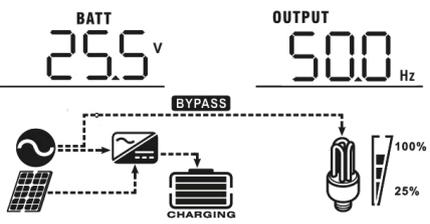
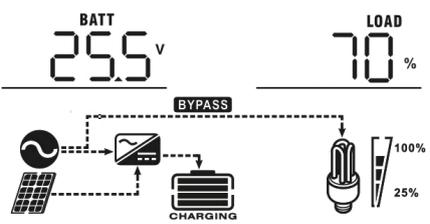
29	Niedrige DC-Abschaltspannung	1KVA Standardeinstellung: 10.5V 	
		2KVA/3KVA/3KVA Plus Standardeinstellung: 21,0 V 	
		5KVA Standardeinstellung: 42.0V 	
		Wenn in Programm 5 "Selbstdefiniert" gewählt wurde, kann dieses Programm eingestellt werden. Der Einstellbereich reicht von 10,5 V bis 12,0 V für das 1K-Modell, 21,0 V bis 24,0 V für das 2KVA/3KVA/3KVA Plus-Modell und 42,0 V bis 48,0 V für das 5KVA-Modell. Die Schrittweite jedes Klicks beträgt 0,1V. Die niedrige DC-Abschaltspannung wird auf den eingestellten Wert fixiert, unabhängig davon, wie viel Prozent der Last angeschlossen ist.	
30	Akku-Ausgleich	Akku-Ausgleich 	Batterieausgleich deaktivieren (Standard) 
		Wenn im Programm 05 "geflutet" oder "benutzerdefiniert" gewählt wurde, kann dieses Programm eingerichtet werden.	
31	Ausgleichsspannung der Batterie	1KVA Standardeinstellung: 14.6V 	
		2KVA/3KVA/3KVA Plus Standardeinstellung: 29,2 V 	
		5KVA Standardeinstellung: 58.4V 	
		Der Einstellbereich reicht von 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 und 48,0 V bis 61,0 V für das 5KVA-Modell. Die Schrittweite jedes Klicks beträgt 0,1 V.	
33	Batterieausgleichszeit	60min (Standard) 	Der Einstellbereich reicht von 5min bis 900min. Die Schrittweite jedes Klicks beträgt 5 Minuten.

34	Zeitüberschreitung des Batterieausgleichs	120min (Standard) 34 120	Der Einstellbereich reicht von 5 min bis 900 min. Die Schrittweite jedes Klicks beträgt 5 min.
35	Ausgleichsintervall	30 Tage (Standard) 35 30d	Der Einstellbereich reicht von 0 bis 90 Tage. Die Schrittweite jedes Klicks ist 1 Tag
36	Entzerrung sofort aktiviert	Aktivieren Sie 36 AEN	Deaktivieren (Standard) 36 AdS
		<p>Wenn die Ausgleichsfunktion im Programm 30 aktiviert ist, kann dieses Programm eingerichtet werden. Wenn in diesem Programm "Aktivieren" gewählt wird, wird der Batterieausgleich sofort aktiviert und auf der LCD-Hauptseite wird " " angezeigt . Wenn "Deaktivieren" gewählt wird, wird die Ausgleichsfunktion bis zum nächsten aktivierten Ausgleichszeitpunkt gemäß der Einstellung in Programm 35 deaktiviert. Zu diesem Zeitpunkt wird "  " nicht auf der LCD-Hauptseite angezeigt.</p>	

Display-Einstellung

Die Informationen auf dem LCD-Display werden abwechselnd durch Drücken der Tasten "UP" oder "DOWN" umgeschaltet. Die wählbaren Informationen werden in folgender Reihenfolge umgeschaltet: Eingangsspannung, Eingangsfrequenz, PV-Spannung, Ladestrom, Ladeleistung (nur bei MPPT-Modellen), Batteriespannung, Ausgangsspannung, Ausgangsfrequenz, Last in Prozent, Last in Watt, Last in VA, Last in Watt, DC-Entladestrom, Haupt-CPU-Version und zweite CPU-Version.

Wählbare Informationen	LCD-Anzeige
Eingangsspannung/Ausgangsspannung (Standardanzeigebildschirm)	<p>Eingangsspannung=230V, Ausgangsspannung=230V</p> 
Eingangsfrequenz	<p>Eingangsfrequenz=50Hz</p> 
PV-Spannung	<p>PV-Spannung=60V</p> 

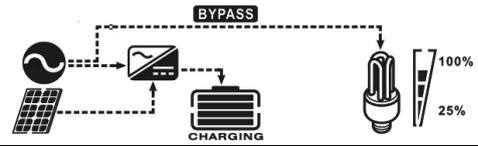
Ladestrom	<p>Ladestrom=50A</p> 
Ladeleistung (nur für MPPT-Modell)	<p>MPPT-Ladeleistung=500W</p> 
Batteriespannung und Ausgangsspannung	<p>Batteriespannung=25,5V, Ausgangsspannung=230V</p> 
Ausgangsfrequenz	<p>Ausgangsfrequenz=50Hz</p> 
Prozentuale Belastung	<p>Lastprozent=70%</p> 

<p>Belastung in VA</p>	<p>Wenn die angeschlossene Last kleiner als 1 kVA ist, wird die Last in VA wie in der unten stehenden Tabelle mit xxxVA angegeben.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Wenn die Last größer als 1kVA ($\geq 1\text{kVA}$) ist, wird die Last in VA x. xkVA wie im folgenden Diagramm dargestellt.</p> <div style="text-align: center;"> </div>
<p>Belastung in Watt</p>	<p>Wenn die Last kleiner als 1 kW ist, wird die Last in W als xxxW angezeigt, wie im folgenden Diagramm dargestellt.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Wenn die Last größer als 1kW ($\geq 1\text{kW}$) ist, wird die Last in W x. xkW wie in der folgenden Tabelle dargestellt.</p> <div style="text-align: center;"> </div>
<p>Batteriespannung/DC-Entladestrom</p>	<p>Batteriespannung=25,5V, Entladestrom=1A</p> <div style="text-align: center;"> </div>
<p>Überprüfung der Haupt-CPU-Version</p>	<p>Haupt-CPU Version 00014.04</p> <div style="text-align: center;"> </div>

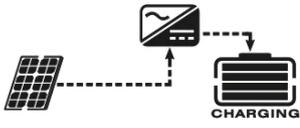
Überprüfung der sekundären CPU-Version

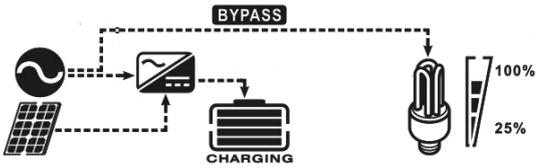
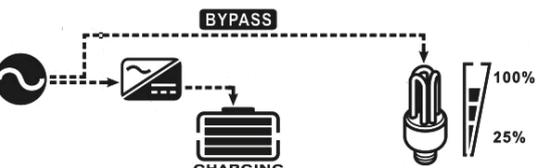
Sekundäre CPU Version 00003.03

U2 03 03



Betriebsart Beschreibung

Betriebsart	Beschreibung	LCD-Anzeige
<p>Standby-Modus / Stromsparmodus</p> <p>Anmerkung:</p> <p>*Standby-Modus: Der Wechselrichter ist noch nicht eingeschaltet, aber zu diesem Zeitpunkt kann der Wechselrichter die Batterie ohne AC-Ausgang laden.</p> <p>*Stromsparmodus: Wenn aktiviert, wird der Ausgang des Wechselrichters ausgeschaltet, wenn die angeschlossene Last sehr gering ist oder nicht erkannt wird.</p>	<p>Das Gerät liefert keine Leistung, kann aber dennoch Batterien aufladen.</p>	<p>Aufladen mit Strom und PV-Energie.</p> 
		<p>Aufladung durch das Versorgungsunternehmen.</p> 
		<p>Aufladen durch PV-Energie.</p> 
		<p>Keine Aufladung.</p> 
<p>Störungsmodus</p> <p>Anmerkung:</p> <p>*Fehlermodus: Fehler werden durch interne Schaltkreisfehler oder externe Gründe wie Übertemperatur, Kurzschluss am Ausgang usw. verursacht.</p>	<p>PV-Energie und Energieversorger können Batterien aufladen.</p>	<p>Aufladen mit Strom und PV-Energie.</p> 
		<p>Aufladung durch das Versorgungsunternehmen.</p> 
		<p>Aufladen durch PV-Energie.</p> 
		<p>Keine Aufladung.</p> 

Betriebsart	Beschreibung	LCD-Anzeige
Linien-Modus	Das Gerät liefert Ausgangstrom aus dem Netz. Es lädt auch den Akku im Netzbetrieb.	<p>Aufladen mit Strom und PV-Energie.</p> 
		<p>Aufladung durch das Versorgungsunternehmen.</p> 
Akku-Modus	Das Gerät liefert Strom aus der Batterie und aus PV-Anlagen.	<p>Strom aus Batterie und PV-Energie.</p> 
		<p>Stromversorgung nur über Batterie.</p> 

Batterieausgleichsfunktion Beschreibung

Der Laderegler ist mit einer Ausgleichsfunktion ausgestattet. Sie kehrt den Aufbau negativer chemischer Effekte wie die Schichtung um, bei der die Säurekonzentration unten in der Batterie höher ist als oben. Die Ausgleichsfunktion hilft auch, Sulfatkristalle zu entfernen, die sich möglicherweise auf den Platten gebildet haben. Wenn dieser Zustand, die so genannte Sulfatierung, nicht kontrolliert wird, verringert sich die Gesamtkapazität der Batterie. Es wird daher empfohlen, die Batterie regelmäßig zu entladen.

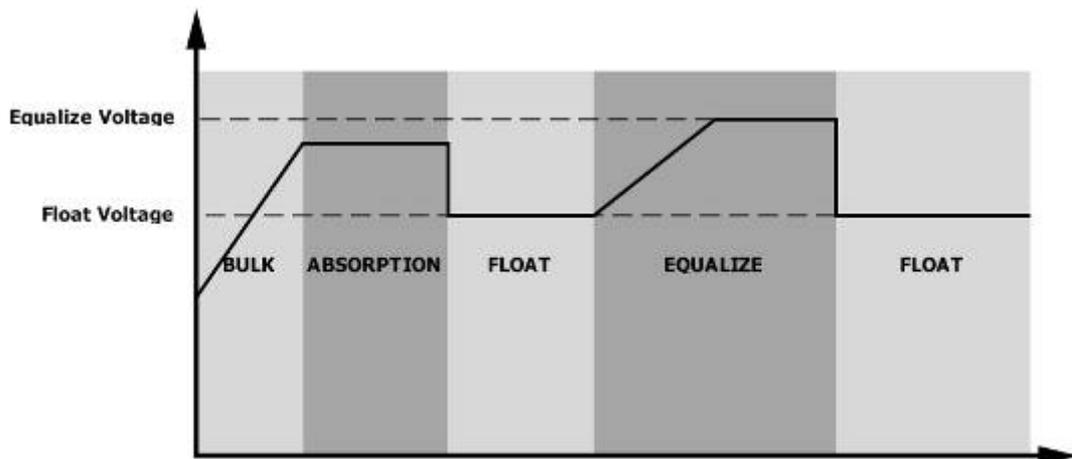
- **So wenden Sie die Entzerrungsfunktion an**

Sie müssen zuerst die Batterieausgleichsfunktion im Überwachungs-LCD-Einstellungsprogramm 30 aktivieren. Dann können Sie diese Funktion im Gerät mit einer der folgenden Methoden anwenden:

1. Einstellung des Ausgleichsintervalls im Programm 35.
2. Aktive Entzerrung sofort im Programm 36.

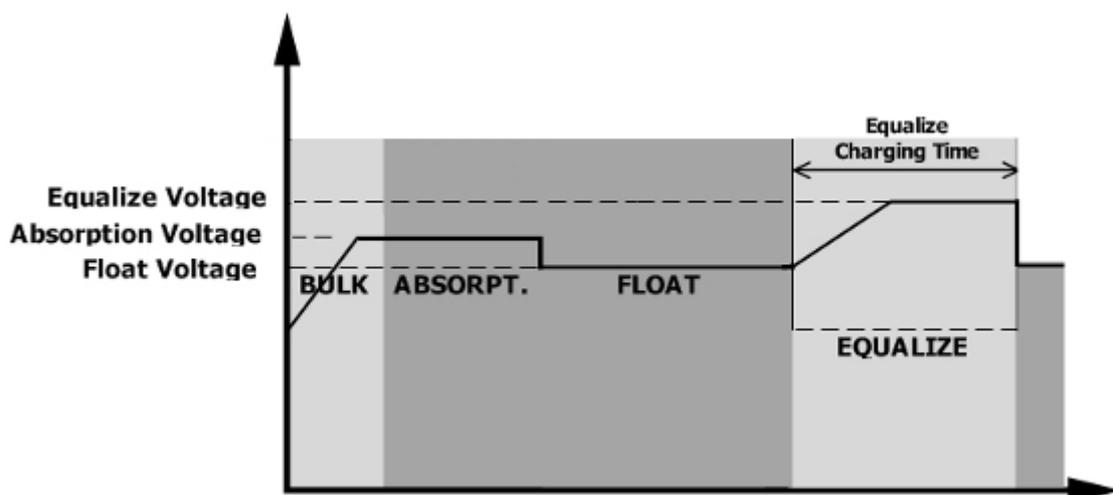
- **Wann soll ausgeglichen werden?**

In der Erhaltungsphase, wenn das eingestellte Ausgleichsintervall (Batterieausgleichszyklus) erreicht ist oder der Ausgleich sofort aktiv ist, beginnt der Regler mit dem Ausgleichsvorgang.

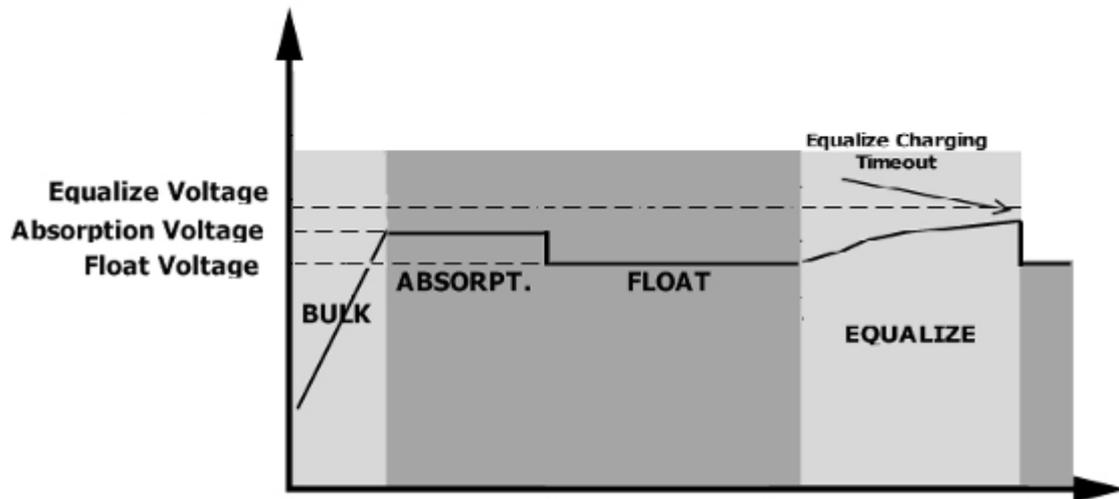


- **Ladezeit und Timeout ausgleichen**

In der Ausgleichsstufe liefert der Regler Strom, um die Batterie so weit wie möglich aufzuladen, bis die Batteriespannung auf die Ausgleichsspannung ansteigt. Dann wird eine Konstantspannungsregelung angewendet, um die Batteriespannung auf der Batterieausgleichsspannung zu halten. Die Batterie verbleibt in der Equalize-Phase, bis die eingestellte Batterieausgleichszeit erreicht ist.



Wenn jedoch in der Equalize-Phase die Batterieausgleichszeit abgelaufen ist und die Batteriespannung nicht auf den Batterieausgleichsspannungspunkt ansteigt, verlängert der Laderegler die Batterieausgleichszeit, bis die Batteriespannung die Batterieausgleichsspannung erreicht. Wenn die Batteriespannung immer noch niedriger als die Batterieausgleichsspannung ist, wenn die Zeiteinstellung für den Batterieausgleich abgelaufen ist, beendet der Laderegler den Ausgleich und kehrt zur Erhaltungsphase zurück.



Störungsreferenz Code

Störung Code	Störungsereignis	Symbol auf
01	Das Gebläse ist gesperrt, wenn der Wechselrichter ausgeschaltet ist.	
02	Übertemperatur	
03	Die Batteriespannung ist zu hoch	
04	Die Batteriespannung ist zu niedrig	
05	Ein Kurzschluss oder eine Übertemperatur am Ausgang wird von den internen Komponenten des Wandlers erkannt.	
06	Die Ausgangsspannung ist abnormal. (Für 3KVA-Modell) Die Ausgangsspannung ist zu hoch. (Für das Modell 3KVA Plus/5KVA)	
07	Zeitüberschreitung bei Überlast	
08	Busspannung ist zu hoch	
09	Bus-Softstart fehlgeschlagen	
51	Überstrom oder Überspannung	
52	Busspannung ist zu niedrig	
53	Softstart des Wechselrichters fehlgeschlagen	
55	Über DC-Spannung im AC-Ausgang	
56	Batterieanschluss ist offen	
57	Stromsensor ausgefallen	
58	Ausgangsspannung ist zu niedrig	

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

Warnanzeige

Warnhinweis Code	Warnung Ereignis	Akustischer Alarm	Blinkendes Symbol
01	Das Gebläse ist gesperrt, wenn der Wechselrichter eingeschaltet ist.	Dreimaliger Piepton pro Sekunde	
03	Der Akku ist überladen	Piepton einmal pro Sekunde	
04	Schwache Batterie	Piepton einmal pro Sekunde	
07	Überlastung	Einmaliger Piepton alle 0,5 Sekunden	
10	Reduzierung der Ausgangsleistung	Zweimaliger Piepton alle 3 Sekunden	

E9	Akku-Ausgleich	Keine	E9 [△]
----	----------------	-------	-----------------

SPEZIFIKATIONEN

Tabelle 1 Spezifikationen für den Leitungsmodus

UMRICHTER-MODELL	1KVA	2KVA	3KVA	3KVA Plus	5KVA
Eingangsspannung Wellenform	Sinusförmig (Netz oder Generator)				
Nominale Eingangsspannung	230Vac				
Verlustarme Spannung	170Vac±7V (USV); 90Vac±7V (Geräte)				
Verlustarme Rückspannung	180Vac±7V (USV); 100Vac±7V (Geräte)				
Hohe Verlustspannung	280Vac±7V				
Rücklaufspannung mit hohem Verlust	270Vac±7V				
Maximale AC-Eingangsspannung	300Vac				
Nominale Eingangsfrequenz	50Hz / 60Hz (automatische Erkennung)				
Verlustarme Frequenz	40±1Hz				
Verlustarme Rücklauffrequenz	42±1Hz				
Hohe Verlustfrequenz	65±1Hz				
Rücklauffrequenz mit hohem Verlust	63±1Hz				
Kurzschlusschutz am Ausgang	Stromkreisunterbrecher				
Wirkungsgrad (Leitungsmodus)	>95% (Nennlast R, Batterie voll geladen)				
Übertragungszeit	10 ms typisch (USV); 20ms typisch (Haushaltsgeräte)				
<p>Reduzierung der Ausgangsleistung: Wenn die AC-Eingangsspannung auf 170 V fällt, wird die Ausgangsleistung reduziert.</p>	<p>The graph plots Output Power on the y-axis against Input Voltage on the x-axis. Key points on the x-axis are 90V, 170V, and 280V. On the y-axis, '50% Power' and 'Rated Power' are marked. The power is zero until 90V, then jumps to 50% power. From 90V to 170V, the power increases linearly to reach the Rated Power. From 170V to 280V, the power remains constant at the Rated Power level. At 280V, the power drops to zero.</p>				

Tabelle 2 Spezifikationen für den Wechselrichterbetrieb

UMRICHTER-MODELL	1KVA	2KVA	3KVA	3KVA Plus	5KVA
Nennausgangsleistung	1KVA/1KW	2KVA/2KW	3KVA/3KW		5KVA/5KW
Ausgangsspannung Wellenform	Reine Sinuswelle				
Regelung der Ausgangsspannung	230Vac±5%				
Ausgangsfrequenz	50Hz				
Höchste Effizienz	93%				
Überlastungsschutz	5s@≥150% Last; 10s@105%~150% Last				
Überspannungsschutz	2* Nennleistung für 5 Sekunden				
Nominale DC-Eingangsspannung	12Vdc	24Vdc	24Vdc		48Vdc
Kaltstartspannung	11,5 Vdc	23,0 Vdc	23,0 Vdc		46,0 Vdc
Niedrige DC-Warnspannung					
@ Last < 50%	11,5 Vdc	23,0 Vdc	23,0 Vdc		46,0 Vdc
@ Last ≥ 50%	11,0 Vdc	22,0 Vdc	22,0 Vdc		44,0 Vdc
Niedrige DC-Warnrückspannung					
@ Last < 50%	11,7 Vdc	23,5 Vdc	23,5 Vdc		47,0 Vdc
@ Last ≥ 50%	11,5 Vdc	23,0 Vdc	23,0 Vdc		46,0 Vdc
Niedrige DC Abschaltspannung					
@ Last < 50%	10,7 Vdc	21,5 Vdc	21,5 Vdc		43,0 Vdc
@ Last ≥ 50%	10,5 Vdc	21,0 Vdc	21,0 Vdc		42,0 Vdc
Hohe DC-Rückspeisespannung	15Vdc	30Vdc	32Vdc		62Vdc
Hohe DC Abschaltspannung	16Vdc	31Vdc	33Vdc		63Vdc
Leistungsaufnahme ohne Last	<25W				< 55W

Tabelle 3 Spezifikationen für den Lademodus

Utility-Lademodus					
UMRICHTER-MODELL	1KVA	2KVA	3KVA	3KVA Plus	5KVA
Algorithmus zur Aufladung	3-Schritt				
AC-Ladestrom (maximal)	20Amp (@V _{I/P} =230Vac)		25Amp (@V _{I/P} =230Vac)		60Amp (@V _{I/P} =230Vac)
Bulk-Ladesparnung	Geflutete Batterie	14.6	29.2		58.4
	AGM/Gel-Batterie	14.1	28.2		56.4
Erhaltungsladungsspannung	13,5Vdc		27Vdc		54Vdc
Aufladekurve					
PWM-Solar-Lademodus					
UMRICHTER-MODELL	1KVA	2KVA	3KVA	5KVA	
Ladestrom	50Ampere				
System DC Spannung	12Vdc		24Vdc	48Vdc	
Betriebsspannungsbereich	15~18Vdc		30~32Vdc	60~72Vdc	
Max. PV-Array Leerlaufspannung	55Vdc		80Vdc	105Vdc	
DC-Spannungsgenauigkeit	+/-0.3%				
Max. Ladestrom (AC-Ladegerät plus Solarladegerät)	50Ampere		70Amp	110Amp	
MPPT-Solar-Lademodus					
UMRICHTER-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	
Max. Ladestrom (AC-Ladegerät plus Solarladegerät)	60Amp			120Amp	

Tabelle 4 Allgemeine Spezifikationen

UMRICHTER-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 (D*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	K.A.	8.5
Nettogewicht, kg (MPPT-Modell)	4.4	5	6.5	9.5	9.7

FEHLERSUCHE

Problem	LCD/LED/Buzzer	Erläuterung / Mögliche Ursache	Was ist zu tun?
Das Gerät schaltet sich während des Startvorgangs automatisch ab.	Die LCD/LEDs und der Summer sind 3 Sekunden lang aktiv und gehen dann aus.	Die Batteriespannung ist zu niedrig (<1,91V/Zelle)	1. Laden Sie die Batterie auf. 2. Ersetzen Sie die Batterie.
Keine Reaktion nach dem Einschalten.	Keine Angabe.	1. Die Batteriespannung ist viel zu niedrig. (<1,4V/Zelle) 2. Interne Sicherung ausgelöst.	1. Wenden Sie sich an ein Reparaturzentrum, um die Sicherung auszutauschen. 2. Laden Sie den Akku wieder auf. 3. Ersetzen Sie die Batterie.
Netzspannung ist vorhanden, aber das Gerät arbeitet im Batteriebetrieb.	Die Eingangsspannung wird als 0 auf dem LCD angezeigt und die grüne LED blinkt.	Eingangsschutz wird ausgelöst	Prüfen Sie, ob der AC-Unterbrecher ausgelöst wurde und die AC-Verkabelung richtig angeschlossen ist.
	Die grüne LED blinkt.	Unzureichende Qualität der Wechselstromversorgung. (Landanschluss oder Generator)	1. Prüfen Sie, ob die AC-Drähte zu dünn und/oder zu lang sind. 2. Prüfen Sie, ob der Generator (falls vorhanden) gut funktioniert oder ob der Eingangsspannungsbereich richtig eingestellt ist. (USV-Gerät)→
	Die grüne LED blinkt.	Stellen Sie "Solar First" als Priorität der Ausgangsquelle ein.	Ändern Sie die Priorität der Ausgabequelle auf "Dienstprogramm zuerst".
Wenn das Gerät eingeschaltet wird, wird das interne Relais wiederholt ein- und ausgeschaltet.	LCD-Display und LEDs blinken	Die Batterie ist abgeklemmt.	Prüfen Sie, ob die Batteriekabel richtig angeschlossen sind.
Der Summer piept kontinuierlich und die rote LED leuchtet.	Störungscode 07	Überlastungsfehler. Der Wechselrichter ist zu 105% überlastet und die Zeit ist abgelaufen.	Reduzieren Sie die Anschlussleistung, indem Sie einige Geräte ausschalten.
	Störungscode 05	Ausgang ist kurzgeschlossen.	Prüfen Sie, ob die Verkabelung richtig angeschlossen ist, und entfernen Sie abnormale Lasten.
		Die Temperatur der internen Umrichterkomponente liegt über 120°C. (Nur verfügbar für 1-3KVA Modelle)	Prüfen Sie, ob der Luftstrom des Geräts blockiert ist oder ob die Umgebungstemperatur zu hoch ist.
	Störungscode 02	Die Innentemperatur der Wechselrichterkomponente liegt über 100°C.	
	Störungscode 03	Der Akku ist überladen.	Rücksendung an das Reparaturzentrum.
		Die Batteriespannung ist zu hoch.	Prüfen Sie, ob Spezifikation und Menge der Batterien den Anforderungen entsprechen.
	Störungscode 01	Lüfterstörung	Ersetzen Sie den Ventilator.
Störungscode 06/58	Ausgang abnormal (Wechselrichterspannung unter	1. Reduzieren Sie die Anschlussleistung.	

		190Vac oder über 260Vac)	2. Rücksendung an das Reparaturzentrum
	Störungscode 08/09/53/57	Interne Komponenten sind ausgefallen.	Rücksendung an das Reparaturzentrum.
	Störungscode 51	Überstrom oder Überspannung.	Starten Sie das Gerät neu. Wenn der Fehler erneut auftritt, senden Sie es bitte an das Reparaturzentrum.
	Störungscode 52	Die Busspannung ist zu niedrig.	
	Störungscode 55	Die Ausgangsspannung ist unsymmetrisch.	
	Störungscode 56	Die Batterie ist nicht richtig angeschlossen oder die Sicherung ist durchgebrannt.	Wenn der Akku gut angeschlossen ist, bringen Sie ihn bitte zum Reparaturzentrum.