

# Hybridwechselrichter

## WT-HYS-3000

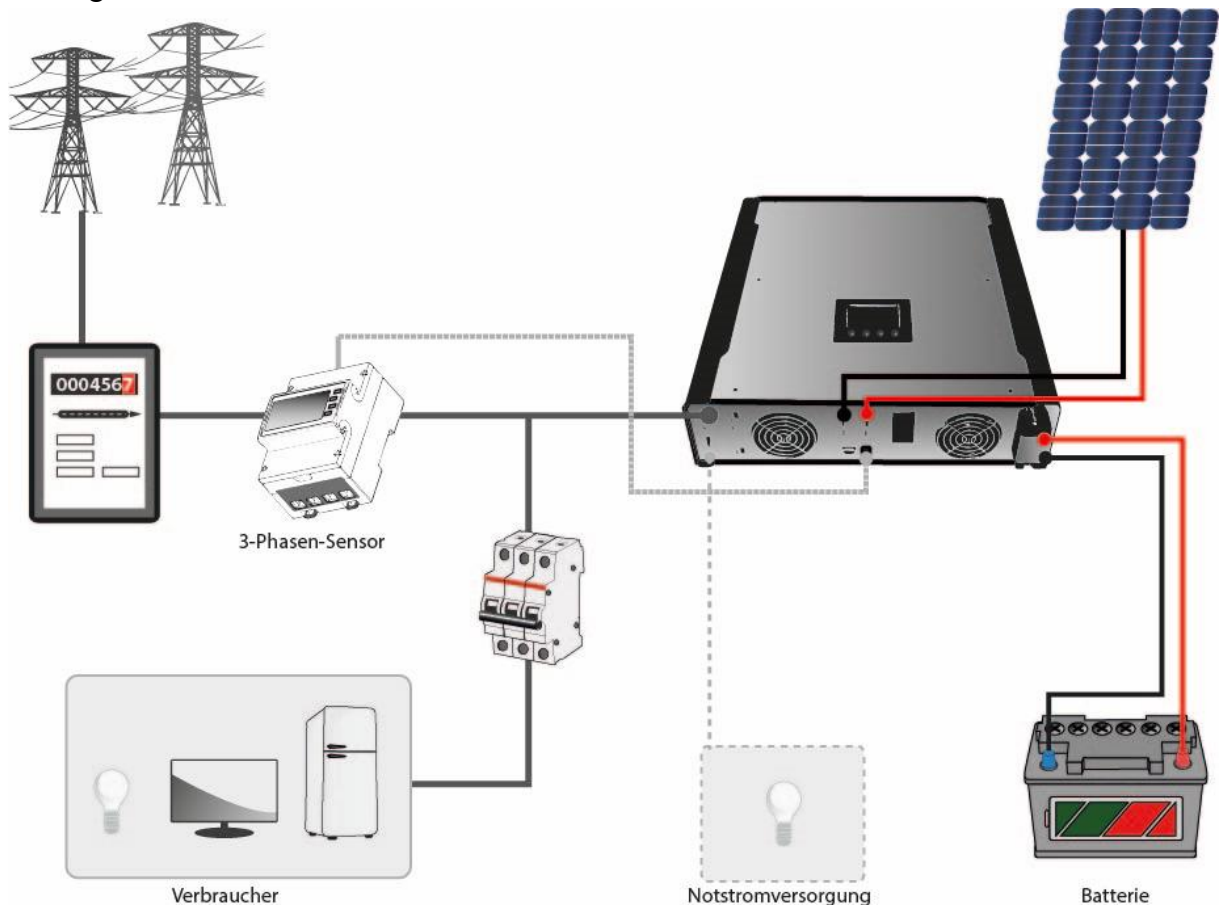
### Betriebsanleitung



1. Einleitung	3
2. Wichtige Sicherheitsinformationen	4
3. Überblick	6
3.1. Inhalte	6
3.2. Produktübersicht	6
4. Installation	7
4.1. Montagestelle auswählen	7
4.2. Montage	7
5. Netzanschluss	8
5.1. Vorbereitung	8
5.2. Anschluss ans Netz	8
6. Anschluss der PV-Module	9
7. Anschluss der Batterie	10
8. Anschluss der Verbraucher	11
9. Weitere Anschlüsse	12
10. Inbetriebnahme	13
11. Ersteinrichtung	14
12. Betrieb	26
12.1 Schnittstelle	26
12.2 LCD Informationen definieren	26
12.3. Schaltflächendefinition	28
12.4. Display Einstellung	28
12.5. Betriebsmodus und Display	33
13. Lademanagement	37
14. Wartung und Pflege	38
15. Problembehandlung	39
15.1. Warnliste	39
15.2. Fehlercode	40
16. Spezifikationen	43
17. Konformitätserklärung	45

## 1. Einleitung

Der Hybridwechselrichter HYS-3000 ermöglicht es Strom von Solarmodulen zur Batterie, Verbrauchern und ins Stromnetz zu leiten. Falls kein Solarstrom vorhanden ist, erkennt der Wechselrichter dies mittels dem 3-Phasen-Sensor und liefert genau diesen benötigten Strom direkt aus der Batterie um Ihre Verbraucher vorrangig mit gespeichertem Solarstrom zu versorgen.



Je nach Verwendungsart ermöglicht es dieser Hybridwechselrichter, kontinuierlich Energie von den PV-Modulen zur Batterie oder ins Stromnetz zu leiten. Wenn die MPP Spannung der Module einen gewissen Schwellenwert überschreitet (Sonnenaufgang), wird die Batterie geladen oder falls die Batterie vollgeladen ist, wird der generierte Strom ins Stromnetz weitergeleitet. Dieser Photovoltaikwechselrichter ist nur mit mono- oder polykristallinen PV-Modulen zu verwenden. Verwenden Sie keine verschiedenartigen PV-Module.


Der Hybridwechselrichter besitzt einen speziellen AC-Ausgang der als Notstromversorgung bei Netzausfall für wichtige Verbraucher verwendet werden kann.


## 2. Wichtige Sicherheitsinformationen

Bevor Sie den Wechselrichter in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte alle Anweisungen und Instruktionen sorgfältig durch. Nehmen Sie den Wechselrichter nicht in Betrieb, bevor Sie nicht die gesamte Bedienungsanleitung gelesen haben und bewahren Sie diese im Anschluss auf.


Benutzte Warnzeichen:



 **WARNUNG:** Markiert Situationen oder Tätigkeiten, die bei unkorrekter Ausführung zu Verletzungen führen können.



 **ACHTUNG:** Markiert Situationen oder Tätigkeiten, die bei unsachgemäßer Anwendung zu Schäden am Gerät oder am System führen können.



 **WARNUNG:** Bevor Sie den Wechselrichter anschließen und in Betrieb nehmen, lesen Sie alle Anweisungen und Sicherheitswarnungen in dieser Anleitung aufmerksam durch.


 **WARNUNG:** Achten Sie darauf, dass das Gerät ordnungsgemäß und sicher geerdet ist.



 **WARNUNG:** Der Wechselrichter ist sehr schwer. Tragen Sie das Gerät am besten zu zweit.


  **ACHTUNG:** Bevor Sie das Gerät warten, säubern oder Veränderungen an den Anschlüssen vornehmen, trennen Sie das Gerät vom Strom und von den PV-Modulen, um sich keiner Gefahr durch einen elektrischen Schlag auszusetzen.


  **ACHTUNG:** Reparieren Sie den Wechselrichter nicht selbst und schrauben Sie ihn nicht auf. Der Versuch den Wandler selbst zu reparieren kann zu einem erhöhten Kurzschlussrisiko führen. Bei unsachgemäßer Verwendung oder eigenmächtiger Reparatur erlischt die Garantie des Herstellers.

  **ACHTUNG:** Um die Möglichkeit eines Kurzschlusses und daraus resultierender Brandgefahr zu minimieren, stellen Sie sicher, dass Sie Kabel mit geeignet dickem Querschnitt verwenden. Achten Sie des Weiteren darauf, dass keine Kabel locker oder beschädigt sind.







 **ACHTUNG:** Die Temperatur des Wechselrichters kann bei ausgiebigem Betrieb heiß genug werden, um sich leichte Verbrennungen zuzuziehen. Achten Sie darauf, dass der Wechselrichter so platziert ist, dass niemand zu Schaden kommen kann.

  **ACHTUNG:** Benutzen Sie nur vom Hersteller vorgesehene Teile und Werkzeuge zum Anschluss und Betrieb des Wechselrichters.

 **ACHTUNG:** Achten Sie darauf, den Kühlventilator nicht zu verdecken, in irgendeiner Weise einzuklemmen oder zu behindern, da das Gerät sonst zu heiß wird.

 **ACHTUNG:** Nehmen Sie den Wechselrichter nicht in Betrieb, falls dieser fallen gelassen oder in irgendeiner anderen Weise beschädigt wurde.

Benutzte Symbole:

	Beachten Sie die Betriebsanleitung
	Achtung, Gefahr!
	Achtung, Kurzschlussgefahr!
 	Achtung, Kurzschlussgefahr, unkontrollierte Entladung!
	Achtung, hohe Temperatur!

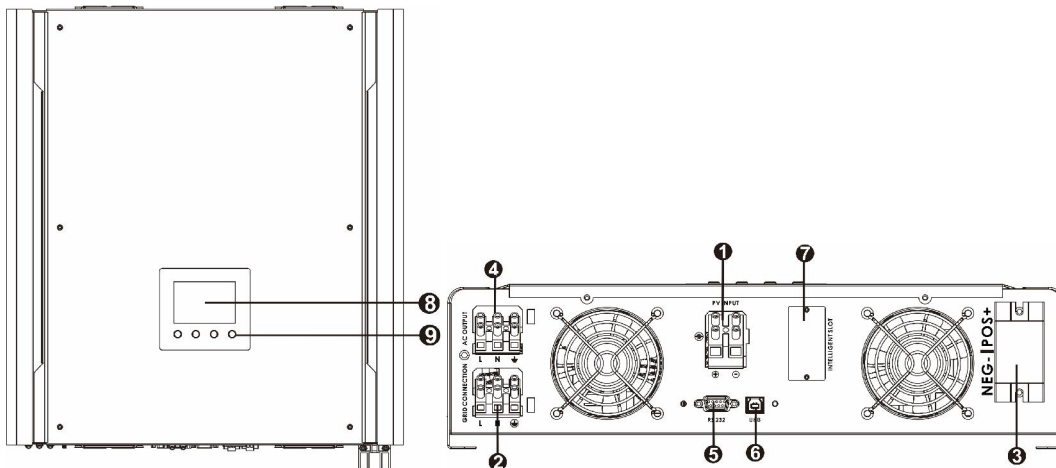
## 3. Überblick

### 3.1. Inhalte

Bevor Sie den Wechselrichter anschließen, stellen Sie sicher, dass alle Teile im Lieferumfang vorhanden und nicht beschädigt sind. Sie sollten folgende Teile mitgeliefert bekommen haben:



### 3.2. Produktübersicht



- 1) PV-Anschluss
- 2) Anschluss ans Stromnetz
- 3) Batterieanschluss
- 4) Anschluss Notstromausgang (Wechselstrom)
- 5) RS-232 Anschluss
- 6) USB-Anschluss
- 7) Modbuskarte (Anschluss Steuerleitung zum 3-Phasensensor)
- 8) LCD-Display
- 9) Bedienungstasten

## 4. Installation

### 4.1. Montagestelle auswählen

Folgendes ist bei der Wahl des Montageplatzes zu beachten:

- Montieren Sie den Wechselrichter nicht auf einer brennbaren Oberfläche
- Montieren Sie den Wechselrichter auf einer soliden Unterlage/Wand
- Der Wechselrichter arbeitet nicht immer geräuschlos, dies kann als störend empfunden werden da gelegentlich der Lüfter den Wechselrichter kühlt.
- Montieren Sie den Wechselrichter so, dass Sie jederzeit das LCD Display einsehen können
- Achten Sie bei der Montage darauf, dass seitlich etwa 20cm und jeweils ober- und unterhalb etwa 50cm Abstand vom Gerät frei bleiben sollten, um eine ausreichende Luftzirkulation zu gewährleisten
- Halten Sie den Wechselrichter frei von Verschmutzungen und Staub
- Die Umgebungstemperatur sollte zwischen 0°C und 40°C liegen, die Luftfeuchtigkeit zwischen 5% und 85%
- Benutzen Sie, ausgehend von ihrem System, ausreichende Kabelquerschnitte für die Verbindungen von Wechselrichter zu Batterie/Verteiler/Verbraucher/Stromnetz
- Montieren Sie den Wechselrichter in einer sauberen, trockenen Umgebung, in der ausreichend Luftzirkulation vorhanden ist
- Säubern Sie den Lüftungsfiler regelmäßig

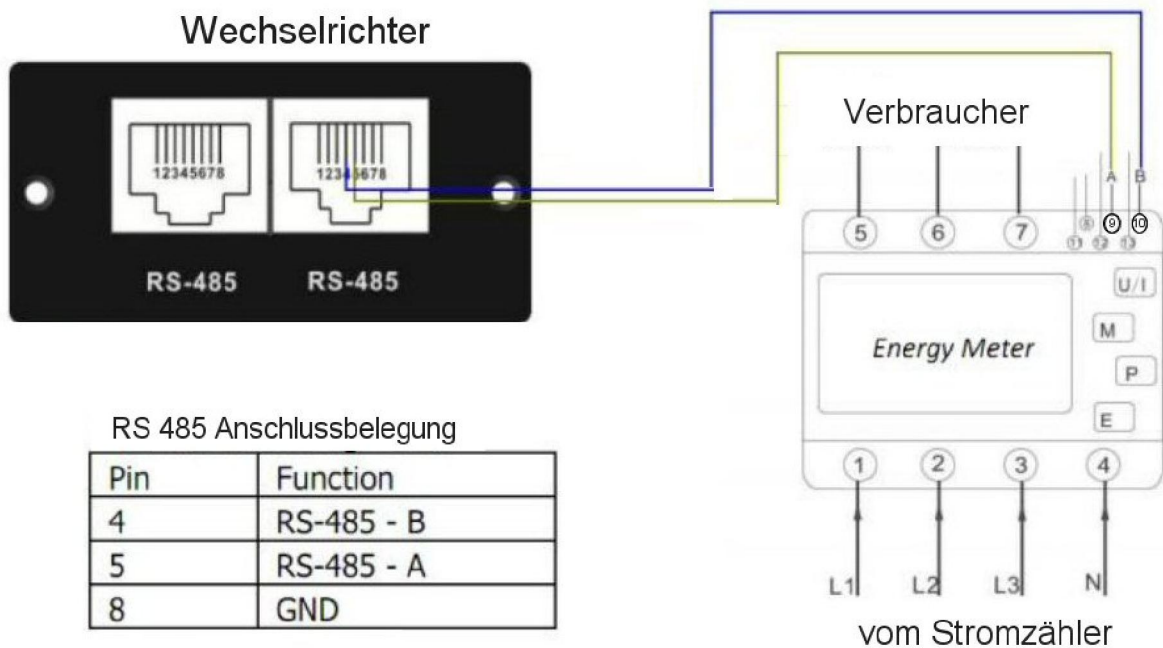
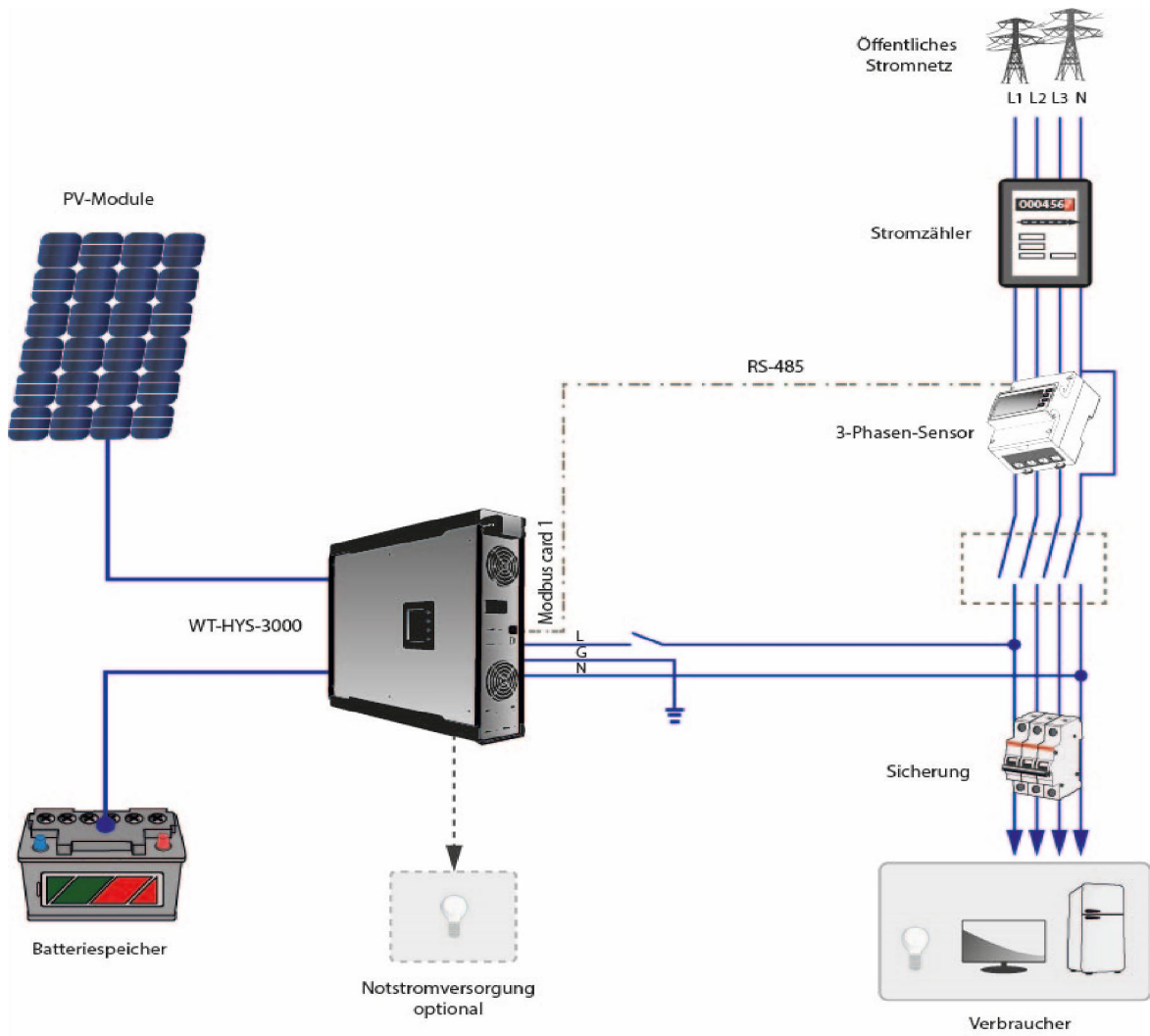
### 4.2 Montage

**WARNUNG:** Der Wechselrichter ist sehr schwer. Seien Sie vorsichtig, wenn Sie ihn aus der Verpackung heben.

Benutzen Sie für eine Wandmontage die empfohlenen Schrauben und kontrollieren Sie die Festigkeit und Stabilität des Wechselrichters nach der Montage.

**WARNUNG:** BRANDGEFAHR! Montieren Sie den Wechselrichter nur auf einer nicht brennbaren Unterlage und Umgebung!

## 5. Netzanschluss



## 5.1. Vorbereitung

Bevor Sie den Wechselrichter an das Netz anschließen, installieren Sie einen zusätzlichen Sicherungsautomaten oder Schalter zwischen Wechselrichter und Netzanschluss. Dies garantiert, dass der Wechselrichter bei Wartungsarbeiten ordnungsgemäß und sicher vom Netz genommen werden kann und vollständig vor Spannungsschwankungen geschützt ist.

**HINWEIS:** Obwohl der Wechselrichter eine 250V/30A Sicherung besitzt ist es notwendig einen zusätzlichen Schalter oder einen Sicherungsautomaten aus Sicherheitszwecken zu installieren. Bitte schalten Sie einen 250V/16A Sicherheitsautomaten zwischen Wechselrichter und Stromnetz.

**WARNUNG:** Benutzen Sie Kabel mit geeigneter Dicke für den Anschluß des Wechselrichters an das Netz. Es wird mindestens ein Kabelquerschnitt von 2,5mm<sup>2</sup> vorgeschrieben.

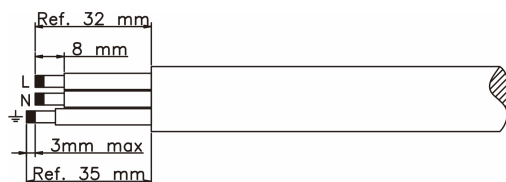
## 5.2. Anschluss ans Netz

1. Überprüfen Sie die Netzspannung und Frequenz. Sie sollten mit den Spezifikationen des Produkts übereinstimmen

2. Unterbrechen Sie die Stromversorgung zum Wechselrichter/der Kabel mittels des vorher eingebauten Sicherheitsschalters

Zuerst sollte der im Lieferumfang enthaltene 3-Phasensensor zwischen dem Zähler und den Verbrauchern der Anlage installiert werden. Das mitgelieferte Datenkabel ist vom Wechselrichter zum 3-Phasensensor entsprechend dem Schaltplan zu verbinden.

3. Isolieren Sie die Verbindungskabel entsprechend folgender Grafik ab:



4. Verbinden sie zuerst Erde, anschließend Null und stromführendes Kabel

5. Stellen Sie sicher, dass die Kabel richtig, fest

und sicher angeschlossen sind.

**ACHTUNG:** Um das Risiko eines Stromschlages auszuschließen, achten Sie auf eine vorschriftsmäßige Erdung des Kabels und Geräts.

## 6. Anschluss der PV-Module

**ACHTUNG:** Bevor Sie die PV-Module anschließen, installieren Sie einen **DC-Freischalter** zwischen Wechselrichter und PV-Modulen.

**HINWEIS:** Benutzen Sie mindestens einen 600V/25A Sicherheitsschalter.

**WARNUNG:** Aufgrund der nicht galvanischen Trennung des Wechselrichters können nur zwei Typen von PV-Modulen verwendet werden: monokristalline und polykristalline Photovoltaikmodule.

Um jegliche Fehlfunktion auszuschließen, benutzen Sie keine PV-Module die Ableitstrom verursachen können.

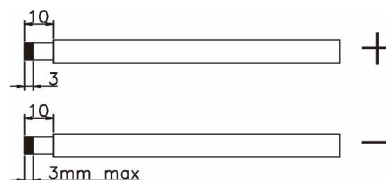
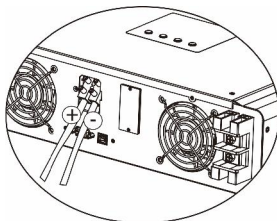
**ACHTUNG:** Es wird empfohlen eine PV-Anschlussdose mit Überspannungsschutz zu verwenden, da der Wechselrichter im Falle eines Blitzschlages sonst beschädigt werden kann.

1. Überprüfen Sie die Spannung an den PV-Modulen. Die Eingangsspannung für den Wechselrichter bezüglich der PV Spannung darf zwischen 250V-450V liegen. Stellen Sie zudem sicher, dass die maximale Stromstärke der angeschlossenen PV-Module **18A** nicht überschreitet.

**ACHTUNG:** Bei einer zu hohen Eingangsspannung kann der Wechselrichter beschädigt werden. Überprüfen Sie Ihre Systemspezifikationen vor dem Anschluss.

2. Unterbrechen Sie die Stromversorgung zum Wechselrichter/der Kabel mittels des davor verbauten DC-Trennschalters

3. Überprüfen Sie die Polarität der PV-Anschlusskabel. Schließen Sie positiv an positiv und negativ an negativ an



4. Stellen Sie sicher, dass die Kabel richtig, fest und sicher angeschlossen sind.

**WARNUNG:** Benutzen Sie Kabel mit geeignetem Querschnitt für den Anschluss der PV-Module an den Wechselrichter mit Kabelquerschnitt 4-6 mm<sup>2</sup>

**ACHTUNG:** Berühren Sie unter keinen Umständen die Anschlüsse des Wechselrichters. Dies kann tödlich sein.

**ACHTUNG:** Bei ausreichend Sonnenschein kann genug Spannung und Strom an den Verbindungskabeln der PV-Module anliegen, um einen elektrischen Schlag zu verursachen. Berühren Sie diese nicht.

## 7. Anschluss der Batterie

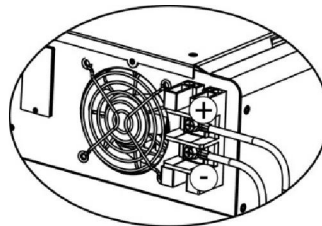
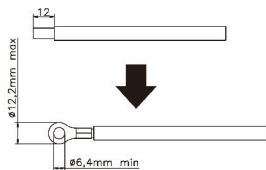
**ACHTUNG:** Bevor Sie die Batterie(n) anschließen, installieren Sie einen zusätzlichen Sicherheitsschalter (Batterietrennschalter) zwischen Wechselrichter und Batterie(n).

**HINWEIS:** Bitte benutzen Sie ausschließlich geschlossene Blei-Säure Batterien, AGM Batterien, sowie Gel-Batterien oder LIFEP04 Batterien. Überprüfen Sie den maximalen Ladestrom der Batterien, bevor Sie sie an den Wechselrichter anschließen. Sollten Sie einen anderen Typ Batterien benutzen, halten sie vorher mit dem Hersteller Rücksprache. Die maximale Ladeendspannung und minimale Entladespannung des jeweiligen Batterietyps ist bei Inbetriebnahme über die PC-Software am Wechselrichter nach Batteriehersteller einzustellen.

**HINWEIS:** Installieren Sie eine 60V/100A Sicherung zwischen Wechselrichter und Batterie.

1. Überprüfen Sie die nominelle Spannung der Batterien. Die nominelle Eingangsspannung des Wechselrichters beträgt 48V

2. Schließen Sie das rote Kabel (+) an den Pluspol und das negative Kabel (-) an den Minuspol an



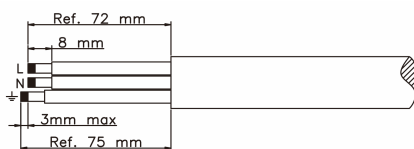
**WARNUNG:** Benutzen Sie Kabel mit ausreichendem Querschnitt für den Anschluss von Batterie an Wechselrichter.

## 8. Anschluss der Verbraucher am Notstromausgang

**ACHTUNG:** Um die Notstromversorgung der Verbraucher durch den Wechselrichter jederzeit unterbrechen zu können, empfiehlt sich die Installation eines zusätzlichen Schalters oder einer Sicherung zwischen dem Notstromausgang des Wechselrichters und den Verbrauchern.

**WARNUNG:** Benutzen Sie Kabel mit ausreichendem Querschnitt für den Anschluss der Verbraucher an den Wechselrichter.

1. Isolieren Sie die Verbindungskabel entsprechend folgender Grafik ab:



2. Verbinden sie zuerst Erde(G), anschließend Null(N) und stromführendes Kabel(L)

3. Stellen Sie sicher, dass die Kabel richtig, fest und sicher angeschlossen sind

**ACHTUNG:** Schließen Sie nur die Verbraucher an den „AC Output Connector“ an. Verbinden Sie diesen **NIEMALS** mit dem Stromnetz des Hauses.

**ACHTUNG:** Achten Sie auf den richtigen Anschluss der Kabel. Schließen Sie N an N, L an L und G an G an, da das Gerät sonst beschädigt wird.

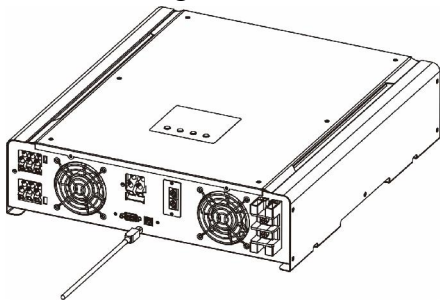
**ACHTUNG:** Der Wechselrichter darf **nicht** parallel geschaltet werden. Schließen Sie nicht mehr als einen Verbraucherstrang an den AC-Ausgang des Wechselrichters an, da dieser sonst beschädigt oder überlastet wird.

## 9. Weitere Anschlüsse

Der Wechselrichter besitzt einen USB Anschluss, sowie eine Kommunikationsschnittstelle die mit dem 3-Phasensensor verbunden sein muss. Gehen Sie wie folgt vor, um die erwähnten Schnittstellen zu nutzen.

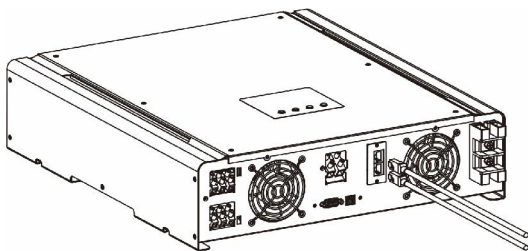
USB Anschluss mittels USB Kabel:

Überwachung und Parametereinstellung über Computer durch mitgelieferte Software



MODBUS Anschluss mittels RJ45 Kabel:

Kommunikation zum 3 Phasensensor zur Steuerung des Eigenverbrauchs



Bitte installieren Sie die entsprechende Überwachungssoftware auf Ihrem Rechner und verbinden Sie den Rechner Wechselrichter mit dem mitgelieferten USB-Kabel.

Detaillierte Informationen hierfür finden Sie im nächsten Kapitel. Nachdem die Software installiert wurde, können Sie die gewonnenen Daten am Computer auslesen.

## 10. Inbetriebnahme

Schritt 1: Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme die folgenden Anforderungen:

- Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter richtig befestigt ist
- Prüfen Sie, ob die Leerlaufspannung von PV-Modulen die Anforderungen entspricht (siehe Abschnitt 6)
- Prüfen Sie, ob die Netzspannung 230 V beträgt
- Prüfen Sie, ob der Anschluss des Netzkabels an das Netz korrekt ist
- Überprüfen Sie den Anschluss der PV-Module.
- Prüfen Sie, ob AC-Sicherheitsschalter (wird nur angewendet, wenn das Netz erforderlich ist), Batterie-Sicherheitsschalter und DC-Trennschalter korrekt installiert sind.
- Prüfen Sie ob die Kommunikationsleitung zum 3-Phasensensor korrekt angeschlossen ist.

Schritt 2: Schalten Sie den Batterie-Sicherheitsschalter an und dann den PV-DC-Trennschalter. Wenn eine Netzkopplung vorhanden ist, schalten Sie danach den AC-Sicherheitsschalter an. Zu diesem Zeitpunkt ist der Wechselrichter bereits eingeschaltet. Jedoch gibt es keine Leistungserzeugung für Lasten.

- Sobald das LCD- Display aufleuchtet, um den aktuellen Status des Wechselrichters anzuzeigen, war die Inbetriebnahme erfolgreich. Nach dem Drücken der "ON"-Taste für 1 Sekunde, wenn das Netz erkannt wurde, wird der Wechselrichter beginnen Energie zu den Verbrauchern zu liefern. Wenn kein Netz existiert, drücken Sie einfach die "ON"-Taste für 3 Sekunden. Dann wird der Wechselrichter beginnen, Energie zu den Verbrauchern am Notstromausgang zu liefern.
- Wenn die rote LED leuchtet, oder in der LCD-Anzeige „Warnung“ oder eine Fehleranzeige erscheint, ist ein Fehler aufgetreten. Bitte informieren Sie Ihren Installateur.

Schritt 3: Bitte legen Sie die CD in Ihren Computer ein und installieren Sie die Überwachungssoftware auf Ihrem PC. Befolgen Sie folgende Schritte, um die Software zu installieren.

- Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm, um die Software zu installieren.
- Wenn der Computer neu gestartet wird, wird die Überwachungssoftware als Verknüpfungssymbol in der Taskleiste neben der Uhr angezeigt.
- Verbinden Sie den Computer mit dem Wechselrichter über das mitgelieferte USB-Kabel

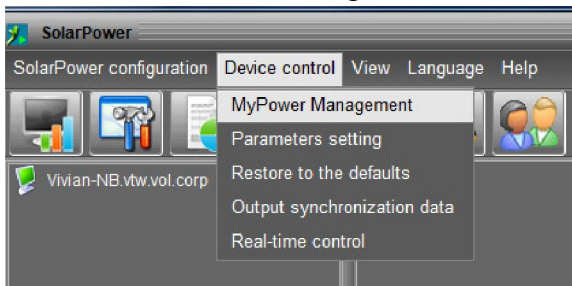
## 11. Ersteinrichtung

Der Wechselrichter ist voreingestellt auf Betriebsart Netzeinspeisung mit Eigenverbrauch durch Solarbatterie. Es muss hier nichts an der Betriebseinstellung geändert werden.

**Schritt 1:** Nach dem Einschalten des Wechselrichters und der Installation der Software klicken Sie bitte auf "Open Monitor", um zum Hauptbildschirm der Software zu gelangen.

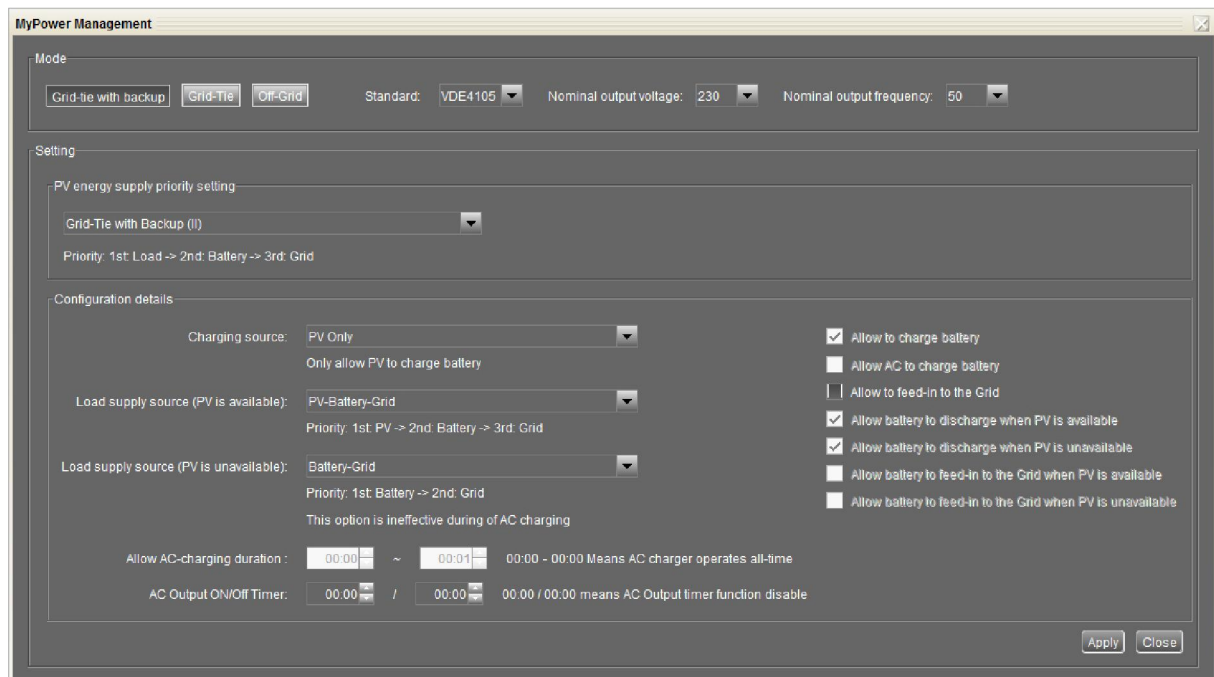
**Schritt 2:** Melden Sie sich bei der Software durch die Eingabe des Standard-Passworts "**administrator**" an.

**Schritt 3:** Drücken Sie auf „Device Control“ und dann „MyPower Management“. Hier können Sie den Wechselrichter-Betriebsmodus und eine personalisierte Benutzeroberfläche einrichten. Siehe Abbildung:



Werkseitig ist der Wechselrichter auf die Einstellung Grid-Tie with Backup ( II ) eingestellt. Hier arbeitet er automatisch mit dem 3-Phasensensor im Betrieb Einspeisewechselrichter mit Batterie zum Eigenverbrauch. In dieser Grundeinstellung muss nichts verändert werden.

Je nach Batterietyp müssen die Lade- und Entladespannungen wie im Kapitel 13 beschrieben eingestellt werden !



## Betriebsmodi:

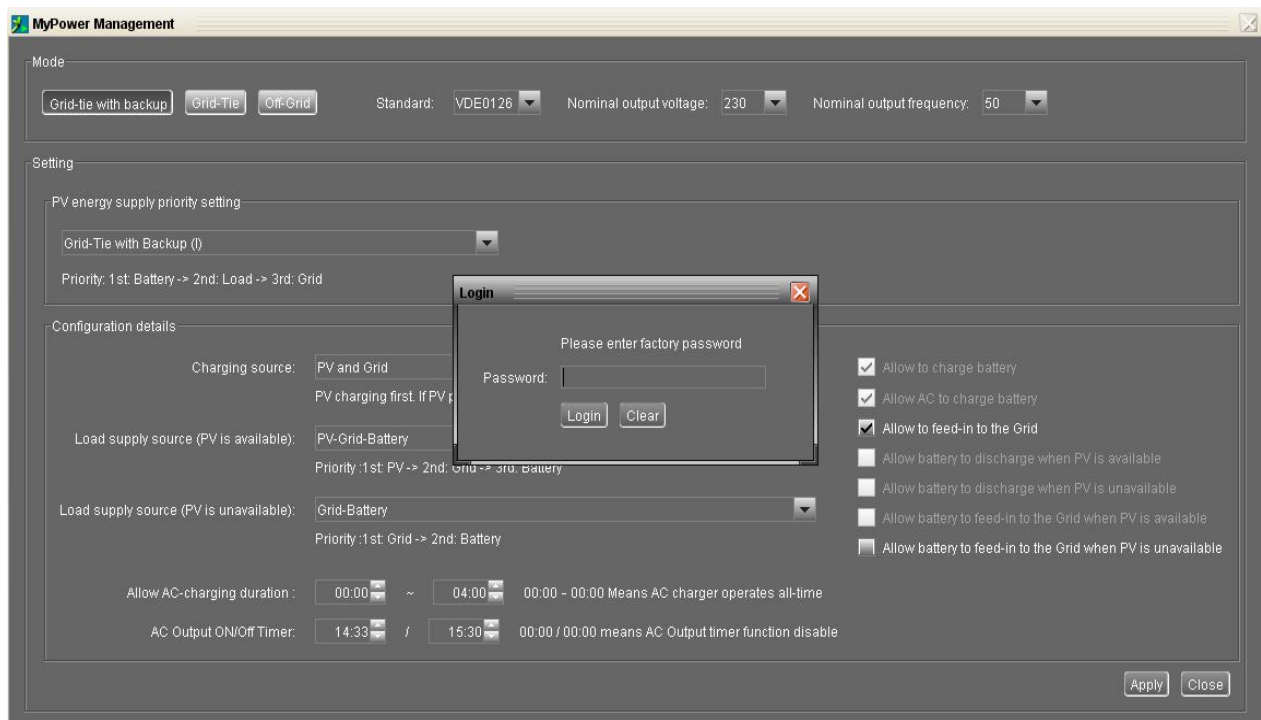
Es gibt drei Betriebsmodi: Netzbetrieb mit Backup, Netzbetrieb und netzunabhängiger Betrieb.

- Netzbetrieb mit Backup: PV-Leistung kann zurück ins Netz gespeist werden, Strom an die Last und an die Batterie liefern. Es gibt vier Optionen, in diesem Modus: Netzbetrieb mit Backup-I, II, III und IV. In diesem Modus können die Benutzer PV-Energieversorgungs-Priorität, Ladequellen-Priorität und Lastversorgungs-Priorität konfigurieren. Wenn allerdings Netzbetrieb mit Backup-IV-Option in der PV-Energieversorgungspriorität ausgewählt ist, arbeitet der Wechselrichter nur zwischen zwei Arbeitslogiken auf Basis definierter Peak-Zeit und Off-Peak-Zeit (Spitzenzeit und Nebenzeit) von Strom. Nur Peak-Zeit und Off-Peak-Zeit von Strom können einen optimierten Stromverbrauch erbringen.
- Netzbetrieb: Nur PV-Energie kann zurück ins Netz eingespeist werden
- Netzunabhängiger Betrieb: PV-Leistung kann nur Strom zu den Verbrauchern und der Batterie liefern. Es ist keine Einspeisung zurück ins Netz möglich

## Abschnitt A:

Standard: VDE AR v4105 / 50Hz. Es werden lokale Netzstandards gelistet. Sie benötigen das Werkspasswort, um Änderungen einzustellen. Um zum Beispiel VDE 4105 einzustellen, müssen Sie auf Anfrage das Werkspasswort "zAxE12\_ObB8ya" eingeben und danach die Netzfrequenz auf 50 Hz stellen.

**ACHTUNG:** Eine falsche Einstellung kann das Gerät beschädigen oder funktionsunfähig machen.



Nenn-Ausgangsspannung: Es gibt 5 Optionen für die Hochspannungs-Systeme: 240V, 230V, 220V, 208V und 202V.

Nenn-Ausgangsfrequenz: Es gibt zwei Optionen zur Auswahl, 50Hz oder 60Hz.

## Abschnitt B:

Die Inhalte dieses Abschnitts können unterschiedlich sein, basierend auf unterschiedlich ausgewählten Operationen.

AC-Ladedauer: Es wird eine bestimmte Zeitspanne eingestellt, in der AC (Netz) die Batterie aufladen kann. Wenn die Dauer von 0.00 bis 0.00 Uhr eingestellt ist, bedeutet dies, dass es keine Zeitbegrenzung für AC gibt, um die Batterie aufzuladen.

AC-Ausgang ON / Off Timer: Richten Sie eine on/off (an/aus) Zeit für den AC-Ausgang des Wechselrichters ein. Wenn Sie von 00:00/00:00 einrichten, wird diese Funktion deaktiviert.

Batterie aufladen: Diese Option wird automatisch durch die Einstellung in "Charging source" bestimmt. Es ist nicht erlaubt, hier eine Änderung vorzunehmen. Wenn "NONE" im Abschnitt Ladequelle gewählt ist, wird diese Option deaktiviert als grauer Text.

Batterie aufladen durch AC: Diese Option wird automatisch durch die Einstellung in "Charging source" bestimmt. Es ist nicht erlaubt, eine Änderung vorzunehmen. Wenn "Grid and PV" oder „Grid or PV" im Abschnitt Ladequelle ausgewählt sind, ist diese Option standardmäßig ausgewählt. Unter Netzbetrieb-Modus ist diese Option ungültig.

Einspeisung in das Netz: Diese Option ist nur unter Netzbetrieb- und Netzbetrieb mit Backup-IV-Modi gültig. Benutzer können entscheiden, ob der Wechselrichter eine Einspeisung in das Netz vornehmen kann.

Batterie-Entladung, wenn PV vorhanden ist: Diese Option wird automatisch durch die Einstellung in "Load supply source (PV is available)" bestimmt. Wenn die "Batterie" eine höhere Priorität als "Grid" (Netz) in "Load supply source (PV is available)" hat, ist diese Option standardmäßig ausgewählt. Unter Netzbetrieb ist diese Option ungültig.

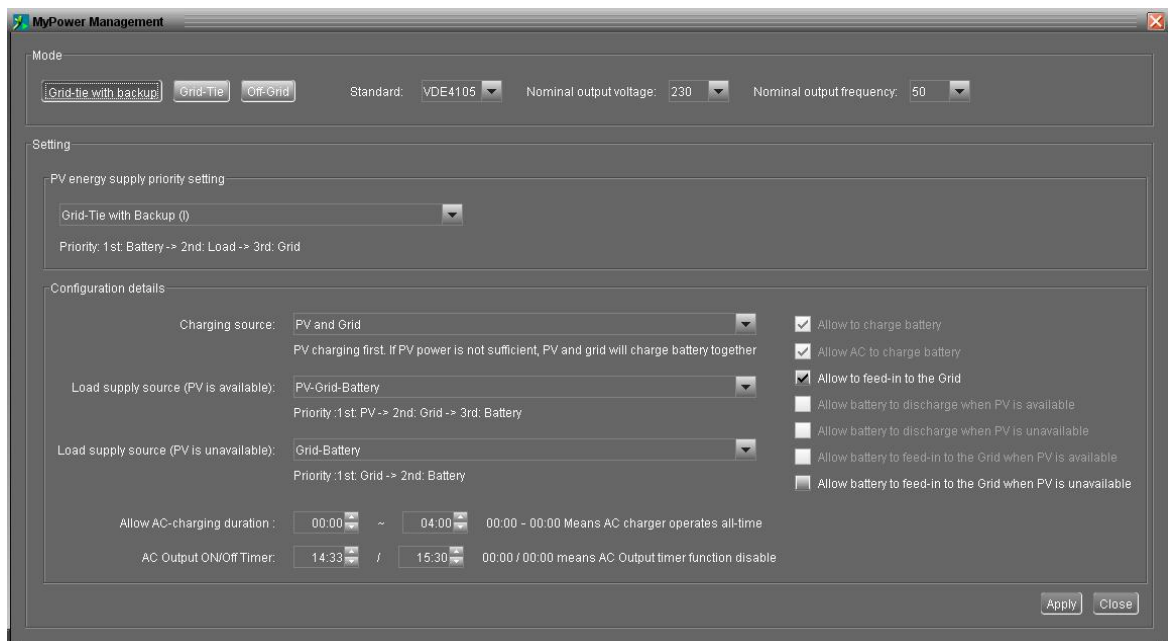
Batterie-Entladung, wenn PV nicht vorhanden ist: Diese Option wird automatisch durch Einstellung in "Load supply source (PV is unavailable)" bestimmt. Wenn die "Batterie" eine höhere Priorität als "Grid" (Netz) in "Load supply source (PV is unavailable)" hat, ist diese Option ausgewählt. Unter Netzbetrieb -Modus ist diese Option ungültig.

Batterie-Einspeisung in das Netz, wenn PV zur Verfügung steht: Diese Option ist nur gültig in einem Netzbetrieb mit Backup-II-oder Netzbetrieb mit Backup-III-Modus.

Batterie Einspeisung in das Netz, wenn PV nicht verfügbar ist: Diese Option ist nur in den Optionen von Netzbetrieb mit Backup-Modus gültig.

## Netzbetrieb mit Backup

- **Netzbetrieb mit Backup (I)**



PV Energieversorgung Priorität-Einstellung: 1.Batterie, 2.Last ,3.Netz

Zuerst wird die PV-Leistung die Batterie laden, und anschließend die Lasten mit Energie versorgen. Wenn mehr PV-Leistung zur Verfügung steht, wird diese in das Netz eingespeist.

Batterieladequelle:

1. PV und Netz (Standard): Es ist möglich, zuerst die Batterie über die PV-Leistung zu laden. Wenn diese nicht ausreichend ist, wird die Batterie über das Netz geladen
2. Nur PV: Es ist nur möglich mit der PV-Leistung die Batterie aufzuladen.
3. Keine: Es ist weder möglich die Batterie über PV-Strom, noch über das Netz zu laden

Last-Versorgungsquelle:

- Wenn PV-Leistung zur Verfügung steht: 1.PV, 2.Netz, 3.Batterie

PV-Leistung wird zuerst an die Batterie geliefert. Mit der übrigen PV-Leistung werden die Verbraucher versorgt. Wenn diese nicht ausreichend ist, werden die Lasten über das Netz

versorgt. Wenn das Netz zu diesem Zeitpunkt nicht verfügbar ist, werden die Lasten von der Batterie versorgt.

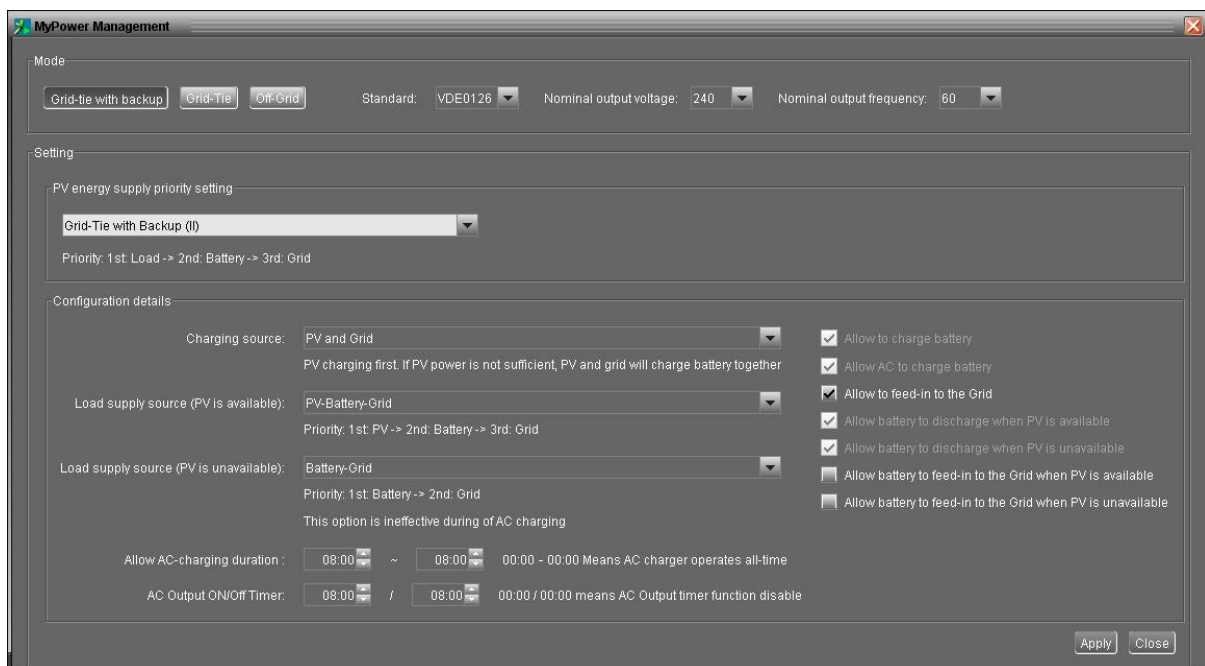
- Wenn keine PV-Leistung zur Verfügung steht:

1. Netz, 2. Batterie (Standard): Das Netz wird zuerst Energie an die Last liefern. Wenn das Netz nicht zur Verfügung steht, wird die Last über die Batterie versorgt.

2. 1. Batterie, 2. Netz: Die Batterie wird zuerst Energie an die Last liefern. Wenn die Energie der Batterie verbraucht ist, wird das Netz die Last versorgen.

**HINWEIS:** Diese Option wird bei der AC-Ladung unwirksam und die Priorität wird automatisch 1. Netz und 2. Batterie. Andernfalls kommt es zu Batterieschäden.

- **Netzbetrieb mit Backup (II)**



**PV Energieversorgung Priorität-Einstellung:** 1.Last, 2.Batterie, 3.Netz

Zuerst wird die PV-Leistung Energie zur Last liefern. Danach wird sie die Batterie versorgen. Wenn mehr PV-Leistung zur Verfügung steht, wird diese in das Netz eingespeist.

**Batterieladequelle:**

1. PV und Netz: Es ist möglich, zuerst die Batterie über die PV-Leistung zu laden. Wenn diese nicht ausreichend ist, wird die Batterie über das Netz geladen

2. Nur PV: Es ist nur möglich mit der PV-Leistung die Batterie aufzuladen.

3. Keine: Es ist weder möglich die Batterie über PV-Strom, noch über das Netz zu laden.

**Last-Versorgungsquelle:**

- Wenn PV-Leistung zur Verfügung steht:

1. PV, 2. Batterie, 3. Netz: PV-Leistung wird zuerst an die Verbraucher geliefert. Wenn diese nicht ausreichend ist, werden die Verbraucher über die Batterie versorgt. Wenn die Energie der Batterie verbraucht ist, wird das Netz die Verbraucher versorgen.

2. 1. PV, 2. Netz, 3. Batterie: PV-Leistung wird zuerst an die Verbraucher geliefert. Wenn diese nicht ausreichend ist, werden die Verbraucher über das Netz versorgt. Wenn das Netz nicht verfügbar ist, werden sie über die Batterie versorgt.

- Wenn keine PV-Leistung zur Verfügung steht:

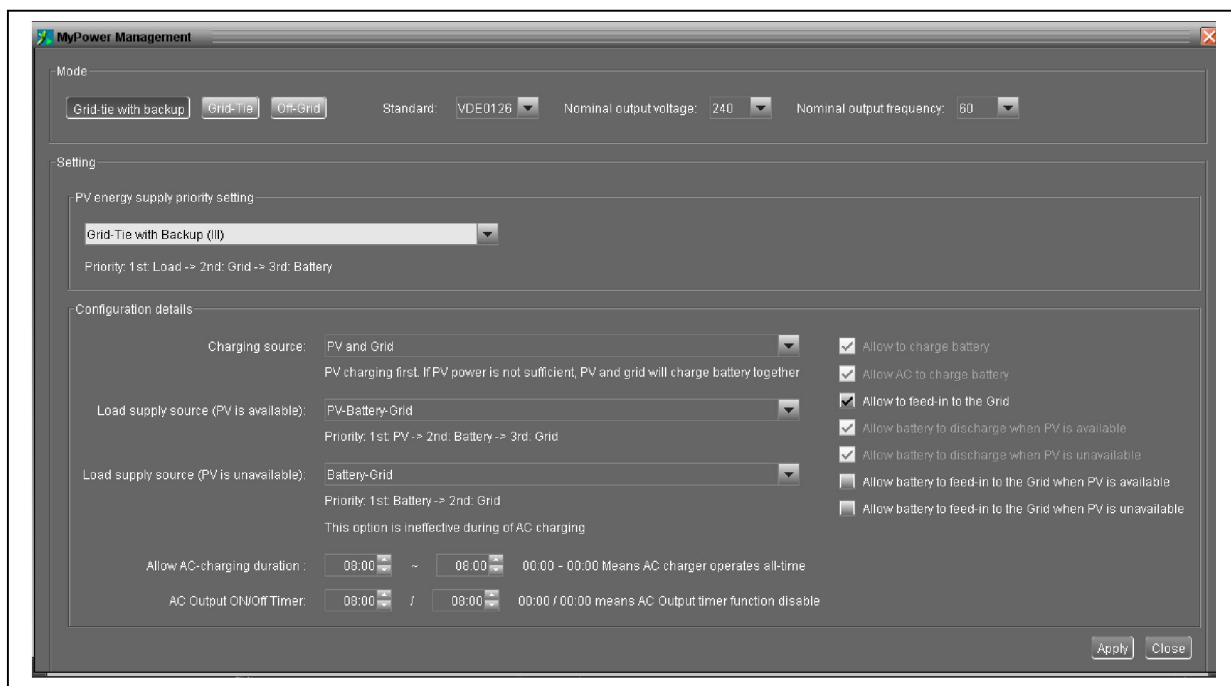
1. 1. Netz, 2. Batterie: Zuerst stellt das Netz Leistung für die Verbraucher bereit. Wenn das Netz nicht verfügbar ist, werden sie über die Batterie versorgt.

2. 1. Batterie, 2. Netz: Zuerst stellt die Batterie Leistung für die Verbraucher bereit.

Wenn diese nicht mehr verfügbar ist, wird die Last über das Netz versorgt.

**HINWEIS:** Diese Option wird bei der AC-Ladung unwirksam und die Priorität wird automatisch 1. Netz und 2. Batterie. Andernfalls kommt es zu Batterieschäden.

- **Netzbetrieb mit Backup (III)**



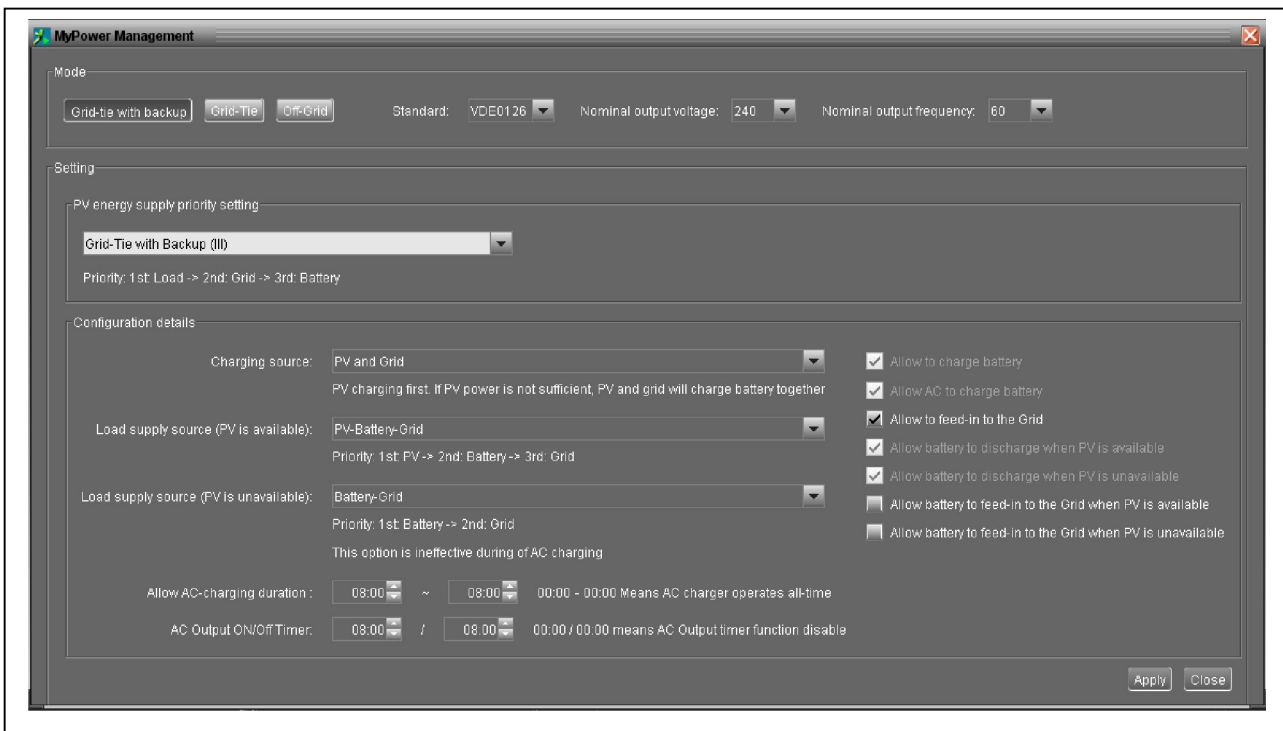
PV Energieversorgung Priorität-Einstellung: 1.Last, 2.Netz, 3.Batterie Zuerst wird die PV-Leistung Energie zu den Verbrauchern liefern. Wenn mehr PV-Leistung zur Verfügung steht, wird diese in das Netz eingespeist. Wenn die maximale Einspeisung erreicht ist, wird mit der restlichen Energie die Batterie geladen.

Batterieladequelle:

1. PV oder Netz: Es ist möglich zuerst die Batterie über die PV-Leistung zu laden. Wenn diese nicht ausreichend ist, wird die Batterie über das Netz geladen
2. Nur PV: Es ist nur möglich, mit der PV-Leistung die Batterie aufzuladen.
3. Keine: Es ist nicht möglich, die Batterie über PV-Strom oder das Netz aufzuladen.

Last-Versorgungsquelle:

- Wenn PV-Leistung zur Verfügung steht:
    1. PV, 2. Batterie, 3. Netz: Zuerst wird die PV-Leistung an die Verbraucher geliefert. Wenn diese nicht ausreicht, übernimmt die Batterie. Wenn die Batterieleistung verbraucht, oder nicht verfügbar ist, übernimmt die Netzspannung.
    1. PV, 2. Netz, 3. Batterie: PV-Leistung wird zuerst an die Verbraucher geliefert. Wenn sie nicht ausreichend ist, wird die Leistung über das Netz geliefert, sofern dies nicht möglich ist, werden die Verbraucher über die Batterie versorgt.
  - Wenn keine PV-Leistung zur Verfügung steht:
    1. Netz, 2. Batterie: Zuerst stellt das Netz Leistung für die Verbraucher bereit. Wenn das Netz nicht verfügbar ist, werden diese über die Batterie versorgt.
    1. Batterie, 2. Netz: Zuerst stellt die Batterie Leistung für die Verbraucher bereit, wenn diese nicht mehr verfügbar ist, werden die Verbraucher über das Netz versorgt.
- HINWEIS:** Diese Option wird bei der AC-Ladung unwirksam und die Priorität wird automatisch 1. Netz und 2. Batterie. Andernfalls kommt es zu Batterieschäden.
- **Netzbetrieb mit Backup (IV):** Benutzer dürfen nur Peak-Zeit- und Off-Peak-Zeit einrichten.



### Arbeitslogik unter Spitzenzeit :

PV Energieversorgung Priorität-Einstellung: 1. Last, 2. Batterie, 3. Netz

Zuerst wird die PV-Leistung Energie an die Last liefern. Wenn die PV-Leistung ausreichend ist, wird als nächstes die Batterie aufgeladen. Wenn dann noch PV-Leistung übrig ist, wird diese ins Netz eingespeist. Einspeisung in das Netz ist standardmäßig deaktiviert.

Batterieladequelle: Nur PV

Erst nachdem die PV-Leistung die Last vollständig versorgt hat, kann die verbleibende PV-Leistung die Batterie während der Spitzenzeit laden.

Last-Versorgungsquelle: 1.Last, 2.Batterie, 3.Netz

Zuerst wird die PV-Leistung Energie zur Last liefern. Wenn PV-Leistung nicht ausreicht, oder nicht verfügbar ist, wird die Batterie die Last versorgen. Sofern die Batterie nicht verfügbar ist, wird das Netz die Last versorgen.

**Arbeitslogik unter/außerhalb der Spitzenzeit:**

PV Energieversorgung Priorität-Einstellung: 1.Last, 2.Netz, 3.Batterie

Zuerst wird die PV-Leistung Energie an die Verbraucher liefern. Wenn die PV-Leistung ausreichend ist, wird als nächstes Energie ins Netz gespeist. Erst nachdem die maximale Einspeisung erreicht ist, wird mit der verbleibenden PV-Leistung die Batterie aufgeladen.

**Hinweis:** Die maximale Einspeisung ist in den Parametereinstellungen verfügbar. Sehen Sie hierfür bitte im Software-Handbuch nach.

Batterieladequelle: PV und Netz laden die Batterie

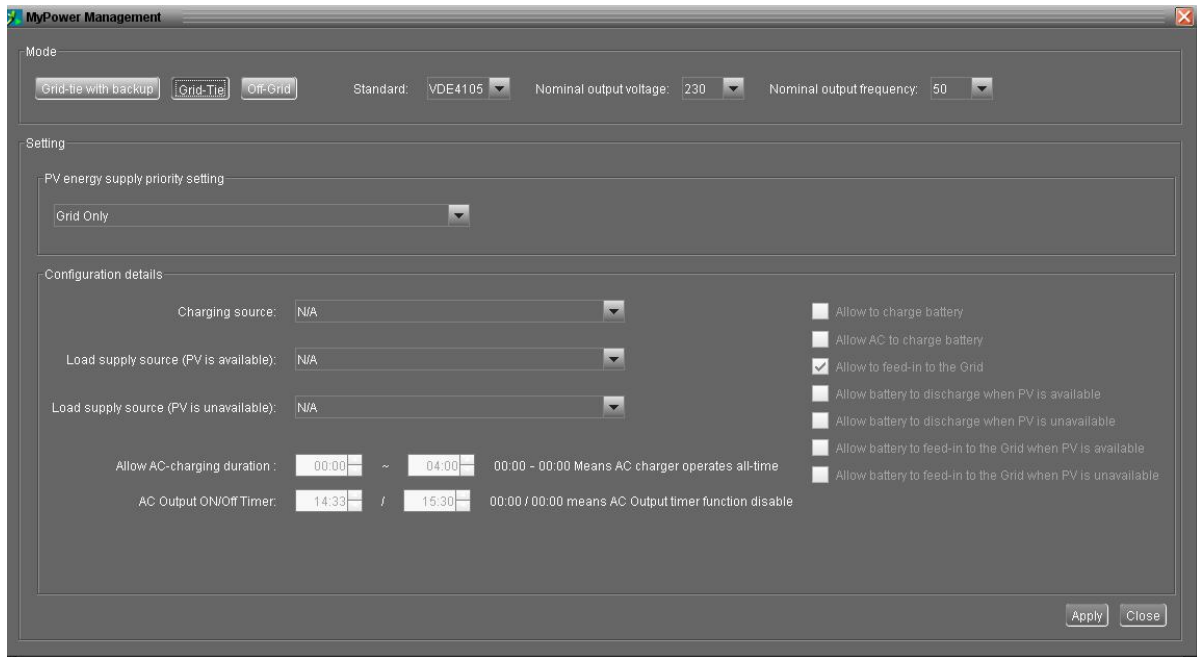
Zuerst wird die PV-Leistung die Batterie laden. Wenn sie nicht ausreichend ist, wird die Batterie durch das Netz versorgt.

Last-Versorgungsquelle: 1.Last, 2.Netz, 3.Batterie

Wenn die Batterie vollständig geladen ist, liefert die verbleibende PV-Leistung Energie zu den Verbrauchern. Wenn die PV-Leistung nicht ausreichend ist, werden die Verbraucher durch das Netz versorgt. Sollte dies nicht möglich sein, werden die Verbraucher durch die Batterie versorgt.

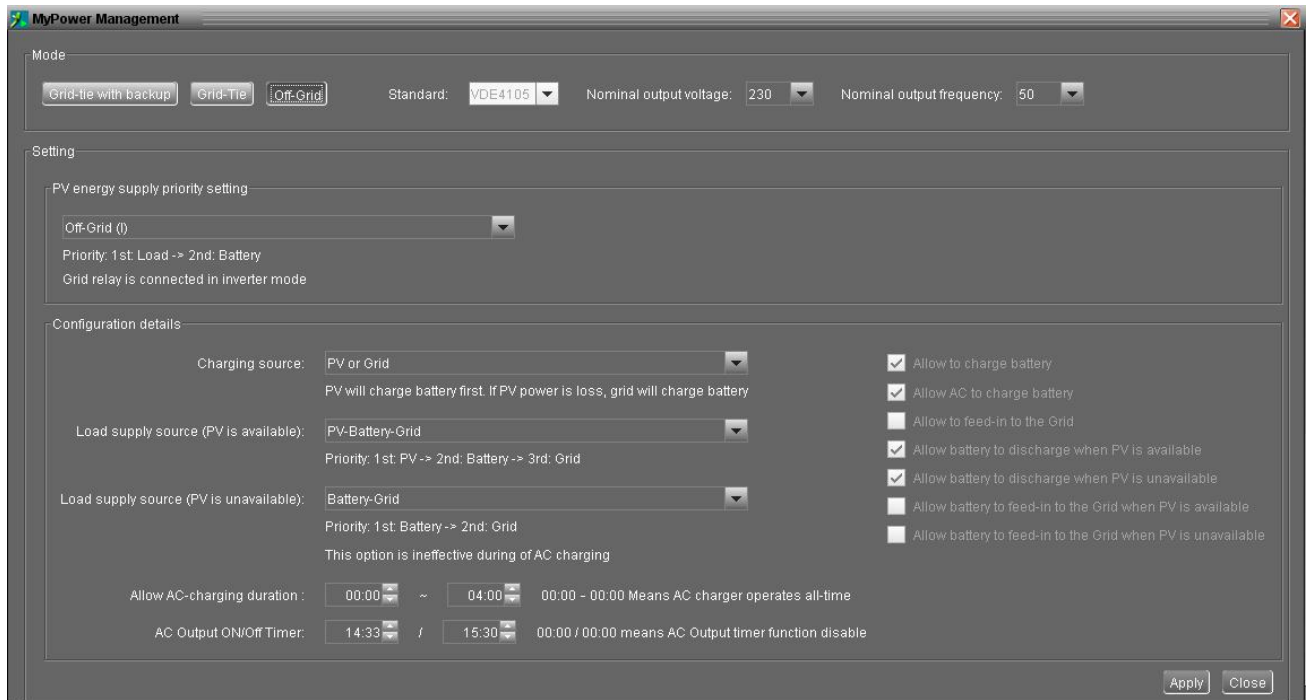
- **Netzbetrieb**

In diesem Betriebsmodus wird nur durch PV Energie ins Netz eingespeist. Es sind keine Prioritäts-Einstellungen möglich.



## Netzunabhängiger Betrieb

- **Netzunabhängiger Betrieb (I):** Standardeinstellung



**PV Energieversorgung Priorität-Einstellung: 1.Last, 2.Batterie**

PV-Leistung liefert erst Energie zu den Verbrauchern, anschließend wird die Batterie aufgeladen. Eine Netzeinspeisung in diesem Modus ist nicht möglich. Zur gleichen Zeit wird das Netzrelais im Wechselrichterbetrieb verbunden. Das heißt, die Transferzeit vom Wechselrichterbetrieb auf Batteriebetrieb beträgt weniger als 15 ms. Außerdem wird so ein Überlastfehler vermieden, da das Netz Verbraucher versorgen kann, wenn die angeschlossenen Lasten über 3 kW sind.

**Batterieladequelle:**

1. PV oder Netz: Wenn noch PV-Leistung nach der Versorgung der Verbraucher übrig ist, wird die Batterie geladen. Erst wenn die PV-Leistung verbraucht ist, wird die Batterie über das Netz geladen. (Standard)
2. Nur PV: Es ist nur möglich mit der PV-Leistung die Batterie aufzuladen
3. Keine: Es ist nicht möglich die Batterie über PV-Strom oder das Netz aufzuladen

**Last-Versorgungsquelle:**

- Wenn PV-Leistung zur Verfügung steht:

1. 1.PV, 2.Batterie, 3.Netz (Standard): Zuerst wird die PV-Leistung an die Verbraucher geliefert. Wenn sie nicht ausreicht, wird die Batterieleistung an diese geliefert. Wenn die Batterieleistung verbraucht, oder nicht verfügbar ist, wird das Netz die Verbraucher versorgen.
2. 1.PV, 2.Netz, 3.Batterie: PV-Leistung wird zuerst an die Verbraucher geliefert. Wenn sie nicht ausreichend ist, wird die Leistung über das Netz geliefert, wenn dies nicht möglich ist, werden die Verbraucher über die Batterie versorgt.

- Wenn keine PV-Leistung zur Verfügung steht:

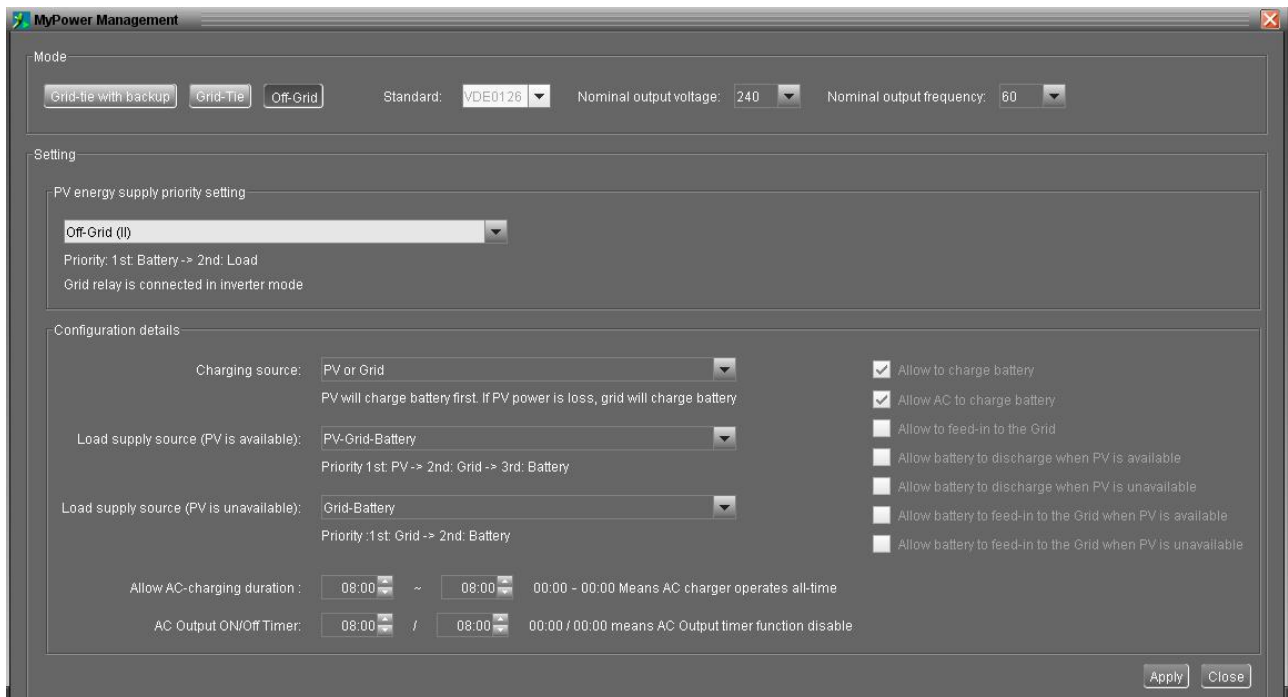
1. 1.Netz, 2.Batterie: Zuerst stellt das Netz Leistung für die Verbraucher bereit. Wenn das Netz nicht verfügbar ist, werden diese über die Batterie versorgt.

2. 1.Batterie, 2.Netz (Standard): Zuerst stellt die Batterie Leistung für die Verbraucher bereit, wenn diese nicht mehr verfügbar ist, das Netz.

**HINWEIS:** Diese Option wird bei der AC-Ladung unwirksam und die Priorität wird automatisch 1.Netz und 2.Batterie. Andernfalls kommt es zu Batterieschäden.

- **Netzunabhängiger Betrieb (II)**

PV-Energieversorgung Priorität-Einstellung: 1.Batterie, 2.Last



Die PV-Leistung wird zuerst die Batterie laden. Nachdem die Batterie vollständig geladen und noch PV-Leistung übrig ist, wird diese an die Verbraucher geliefert. Eine Einspeisung in das Netz ist in diesem Modus nicht möglich. Zur gleichen Zeit wird das Netzrelais im Wechselrichterbetrieb verbunden. Das heißt, die Transferzeit vom Wechselrichterbetrieb auf Batteriebetrieb beträgt weniger als 15 ms. Außerdem wird so ein Überlastfehler vermieden, da das Netz Verbraucher versorgen kann, wenn die angeschlossenen Lasten über 3 kW sind.

Batterieladequelle:

1. PV oder Netz: Wenn noch PV-Leistung nach der Versorgung der Verbraucher übrig ist, wird die Batterie geladen. Erst wenn die PV-Leistung verbraucht ist, wird die Batterie über das Netz geladen
2. Nur PV: Es ist nur möglich, mit der PV-Leistung die Batterie aufzuladen
3. Keine: Es ist nicht möglich, die Batterie über PV-Strom oder das Netz aufzuladen

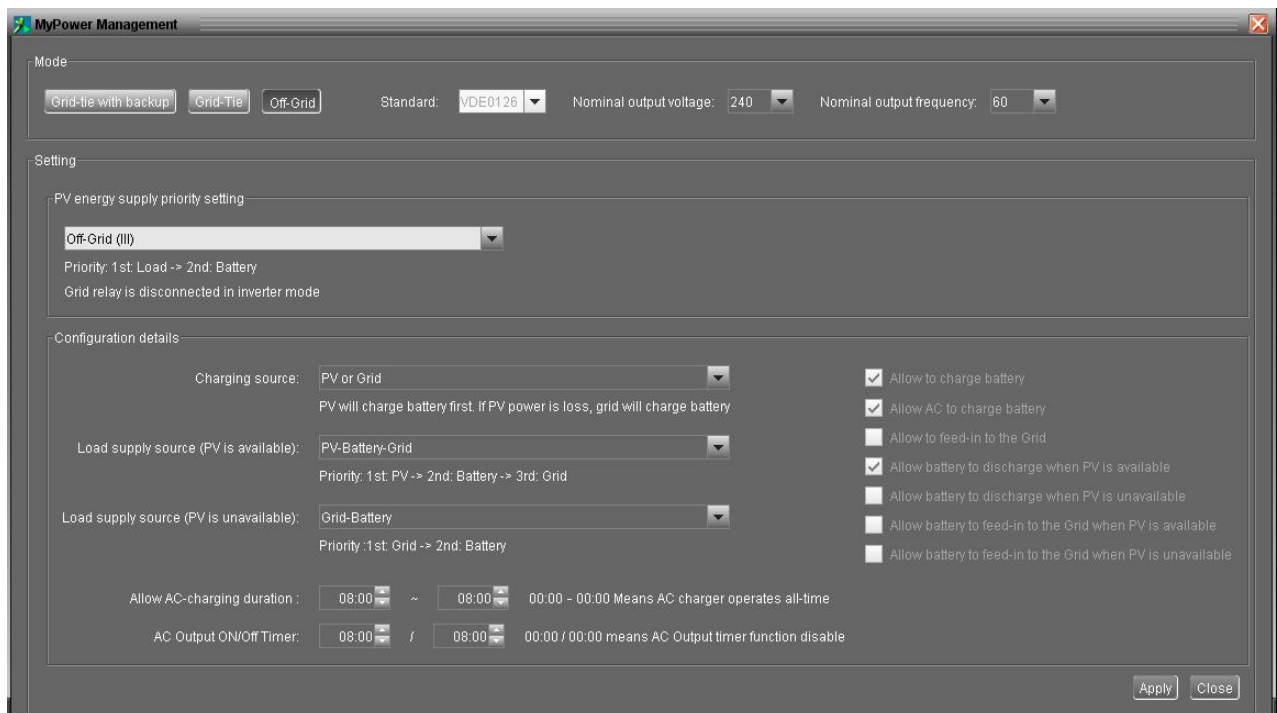
**HINWEIS:** Es ist erlaubt, den AC-Lademodus einzustellen.

Last-Versorgungsquelle:

- Wenn PV-Leistung zur Verfügung steht:
  - 1.PV, 2.Netz, 3.Batterie: Zuerst wird die PV-Leistung an die Verbraucher geliefert. Wenn sie nicht ausreicht, wird das Netz Energie an die Verbraucher liefern. Wenn dies nicht möglich ist, wird die Batterie die Verbraucher versorgen.
- Wenn keine PV-Leistung zur Verfügung steht:
  - 1.1.Netz, 2.Batterie: Zuerst stellt das Netz Leistung für die Verbraucher bereit. Wenn das Netz nicht verfügbar ist, werden diese über die Batterie versorgt.
  2. 1.Batterie, 2.Netz: Zuerst stellt die Batterie Leistung für die Verbraucher bereit, wenn diese nicht mehr verfügbar ist, werden diese über das Netz versorgt.

**HINWEIS:** Diese Option wird bei der AC-Ladung unwirksam und die Priorität wird automatisch 1.Netz und 2.Batterie. Andernfalls kommt es zu Batterieschäden.

- **Netzunabhängiger Betrieb (III)**



**PV-Energieversorgung Priorität-Einstellung: 1.Batterie, 2.Last**

Die PV-Leistung wird zuerst die Batterie laden. Nachdem die Batterie vollständig geladen und noch PV-Leistung übrig ist, wird diese an die Verbraucher geliefert. Eine Einspeisung in das Netz ist in diesem Modus nicht möglich. Das Netzrelais ist NICHT im Wechselrichterbetrieb verbunden. Das heißt, die Transferzeit vom Wechselrichterbetrieb auf Batteriebetrieb beträgt 15 ms. Wenn die angeschlossene Last mehr als 3kW beträgt, wird der Wechselrichter den Fehlerschutz aktivieren.

Batterieladequelle:

1. PV oder Netz: Wenn noch PV-Leistung nach der Versorgung der Verbraucher übrig ist, wird die Batterie geladen. Erst wenn die PV-Leistung verbraucht ist, wird die Batterie über das Netz geladen
2. Nur PV: Es ist nur möglich mit der PV-Leistung die Batterie aufzuladen
3. Keine: Es ist nicht möglich die Batterie über PV-Strom oder das Netz aufzuladen

**HINWEIS:** Es ist erlaubt, den AC-Lademodus einzustellen.

Last-Versorgungsquelle:

- Wenn PV-Leistung zur Verfügung steht:
  - 1.PV, 2.Batterie, 3.Netz: Zuerst wird die PV-Leistung an die Verbraucher geliefert. Wenn diese nicht ausreicht, wird die Last über die Batterie versorgt. Erst nachdem über die Batterie versorgt wird, sichert das Netz die Lastversorgung.
- Wenn keine PV-Leistung zur Verfügung steht:
  1. 1.Netz, 2.Batterie: Zuerst stellt das Netz Leistung für die Verbraucher bereit. Wenn das Netz nicht verfügbar ist, werden die Verbraucher über die Batterie versorgt.
  2. 1.Batterie, 2.Netz: Zuerst stellt die Batterie Leistung für die Verbraucher bereit, wenn diese nicht mehr verfügbar ist, werden die Verbraucher über das Netz versorgt.

**HINWEIS:** Diese Option wird bei der AC-Ladung unwirksam und die Priorität wird automatisch: 1.Netz und 2.Batterie. Andernfalls kommt es zu Batterieschäden.

## 12. Betrieb

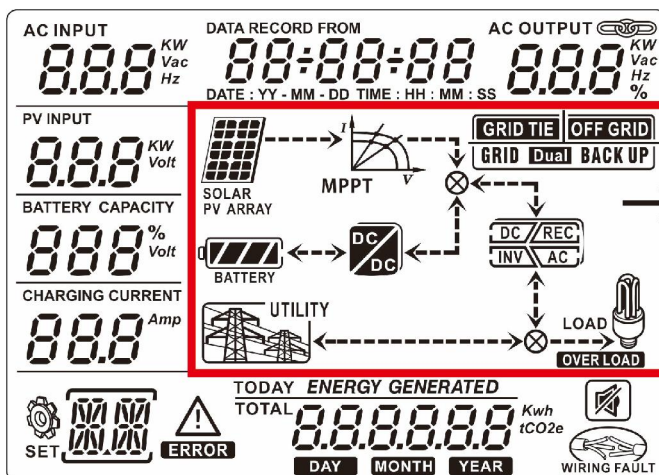
### 12.1. Schnittstelle



Dieses Display wird über 4 Tasten bedient.

**HINWEIS:** Für eine genaue Überwachung und Berechnung der Energieerzeugung, eichen Sie bitte einmal im Monat den Timer des Geräts per Software. Für die detaillierte Kalibrierung überprüfen Sie bitte die Bedienungsanleitung der mitgelieferten Software.


### 12-2 LCD-Informationen definieren



#### Echtzeit-Betriebszustand

Abschnitt 12-5 beschreibt alle Betriebsbedingungen, wenn der Wechselrichter auf “*Grid-tie with backup(I)*” (Netzbetrieb mit Backup) eingestellt ist.

Display	Funktion
AC INPUT 8.8.8 Vac Hz	Gibt AC-Eingangsspannung oder Frequenz an Vac: Spannung, Hz: Frequenz
AC OUTPUT 8.8.8 KW Vac Hz %	Gibt AC-Ausgangsleistung, Spannung, Frequenz, oder Last Prozentsatz an KW: Leistung, Vac: Spannung, Hz: Frequenz, %: Lastprozent
PV INPUT 8.8.8 KW Volt	Zeigt PV-Eingangsspannung oder Leistung an Volt: Spannung, KW: Leistung
BATTERY CAPACITY 8.8.8 % Volt	Zeigt Batteriespannung oder Prozentsatz an Volt: Spannung, %: Prozent
CHARGING CURRENT 8.8.8 Amp	Zeigt Ladestrom der Batterie an

	Warnungsanzeige
	Fehleranzeige
	Zeigt Fehler- oder. Warncode an.
	Zeigt Datum und Uhrzeit, oder das vom Benutzer gesetzte Datum und die Zeit für die Abfrage von Energieerzeugung.
	Zeigt Solarmodule an. Wenn das Zeichen blinkt, ist die PV-Eingangsspannung außerhalb des Bereichs.
	Zeigt Netz an. Wenn das Zeichen blinkt, ist die Netzspannung oder Frequenz außerhalb des Bereichs.
	Zeigt den Batteriezustand an. Die Gitter des Symbols veranschaulichen die Batteriekapazität.
	Wenn das Zeichen blinkt. ist die Batterie nicht angeschlossen.
	Wenn das Zeichen blinkt, ist die Batteriespannung zu niedrig.
	Zeigt an, dass der AC-Ausgang für die Verbraucher aktiviert ist und der Wechselrichter die Lasten mit Strom versorgt.
	Zeigt an, dass der AC-Ausgang für die Verbraucher aktiviert ist aber keine Leistung vom Wechselrichter zur Verfügung gestellt wird. Zu diesem Zeitpunkt stehen weder Batterie noch Netz zur Verfügung. Nur PV-Leistung ist vorhanden, kann aber keine Energie zu den angeschlossenen Verbrauchern liefern.
	Zeigt Überlast an.
	Zeigt an, dass PV-Energie erzeugt wird.

### 12.3. Schaltflächen Definition

Knopf	Bedienung	Funktion
<b>Enter/ON</b>	Kurz drücken	Enter Abfrage-Menü Wenn Sie im Abfrage-Menü sind, drücken Sie diese Taste, um die Auswahl oder Eingabe zu bestätigen.
	Drücken und halten Sie die Taste für ca. 1 Sekunde, wenn das Netz erkannt wird, oder 3 Sekunden, ohne Netz.	Der Wechselrichter ist in der Lage, Strom über die AC-Ausgangsbuchse zu den Verbrauchern zu liefern.
<b>ESC/OFF</b>	Kurz drücken	Zurück zum vorherigen Menü.
	Drücken und halten Sie die Taste, bis der Summer kontinuierlich ertönt.	Schalten Sie den Strom zu den Verbrauchern.
<b>Up</b>	Kurz drücken	Wähle letzte Auswahl oder Wert erhöhen.
<b>Down</b>	Kurz drücken	Wenn Sie im Abfrage-Menü sind, drücken Sie diese Taste, um zur nächsten Auswahl zu springen oder wenn Sie den Wert verringern wollen.
		Mute-Alarm im Standby-Modus oder Batterie Modus.

**HINWEIS:** Wenn sich die Hintergrundbeleuchtung abschaltet, können Sie diese durch Drücken einer beliebigen Taste aktivieren. Wenn ein Fehler auftritt, wird der Summer kontinuierlich klingen. Sie können eine beliebige Taste drücken, um ihn stumm zu schalten.

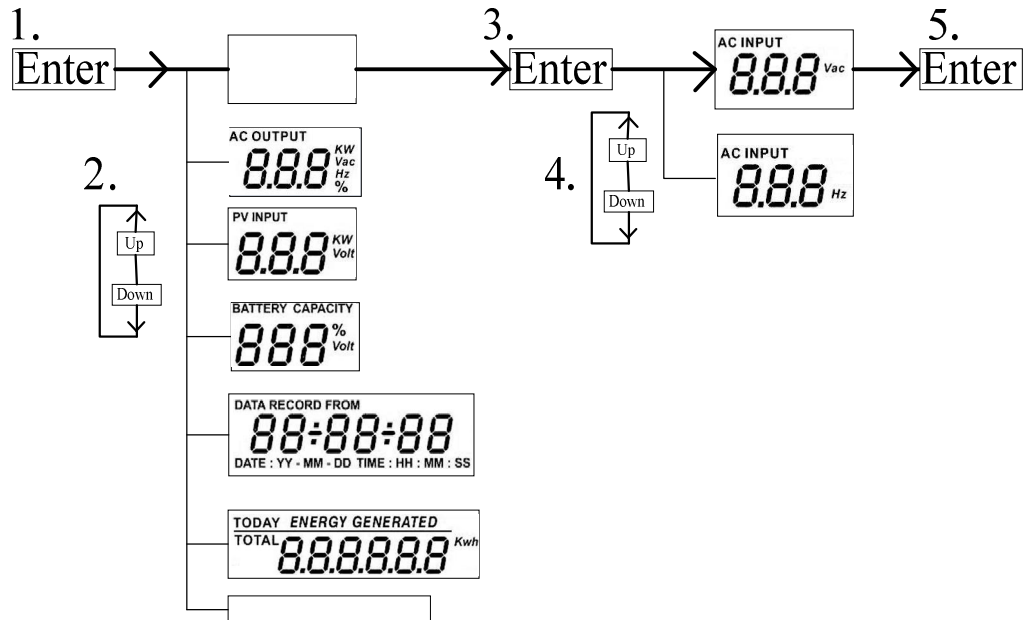
### 12.4. Abfrage-Menü Bedienung

Das Display zeigt die aktuellen Einstellungen, die gesetzt wurden. Die angezeigten Inhalte können im Abfragemenü über Tasten-Bedienung geändert werden. Drücken Sie die "Enter"-Taste, um das Abfragemenü aufzurufen. Es gibt 7 Abfrage Unterpunkte:

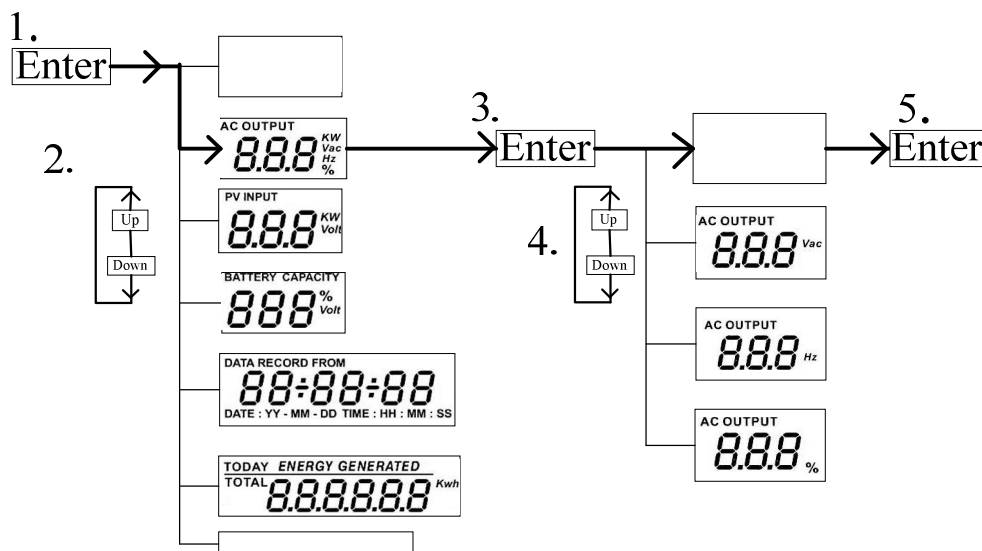
- Eingangsspannung oder Frequenz des Wechselstromeingangs (AC Eingang)
- Frequenz, Spannung, Leistung oder Last Prozentsatz des AC-Ausgangs
- Eingangsspannung oder Leistung des PV-Eingangs
- Batteriespannung oder Prozentsatz der Leistungsfähigkeit
- Datum und Zeit
- Heute erzeugte- oder Gesamtenergie
- Modus von erzeugter Abfrageenergie

## 12.4. Display-Einstellungs- Verfahren

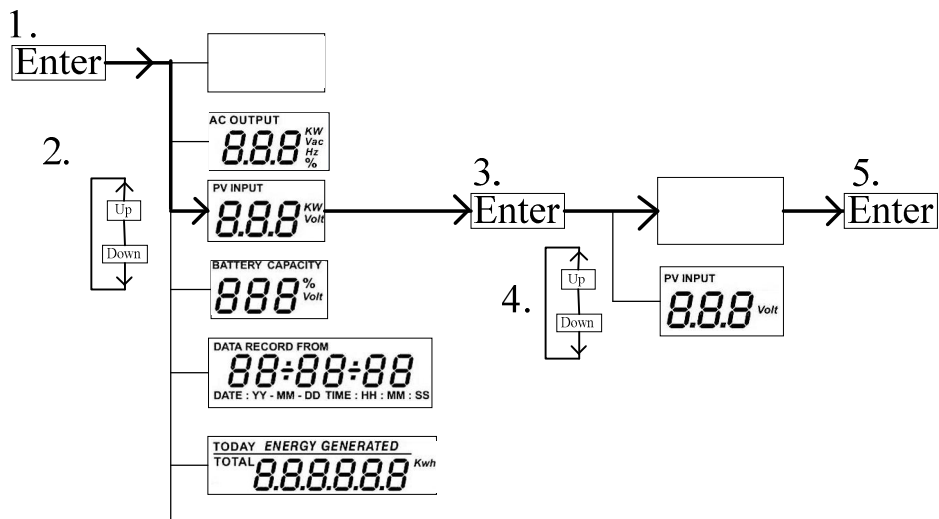
- Eingangsspannung/Frequenz des Wechselstromeingangs



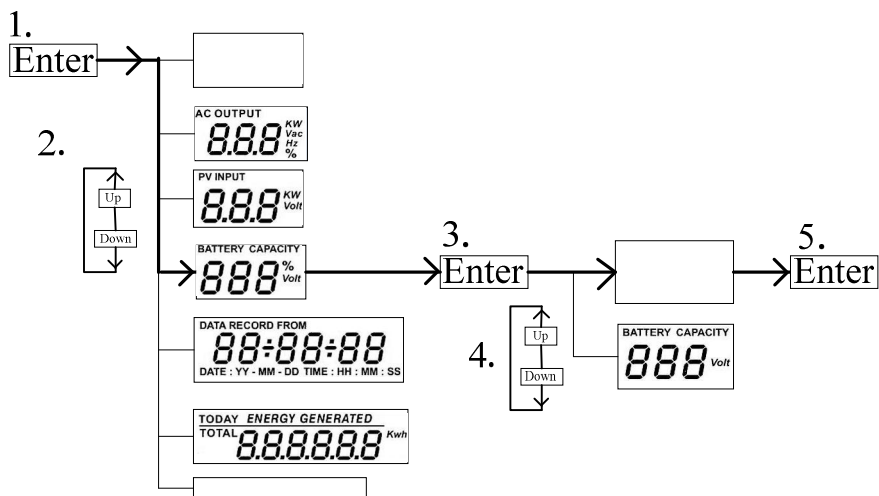
- Frequenz, Spannung, Leistung oder der Prozentsatz des Wechselstromausgangs (AC Ausgang)



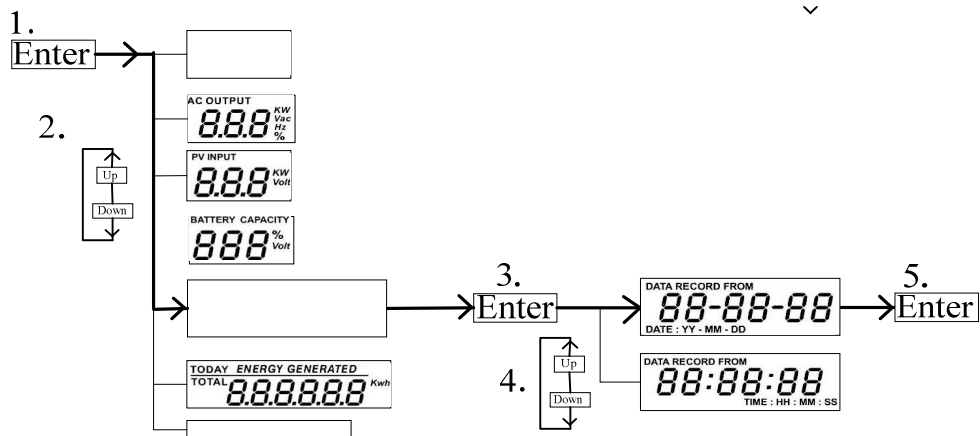
- Eingangsspannung/Leistung des PV-Eingangs



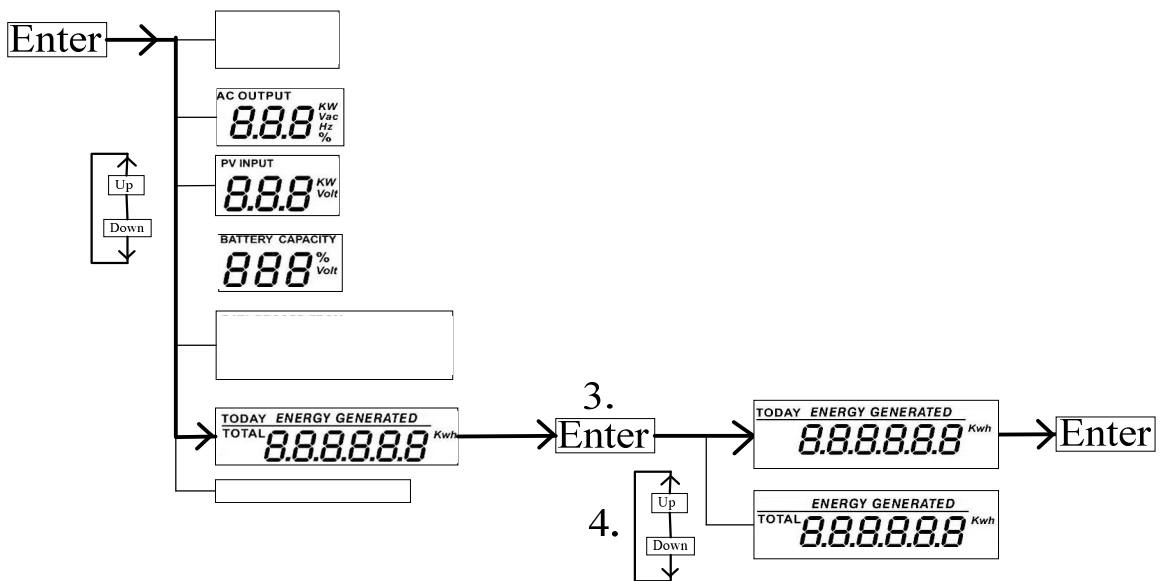
- Batteriespannung oder Ladezustand in Prozent



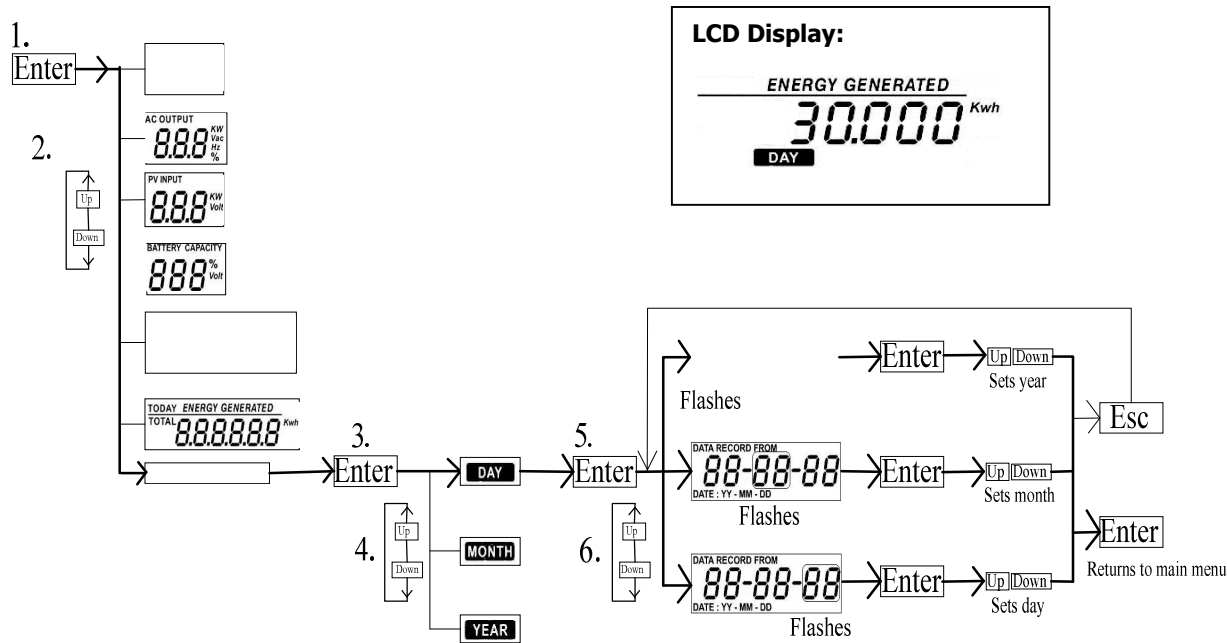
- Datum und Zeit:



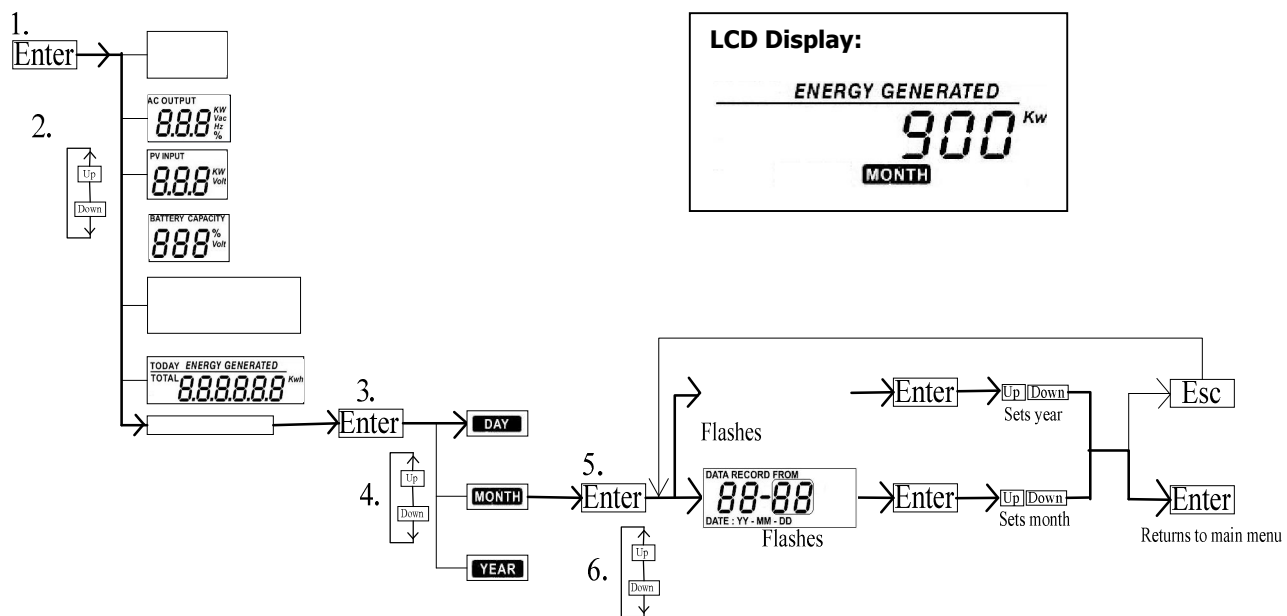
- **Heutige- oder Gesamtenergie:**



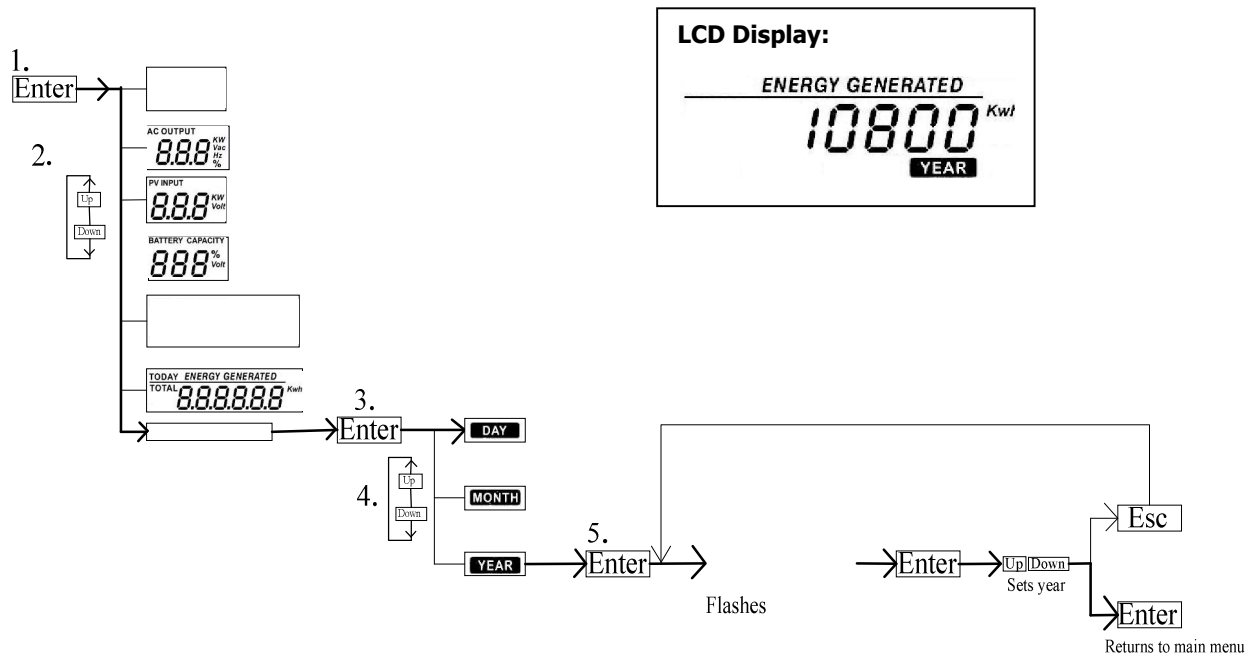
- **Energieerzeugung: Anzeige der gewählten Tage:**



- **Energieerzeugung: Anzeige des gewählten Monats:**



- **Energieerzeugung: Anzeige ausgewähltes Jahr**





### 12.5. Betriebsmodus & Display

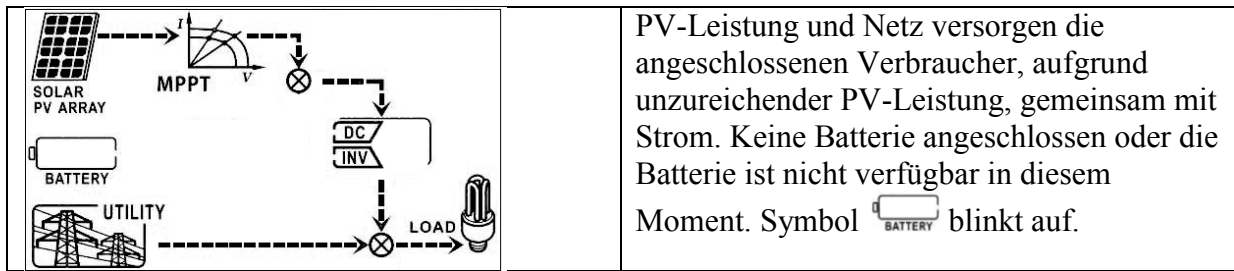
Im Folgenden wird nur das LCD-Display für Netzbetrieb mit Backup-Modus (I) angezeigt  
 Wenn Sie einen anderen Betriebsmodus mit LCD-Display benötigen, fragen Sie bitte Ihren Installateur.

Wechselrichter-Modus mit Netzanschluss

Der Wechselrichter ist an das Stromnetz angeschlossen und arbeitet mit DC/INV Betrieb.







LCD Display	Beschreibung
	<p>PV-Leistung reicht aus, um die Batterie zu laden, sie versorgt die Verbraucher mit Strom und speist dann ins Netz ein.</p>

	<p>PV-Leistung reicht aus, um Batterie zu laden, aber restliche Leistung ist nicht ausreichend um die Verbraucher zu versorgen. Daher versorgen die verbleibende PV-Leistung und das Netz die Verbraucher mit Strom.</p>
	<p>PV-Leistung wird erzeugt, aber nicht ausreichend, um die Batterie zu laden. PV-Leistung und Netz laden die Batterie zur gleichen Zeit. Zudem versorgt das Netz die angeschlossenen Verbraucher mit Strom.</p>
	<p>Dieser Wechselrichter ist deaktiviert, um Strom für die Last über den AC-Ausgang zu erzeugen. PV-Leistung ist ausreichend, um erst die Batterie zu laden. Die restliche PV-Leistung wird zurück ins Netz gespeist.</p>
	<p>Dieser Wechselrichter ist deaktiviert, um Strom für die Verbraucher über den AC-Ausgang zu erzeugen. PV-Leistung und Netz laden die Batterie gleichzeitig, wegen der unzureichenden PV-Leistung.</p>
	<p>Dieser Wechselrichter ist deaktiviert, um Strom für die Verbraucher über den AC-Ausgang zu erzeugen. PV-Leistung speist den Strom zurück ins Netz. Keine Batterie ist angeschlossen, oder die Batterie ist nicht verfügbar. Dieses Symbol blinkt auf.</p> 
	<p>PV-Leistung ist ausreichend, um die Batterie zu laden, Strom zum Verbrauchern zu liefern, und um Energie zurück ins Netz zu speisen. Keine Batterie ist angeschlossen oder die Batterie ist nicht verfügbar. Dieses Symbol blinkt auf.</p> 






Wechselrichter-Betrieb ohne Netzanschluss

Wechselrichter arbeitet mit DC/INV Betrieb und schaltet das Netz nicht zu.

LCD-Display	Beschreibung
	<p>PV-Leistung ist ausreichend, um die Batterie aufzuladen und die angeschlossenen Verbraucher zu versorgen. Zu dieser Zeit ist das Netz außerhalb des Bereichs. Symbol  blinkt.</p>
	<p>PV-Strom wird erzeugt, aber nicht ausreichend, um die Verbraucher selbst zu versorgen. PV-Leistung und Batterie versorgen diese gleichzeitig. Zur gleichen Zeit, ist das Netz außerhalb des Bereichs. Symbol  blinkt.</p>
	<p>PV-Leistung ist in diesem Moment nicht erkannt oder verfügbar. Nur die Batterieleistung steht zur Verfügung, um Strom zu den Verbrauchern zu führen. Zur gleichen Zeit ist das Netz außerhalb des Bereichs. Die Symbole  und  blinken.</p>
	<p>Nur PV-Leistung steht zur Verfügung, um Strom zu den Verbrauchern zu führen. Zur gleichen Zeit ist das Netz außerhalb des Bereichs. Keine Batterie angeschlossen oder die Batterie ist nicht verfügbar in diesem Moment. Die Symbole  und  blinken.</p>



## Bypass-Modus

Wechselrichter arbeitet ohne DC / INV Betrieb und Verbindung zu den Lasten.

LCD-Display	Beschreibung
	<p>PV-Leistung wird nicht erkannt oder ist nicht verfügbar. Nur Netz lädt die Batterie auf und versorgt die Verbraucher mit Strom. Symbol  blinkt.</p>
	<p>PV-Leistung und Batterie werden nicht erkannt/stehen nicht zur Verfügung zu diesem Zeitpunkt. Nur Netz steht zur Verfügung um Strom zu den Verbrauchern zu liefern. Symbole  und  blinken.</p>

## Standby-Modus

Der Wechselrichter arbeitet ohne DC / INV Betrieb und Last verbunden.

LCD-Display	Beschreibung
	<p>Das Netz ist außerhalb des Bereichs. Bei dem Wechselrichter ist der AC-Ausgang deaktiviert oder der AC-Ausgang ist aktiviert, aber ein Fehler ist am AC-Ausgang aufgetreten. Nur PV-Leistung ist ausreichend, um die Batterie zu laden. Symbol  blinkt.</p>
	<p>Der Wechselrichter ist deaktiviert, um die Verbraucher über den AC-Ausgang mit Strom zu versorgen. PV-Leistung wird in diesem Moment nicht erkannt oder steht nicht zur Verfügung. Nur Netz ist ausreichend, um die Batterie zu laden. Symbol  blinkt.</p>
	<p>Der Wechselrichter ist deaktiviert, um die Verbraucher über den AC-Ausgang mit Strom zu versorgen. PV-Leistung und Utility werden in diesem Moment nicht erkannt oder stehen nicht zur Verfügung. Drei Symbole blinken.</p>

### 13. Lademanagement

Ladespannung	Standardwert	Anmerkung
Max. Ladestrom	25 A	Über Software kann Strom von 5A bis 25A eingestellt werden.
Erhaltungsladespannung (Standard)	54.0 VDC	Über Software kann von 50 VAC bis 58 VDC eingestellt werden.
Max. Absorptions- Ladespannung (Standard)	56.0 VDC	Über Software kann von 50 VAC bis 58 VDC eingestellt werden.
Batterieladeschutz	60.0 VDC	Dieser Wert ist höher als 2 VDC max. Ladespannung.
Ladeprozess basierend auf Standardeinstellung. 3 Stufen:  1: max. Ladespannung auf 56V;  2:Ladespannung wird bei 56V gehalten, bis der Ladestrom bis 5A; 3: auf Erhaltungsladung umstellen bei 54V.		

Dieser Wechselrichter ist kompatibel mit den Batterietypen Blei-Säure-Batterie, AGM Batterie, Gel Batterie und LIFEP04 Batterie. Unterhalb werden Ladespannungen auf der Basis verschiedener Batterietypen empfohlen.

Batterie-Typ	Massen-Lade-Spannung	Erhaltung-Lade-Spannung
Blei-Säure-Batterie	56V	53.6V
AGM/ Gelbatterie	56.4V	54.0V
LIFEP04 Batterie	Nach Herstellerangabe	Nach Herstellerangabe

Bei der Verwendung von einer Blei-Säure-Batterie, stellen Sie bitte den max. Ladestrom nach folgender Formel ein: **Der maximale Ladestrom = Batterie-Kapazität (Ah) x 0,2**

Wenn Sie zum Beispiel eine 125-Ah-Batterie verwenden, dann beträgt der maximale Ladestrom  $125 \times 0,2 = 25$  (A). Bitte verwenden Sie mindestens eine 25Ah-Batterie, weil der einstellbare Mindestwert des maximalen Ladestroms 5A beträgt. Bei der Verwendung von AGM/Gel oder andere Arten von Batterien. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den Installateur.

Bildschirmeinstellung der Software:

### Parameter Setting:

Über das Memue „Parameters settings“ müssen die Ladeendspannung und Mindestbatteriespannung laut Herstellervorgaben des Batterieherstellers eingestellt werden.

Sollte eine Einspeisung ins öffentliche Stromnetz nicht erlaubt sein, so kann die maximale Einspeisung hier bis auf 0 heruntergeregelt werden.

Parameters setting

Min. grid-connected voltage: 189 V	Apply	Max. grid-connected frequency: 50.1 Hz	Apply
Max. grid-connected voltage: 263.5 V	Apply	The waiting time before grid-connection: 30 Sec.	Apply
Min. grid-connected frequency: 47.6 Hz	Apply	Max. feed-in grid power: 3,000 W	Apply
Min. PV input voltage: 90 V	Apply	Bulk charging voltage(C.V. voltage): 56 V	Apply
Max. PV input voltage: 500 V	Apply	Floating charging voltage: 54 V	Apply
Min. MPP voltage: 120 V	Apply	Battery cut-off discharging voltage when Grid is available: 48 V	Apply
Max. MPP voltage: 450 V	Apply	Battery re-discharging voltage when Grid is available: 54 V	Apply
Max. charging current: 25 A	Apply	Battery cut-off discharging voltage when Grid is unavailable: 42 V	Apply
Start LCD screen-saver after: 30 Sec.	Apply	Battery re-discharging voltage when Grid is unavailable: 48 V	Apply

Mute Buzzer alarm:  Enable  Disable

Mute alarm in battery mode:  Enable  Disable

Mute the buzzer in the Standby mode:  Enable  Disable

Generator as AC source:  Enable  Disable

When float charging current is less than X (A) and continued T (Min),then charger off, when battery voltage is less than Y (V),then charger on again.

X: 2.8 A T: 60 Min. Y: 53 V

Any schedule change will affect the power generated and shall be conservatively made.

System time: 2013-07-26

14:14:04

## 14. Wartung & Pflege

Überprüfen Sie die folgenden Punkte in regelmäßigen Abständen, um den ordnungsgemäßen Betrieb der Solaranlage zu sichern.

- Stellen Sie sicher, dass alle Anschlüsse des Wechselrichters gereinigt sind
- Vergewissern Sie sich vor der Reinigung, dass alle Schutzschalter (AC Leistungsschalter, Batterie-Leistungsschalter und PV-DC-Trennschalter) ausgeschaltet sind
- Reinigen Sie den Wechselrichter sobald Sie sehen, dass er verschmutzt ist, dies wird zu einer kühlen Zeit des Tages empfohlen.
- Überprüfen Sie regelmäßig das System, um sicherzustellen, dass alle Kabel und Halterungen sicher an Ort und Stelle befestigt sind.

**ACHTUNG:** Es gibt keine austauschbaren Teile im Inneren des Wechselrichters. Versuchen Sie nicht, das Gerät selbst zu reparieren.

### Batteriepflege

- Die Wartung von Batterien sollte durch fachkundiges Personal durchgeführt oder überwacht, und die erforderlichen Schutzmaßnahmen beachtet werden
- Wenn Sie Batterien ersetzen möchten, achten Sie auf gleiche Art und Anzahl der Batterien oder Akkus.
- Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen sind bei Arbeiten mit Batterien zu beachten:
  - a) Tragen Sie keine Uhren, Ringe oder andere Gegenstände aus Metall.
  - b) Verwenden Sie Werkzeuge mit isolierten Griffen.
  - c) Tragen Sie Gummihandschuhe und Stiefel.
  - d) Legen Sie keine Werkzeuge oder Metallteile auf die Batterien.
  - e) Trennen Sie die Ladequelle vor dem Verbinden und Trennen von Batterieklemmen.
  - f) Bestimmen Sie, ob die Batterie versehentlich geerdet ist. Wenn dies der Fall ist, entfernen Sie die Erdung. Der Kontakt mit einer geerdeten Batterie kann einen elektrischen Schlag verursachen

### Achtung:


- Eine Batterie kann Stromschläge und hohen Kurzschlussstrom verursachen
- Setzen Sie Batterien kein Feuer aus. Die Batterien können explodieren.
- Öffnen oder beschädigen Sie die Batterien nicht. Elektrolyt ist schädlich für die Haut und Augen. Es kann giftig sein.

## 15. Problembehandlung

Wenn keine Informationen auf dem LCD Display angezeigt werden, überprüfen Sie bitte, ob das PV Modul richtig angeschlossen ist.

**HINWEIS:** Die Warn-und Fehlerinformationen können durch eine Fernüberwachungs-Software aufgenommen werden.

### 15.1. Warnliste

Es gibt 19 Situationen die als Warnung definiert sind. Wenn eine Warnsituation auftritt, wird dieses Symbol  blinken und der Fehlercode-Bereich wird "WR" anzeigen. Sie können die Software für die detaillierte Warnsituationen überprüfen. Kontaktieren Sie den Installateur, wenn unten gezeigten Warn-Situationen auftreten.

Warnung	Beschreibung
CPU führt die Auto-Korrektur von AD-Signalen durch	Probe-Anpassung wird in DSP vorgenommen
Datenspeicherung Fehler	Flash-Speicher ausgefallen
Kein PV Eingang gefunden	Die PV-Eingangsspannung ist außerhalb des normalen Bereichs.
PV-Eingangsspannung ist gering	Eingangs PV-Spannung zu niedrig, um den Wechselrichter zu initiieren.
Power-Insel	Inselzustand festgestellt.
Ein Fehler in der CPU-Initialisierung	Fehler bei der Initialisierung der CPU, bei eingeschaltetem Wechselrichter
Stromnetzspannung die oberen Schwellwert überschritten	Die Netzspannung hat die höchste Grenze überschritten
Stromnetzspannung unterhalb der unteren Schwelle	Die Netzspannung hat die niedrigste Grenze unterschritten
Stromnetzfrequenz die obere Schwelle überschritten	Die Netzfrequenz hat die höchste Grenze überschritten.
Stromnetzfrequenz unter der unteren Schwelle	Die Netzfrequenz die niedrigste Grenze unterschritten.
Stromnetz Spannung hat die maximale Schwelle überschritten	Durchschnittliche Einbettung von Spannung hat die obere Grenze überschritten
Sicherheits-Netztrennung	Das Dienstprogramm funktioniert nicht normal
Batteriespannung zu niedrig	Die Batteriespannung ist kleiner als 42V
Niedrige Batterie	Batteriespannung weniger als 25% der Batteriekapazität und die Batteriespannung kleiner als 44V.
Batterie wird nicht erkannt	Batterie wird nicht erkannt.
Ende der Batterieentladung	Niederspannung von einer übermäßigen Entladung. Batteriespannung unter 42V. Die Batterie lädt gerade und hat noch nicht 50V erreicht
Überladung	Überladung
Übertemperatur	Übertemperatur
Keine elektrische Erdung	Kein Kontakt mehr zu Boden

## 15.2 Fehler-Code

Wenn ein Fehler auftritt, wird das Symbol **ERROR** blinken. Siehe unten Fehlercodes und Lösung. Wenn der Fehler trotz Durchführung der „Lösung“ noch angezeigt wird, kontaktieren Sie bitte Ihren Hersteller oder Installateur

Fehler-Code	Fehlerereignis	Lösung
01	DC-Bus-Spannung hat oberen Schwellenwert überstiegen	1. Trennen Sie zunächst Netzschalter. Dann trennen Sie den DC-Schalter.  2. Es wird "No Utility" im LCD-Bildschirm angezeigt. Schalten Sie dann AC Schalter ein. Nach 300 Sekunden wird das System automatisch eine Verbindung zum Netz herstellen.
02	DC-Bus-Spannung hat unteren Schwellenwert überstiegen	
03	DC-Bus-Spannung Soft-Start Zeitüberschreitung	
04	Wechselrichter Soft-Start Zeitüberschreitung	
05	Wechselrichter Überstromereignis erkannt	
07	Ein Relais-Fehlerereignis festgestellt	
08	Gleichstromkomponente im Ausgangsstrom hat oberen Grenzwert überstiegen	
11	Überstrom am PV-Eingang erkannt	
14	Inverter DC-Komponente hat zulässigen Bereich überschritten	
16	Erdungsstrom CT gescheitert	
06	Übertemperaturfehler	1. Die Innentemperatur ist höher als die festgelegte Temperatur. 2. Wechselrichter ausgeschaltet und auf Raumtemperatur abkühlen lassen.
09	PV-Eingangsspannung hat obere Schwelle überschritten	Prüfen Sie, ob die Leerlaufspannung der PV-Module höher als 500 V DC ist.
10	Hilfsenergie gescheitert	1. Schalten Sie den Wechselrichter aus 2. Dann starten Sie den Wechselrichter
12	Erdungsstrom hat den zulässigen Bereich überschritten	1. Spannung zu hoch 2. Bitte trennen Sie zuerst den AC Schalter und schalten dann den DC-Schalter aus. Prüfen Sie, ob eine korrekte Erdung vorliegt, nachdem der LCD-Bildschirm vollständig heruntergefahren ist. 3. Wenn die Erdung korrekt angeschlossen ist, schalten Sie den DC Schalter ein. Nachdem der LCD-Bildschirm "No Utility" anzeigt, schalten AC Schalter ein. Nach 300 Sekunden wird das System automatisch eine Verbindung zum Netz herstellen.
13	PV Isolationswiderstand zu gering	Prüfen Sie, ob die Impedanz zwischen dem positiven und negativen Pol auf dem Boden größer als 1 M $\Omega$ ist.

15	Ein Unterschied trat bei den Ablesungen von den Haupt- und Nebencontroller auf	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bitte trennen Sie den AC Schalter und dann den DC-Schalter</li> <li>2. Nachdem der LCD-Bildschirm komplett ausgeschaltet ist, schalten Sie DC-Schalter ein, bis im Display "No Utility" angezeigt wird. Schalten Sie den AC- Schalter ein. Nach 300 Sekunden wird das System automatisch eine Verbindung zum Netz herstellen.</li> </ol>
17	Die Kommunikation zwischen Haupt- und Nebencontroller wurde unterbrochen	
20	Entladungsschaltung Fehler	
21	Soft-Start im Batterieentladung versagt	
22	Ladespannung ist zu hoch	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfen Sie, ob die Verbindung zwischen Batterie und Wechselrichter normal ist</li> <li>2. Stellen Sie sicher, Batteriezustand ok ist</li> <li>3. Dann starten Sie den Wechselrichter</li> </ol>
23	Überlastfehler	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entfernen Sie übermäßige Belastungen. Achten Sie darauf, dass die Gesamtbelastungen weniger beträgt als der maximale Stromverbrauch des Wechselrichters</li> <li>2. Dann starten Sie den Wechselrichter neu</li> </ol>
24	Batterie abgeklemmt	Prüfen Sie, ob das Batteriekabel fest verbunden ist.
25	Wechselrichterstrom für eine lange Zeit zu hoch	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entfernen Sie exzessive Lasten</li> <li>2. Dann starten Sie den Wechselrichter.</li> </ol>
26	Kurzschluss am Wechselrichterausgang	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schalten Sie den Wechselrichter aus</li> <li>2. Trennen Sie zunächst Netzschalter. Dann trennen DC-Schalter und dann trennen Sie die Lasten.</li> <li>3. Bitte überprüfen Sie, ob der Lastkreis ok ist. Nach dem Entfernen des Fehlers, die PV-DC-Schalter und Batterieschalter wieder einschalten.</li> <li>4. Schalten Sie den Wechselrichter ein</li> </ol>
27	Ventilatoren Fehler	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bitte überprüfen Sie, ob die Ventilatoren funktionieren</li> <li>2. Wenn Ventilatoren funktionieren, schalten Sie bitte den Wechselrichter aus, und dann wieder starten</li> </ol>
28	OP Strom-Sensorfehler	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schalten Sie den Wechselrichter komplett aus</li> <li>2. Starten Sie den Wechselrichter neu um zu sehen, ob es funktioniert</li> </ol>
29	Ausfall Ladegerät	
30	Versionskonflikt zwischen Steuerplatine und Leistungsplatine	
31	Rückwärtsverbindung von Eingangs- und Ausgangsleitungen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wechselrichter ausschalten</li> <li>2. Prüfen Sie, ob die Steuerdrähte richtig an die AC-Ausgangsklemmen angeschlossen sind.</li> <li>3. Wenn sie falsch angeschlossen sind, schließen Sie sie richtig an. Und schalten den Wechselrichter wieder ein.</li> </ol>

## 16. Spezifikationen

Modell	2KW	3KW	3KW Plus
LEISTUNG	2000W	3000W	
<b>PV INPUT (DC)</b>			
Maximale DC-Leistung	2250W	3200W	4500W
DC-Nennspannung	300 VDC	360 VDC	
Maximale DC-Spannung	350 VDC	500 VDC	
Startspannung/Anfangsspeisespannung	80 VDC / 120VDC	116 VDC/ 150VDC	
MPP-Spannungsbereich	150VDC–320VDC	250 VDC- 450 VDC	
Maximaler Eingangsstrom	15 A	13 A	18 A
Isc PV (absolutes Maximum)	15 A	13 A	18 A
Max. Inverter Stromrückspeisung zur Anlage	0 A	0 A	
<b>NETZ AUSGANG (AC)</b>			
Nennausgangsspannung	101/110/120/127VAC	208/220/230/240 VAC	
Ausgangsspannungsbereich	88-127 VAC	184-265 VAC	
Ausgangsfrequenzbereich	47.5 - 51.50 Hz oder 57.5 – 61.5 Hz	47.5 - 51.50 Hz oder 59.3 – 60.5 Hz	
Nennausgangsstrom	18 A*	13 A*	
Einschaltstrom	23 A	17 A	
Max. Ausgangsfehlerstrom	69 A	51 A	
Max. Ausgangsüberstromschutz	69 A	51 A	
Leistungsfaktor	0.9 führend – 0.9 zögernd		
<b>AC EINGANG</b>			
AC-Startspannung	60 -70 VAC	120 – 140 VAC	
Automatischer Neustart Spannung	85 VAC	180 VAC	
Zulässiger Eingangsspannungsbereich	80-130 VAC/ 80-150 VAC	170 – 280 VAC	
Nennfrequenz	50 Hz / 60 Hz		
Wechselstromversorgung	2400 VA/ 2400 W	5100 VA/ 5100 W	
Einschalt-Eingangsstrom	30 A	30 A	
Wechselstromversorgung	30 A	30 A	
<b>BATTERIE MODUS AUSGANG (AC)</b>			
Nennausgangsspannung	101/110/120/127VAC	208/220/230/240 VAC	
Ausgangsfrequenz	50 Hz 60 Hz (automatische Erkennung)		
Ausgangssignalform	Pure Sinus Welle		
Ausgangsleistung	2000 VA/ 2000W	3000VA/3000W	
Ausgangsstrom	19.8A/18.2A/16.7A/15.7 A	14.4A/13.6A/13A/12.5 A	
Leistungsfähigkeit (DC zu AC)	90%	92%	
<b>BATTERIE UND LADEGERÄT</b>			
DC-Nennspannung	48 VDC		
Maximaler Batterie Entladestrom	65 A	92 A	
Maximaler Ladestrom	25 A		

\* Dieser Wert kann je nach Netzspannung variieren.

<b>ALLGEMEIN</b>	
<b>PHYSIKALISCH</b>	
Dimensionen, L x B x H (mm)	480 x 438 x 117
Reingewicht (kg)	15.57
<b>SCHNITTSTELLEN</b>	
Kommunikationsanschluss Intelligenter Steckplatz (Intelligent Slot)	RS-232/USB Optional SNMP, Modbus und AS-400 Karten verfügbar
<b>UMWELT</b>	
Schutzklasse	I
Schutzart Eindringenschutz	IP20
Luftfeuchtigkeit	0-90% RH (Keine Kondensation)
Betriebstemperatur	0 bis 40°C
Höhe	0-1000 m**

\*\* Leistungsreduzierung 1% pro 100m, wenn die Höhe über 1000m ist.

Westech-Solar Energy GmbH

Robert Koch-Straße 3a

82152Planegg

Tel: 089 89545770

email: [verkauf@westech-solar.de](mailto:verkauf@westech-solar.de)

<http://www.westech-pv.com>

## 17. Konformitätserklärung



### Entsorgung



**Werter Kunde,**

bitte helfen Sie mit, Abfall zu vermeiden. Sollten Sie sich einmal von diesem Artikel trennen wollen, so bedenken Sie bitte, dass viele seiner Komponenten aus wertvollen Rohstoffen bestehen und wiederverwertet werden können.

Entsorgen Sie ihn daher nicht in die Mülltonne, sondern führen Sie ihn bitte Ihrer Sammelstelle für Elektroaltgeräte zu

### EG- Konformitätserklärung

Anschrift: **Westech-Solar Energy GmbH**  
Robert Koch-Straße 3a  
D- 82152 Planegg  
Deutschland

**Produktbezeichnung: Photovoltaikwechselrichter**  
**Modell: WT-HYS-3000**



**Der oben beschriebene Wechselrichter ist im gelieferten Zustand konform mit folgenden Richtlinien**

**2006/95/EG Niederspannungsrichtlinie**  
**2004/108/EG Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)**

Für die Konformitätsbewertung wurden folgende Dokumente herangezogen:

**EN 60950-1:2006+A11+A1, EN 62233:2008**  
**EN 6100-6-1:2007, EN 6100-6-3:2007**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "A. Klostermeier".

**Planegg den 30.07.2013**

**(Andreas Klostermeier)**