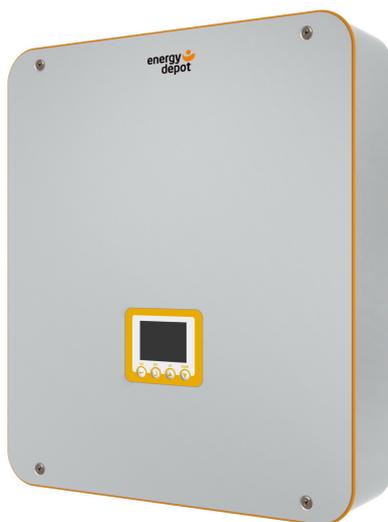


# Benutzerhandbuch

Version 1.0

## Energiespeichersystem PILUM



energy   
depot

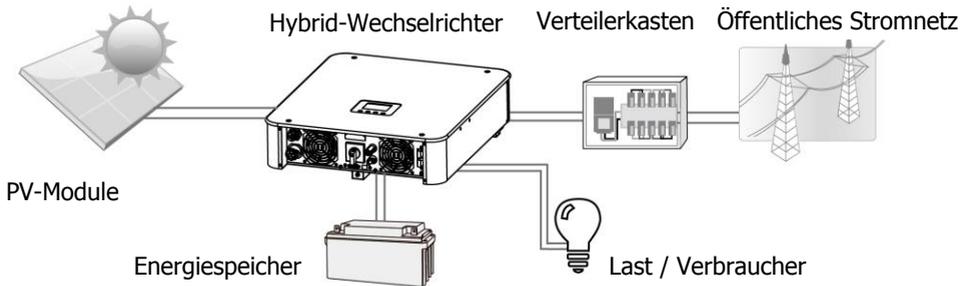
# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Wichtige Sicherheitshinweise</b> .....	<b>2</b>
<b>3. Lieferumfang &amp; Produktübersicht</b> .....	<b>4</b>
3-1. Lieferumfang .....	4
3-2. Produktübersicht .....	4
<b>4. Installation</b> .....	<b>5</b>
4-1. Auswahl des Montageorts .....	5
4-2. Wechselrichtermontage.....	5
<b>5. Anschluss an das öffentliche Stromnetz</b> .....	<b>7</b>
5-1. Vorbereitungen .....	7
5-2. Anschlussarbeiten .....	7
<b>6. Anschluss der PV-Anlage</b> .....	<b>9</b>
<b>7. Anschluss der Energiespeicher</b> .....	<b>12</b>
<b>8. Anschluss der Verbraucherleitung "Last"</b> .....	<b>13</b>
8-1. Vorbereitung.....	13
8-2. Anschluss "Last" (AC Output) .....	13
<b>9. Kommunikation</b> .....	<b>15</b>
<b>10. Anschluss des Energie Monitoring Systems (EMS)</b> .....	<b>16</b>
<b>11. Verbindung des EMS mit dem Stromzähler</b> .....	<b>17</b>
<b>12. Inbetriebnahme</b> .....	<b>18</b>
<b>13. Betrieb</b> .....	<b>20</b>
13-1. Schnittstelle.....	20
13-2. LCD Informationsübersicht.....	20
13-3. Funktionen der Tasten.....	22
13-4. Bedienung des Abfragemenüs.....	22
13-5. Betriebsmodus & Displayansicht.....	27
<b>14. Lademanagement</b> .....	<b>32</b>
<b>15. Wartung &amp; Reinigung</b> .....	<b>33</b>
<b>16. Fehlerbehebung</b> .....	<b>34</b>
16-1. Liste der Warnungen.....	34
16-2. Fehlercodes.....	35
<b>17. Technische Daten</b> .....	<b>40</b>

# 1. Einleitung

Der Photovoltaik Wechselrichter PILUM stellt Strom aus 3 verschiedenen Quellen zur Verfügung: Photovoltaik, Energiespeicher und aus dem öffentlichen Netz.

Wenn genügend PV-Strom zur Verfügung steht, werden alle an „Last“ (Verbraucher) angeschlossenen Geräte damit versorgt und die Energiespeicher aufgeladen. Steht nicht genügend PV-Strom zur Verfügung, wird die „Last“ aus den Energiespeichern und/oder vom öffentlichen Stromnetz versorgt.



## Übersicht Energiespeichersystem

Im oberen Bild sehen sie ein einfaches Funktionsdiagramm für eine typische PILUM Hybrid-Wechselrichter Installation.

Abhängig von der jeweiligen Versorgungssituation, stellt der PILUM Hybrid-Wechselrichter durch PV Module, Energiespeicher und dem öffentlichen Netz, eine unterbrechungsfreie Stromversorgung zur Verfügung. Bei ausreichender PV Leistung kann überschüssige Energie zusätzlich in das öffentliche Stromnetz zurückgespeist werden.

Es dürfen nur Mono- bzw. Polykristalline Module verwendet werden.

**Hinweis:** Liegt die PV Eingangsspannung unter 250V, kann der Wechselrichter nicht die Gesamtleistung von 3kW zur Verfügung stellen.

## 2. Wichtige Sicherheitshinweise

**Vor Verwendung bzw. Installation des Wechselrichters, lesen Sie bitte alle Hinweise auf dem Gerät und das gesamte Handbuch. Bewahren Sie dieses Handbuch an einem leicht zugänglichen Ort und in der Nähe des Gerätes auf.**

Die beschriebenen Tätigkeiten sind nur von qualifizierten Personen durchzuführen.

### Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

#### **Folgende Regeln beachten:**

**WARNUNG!** Beschreibt Bedingungen oder Verfahrensweisen, welche zu Personenschäden führen können;

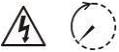
**VORSICHT!** Beschreibt Bedingungen oder Verfahrensweisen, welche zur Beschädigung dieses angeschlossenen Gerätes führen kann



**WARNUNG!** Vor der Installation und Verwendung des Wechselrichters, lesen Sie alle Anweisungen und Vorsichtshinweise auf dem Wechselrichter und in diesem Handbuch durch.



**WARNUNG!** Dieser Wechselrichter ist schwer. Er sollte von mindestens 2 Personen gehoben werden.



**VORSICHT!** Der autorisierte Installateur muss vor jeder Arbeit am oder im Wechselrichter die AC und DC Stromkreise abschließen bzw. stromfrei schalten. Das alleinige Abschalten des Wechselrichters schützt nicht vor Stromschlägen. Nach jeder Stromfreischaltung des Wechselrichters sollte 5 Minuten gewartet werden, um sicherzustellen, dass alle Kondensatoren stromfrei sind.



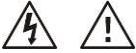
**VORSICHT!** Zerlegen sie den Wechselrichter nicht. Es enthält keine zu wartenden Teile. Im Falle einer Zerlegung, besteht die Gefahr eines Stromschlags und Feuers, außerdem verfällt die Herstellergarantie.



**VORSICHT!** Um die Gefahr von Feuer oder Stromschlag zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass die Verkabelung in einem guten Zustand und nicht unterdimensioniert ist. Installieren Sie niemals defekte oder minderwertige Kabel.



**VORSICHT!** Bei hohen Temperaturen können die Kühlkörper des Wechselrichters eine so hohe Temperatur erreichen, dass Verbrennungen der Haut möglich sind. Installieren Sie den Wechselrichter deshalb nicht in leicht zugänglichen Bereichen.



**VORSICHT!** Verbauen Sie nur empfohlenes Installationszubehör. Andererseits besteht die Gefahr von Feuer, Stromschlag oder Personenschäden.



**VORSICHT!** Um Feuer zu vermeiden, decken Sie den Wechselrichter niemals komplett oder teilweise ab.



**VORSICHT!** Betreiben sie den Wechselrichter nicht mehr, wenn er einen harten Schlag erhalten hat, fallen gelassen wurde, oder in einer anderen Weise beschädigt wurde. Ist der Wechselrichter beschädigt, fordern Sie ein RMA Formular an.

### Verwendete Symbole

	Beachten Sie die Betriebsanleitung
	Achtung, Gefahr
	Achtung, Gefahr eines Stromschlags
	Achtung, Gefahr eines Stromschlags, zeitgesteuerte Entladung
	Achtung, heiße Oberfläche

### 3. Lieferumfang & Produktübersicht

#### 3-1. Lieferumfang

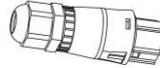
Überprüfen Sie das Gerät vor der Installation auf sichtbare Beschädigungen. Achten Sie darauf, dass nichts an der Verpackung beschädigt ist. Sie sollten folgende Elemente im Paket erhalten haben:



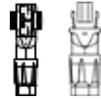
Wechselrichter



AC-Stecker



Netz-Stecker



PV-Stecker



EMS



Stromzähler

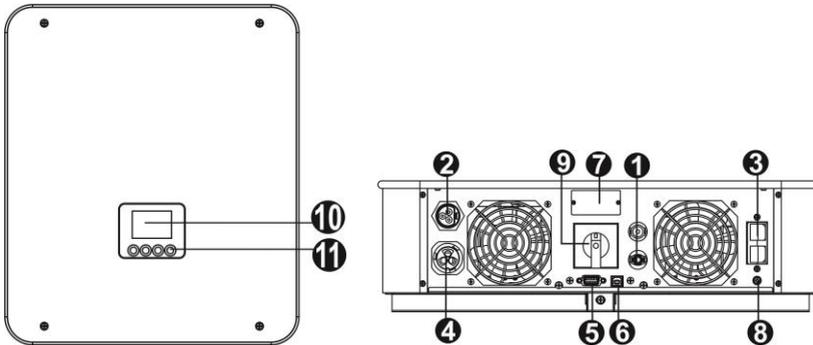


2x Kommunikationskabel



Handbuch

#### 3-2. Produktübersicht



- 1) Anschluss PV (DC)
- 2) Anschluss für das öffentliche Stromnetz (AC)
- 3) Anschluss Energiespeicher (DC)
- 4) Anschluss Verbraucher / Last (AC)
- 5) RS-232 Kommunikationsschnittstelle
- 6) USB Kommunikationsschnittstelle
- 7) Erweiterungssteckplatz
- 8) Anschluss Erdung
- 9) DC AN-/AUS-Schalter
- 10) LCD Anzeige
- 11) Bedienknöpfe

## 4. Installation

### 4-1. Auswahl des Montageorts

Beachten Sie bitte folgende Punkte für die Auswahl des Montageorts:

- keine leicht entflammare Unterkonstruktion
- feste Oberfläche
- nicht im Wohnbereich, der Wechselrichter erzeugt Betriebsgeräusche (Lüfter)
- Installation in einer Höhe, in welcher das Display gut abgelesen werden kann
- Mindestabstand zur Seite 20 cm, 50 cm über dem Wechselrichter – dadurch wird eine ordnungsgemäße Luftzirkulation gewährleistet
- Staub und Schmutz können die Leistung des Wechselrichters beeinflussen, reinigen Sie deshalb regelmäßig vorsichtig die Aussenlüfter (z.B. mit einem Staubsauger)
- Umgebungstemperaturen von 5°C bis 40°C gewährleisten einen optimalen Betrieb
- Vertikale Montage ist zu beachten
- Verwenden Sie nur geeignete Kabel für die Anbindung an das Netz
- Nicht im Außenbereich montieren, der Wechselrichter ist nur für den Innenbereich konzipiert (IP20)
- Montieren Sie den Wechselrichter an einem Ort der den spezifizierten Grenzwerten wie z.B. Temperatur- und Luftfeuchtigkeitswerten entspricht (Bitte lesen Sie in den Gerätespezifikationen nach, welche Limits gelten)
- Der Verschmutzungsgradlevel ist PD2, wählen Sie einen entsprechenden Montageort. Installieren Sie den Wechselrichter in einem geschützten Bereich der trocken, staubfrei und ausreichend belüftet ist. Betreiben Sie den Wechselrichter NICHT in Umgebungen ausserhalb der spezifizierten Grenzwerte.
- Die Einbaulage darf nicht den Zugriff auf die Trenneinrichtung verhindern.

### 4-2. Wechselrichtermontage

#### **WARNUNG!**

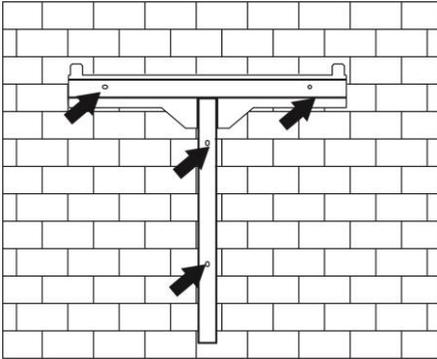
Der Wechselrichter ist schwer! Bitte Vorsicht beim Herausheben aus der Verpackung!

Die Wandmontage muss mit geeigneten Schrauben durchgeführt werden. Montieren Sie die Wandhalterung so, dass der Wechselrichter leicht eingehängt werden kann. Danach muss der Wechselrichter gut verschraubt werden.

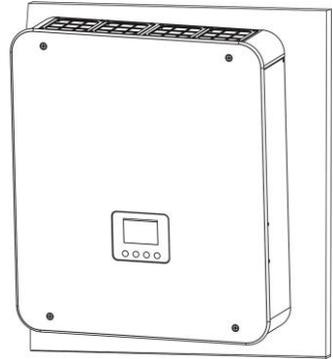
#### **WARNUNG! BRANDGEFAHR.**

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

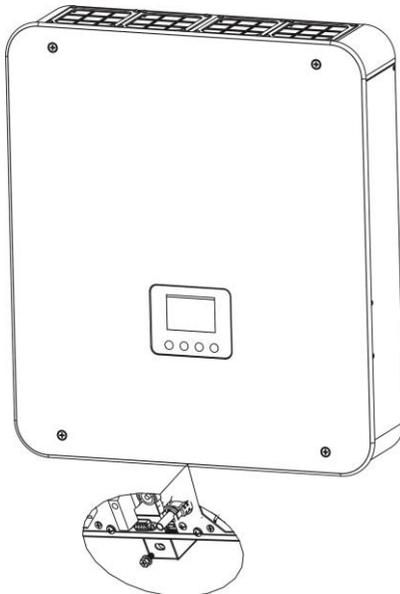
1. Bohren Sie vier Löcher an den markierten Punkten und setzen Sie vier Schrauben.



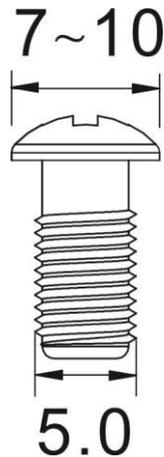
2. Positionieren Sie die Montagelöcher des Wechselrichters über die vier Schrauben an der Wand.



3. Überprüfen Sie den sicheren Sitz des Wechselrichters und fixieren Sie ihn dann über eine M4-Schraube im unteren Bereich des Gehäuses.



Empfohlene Schraubengröße



## 5. Anschluss an das öffentliche Stromnetz

### 5-1. Vorbereitungen

Vor dem Anschluss an das öffentliche Netz, installieren Sie unbedingt einen zusätzlichen AC Trennschalter zwischen dem Wechselrichter und dem öffentlichen Netz. Dies stellt sicher, dass sie den Wechselrichter sicher vom Netz trennen können.

**Hinweis:** Obwohl der Wechselrichter mit einer 250VAC/30A (F6 auf Bauteil PCB) Sicherung versehen ist, ist es aus Sicherheitsgründen notwendig, einen zusätzlichen Schalter zu verbauen. Verwenden Sie einen 250VAC/30A Schalter.

**Hinweis:** Die Überspannungskategorie des AC-Eingangs ist III. Dieser sollte mit der Stromverteilung verbunden werden.

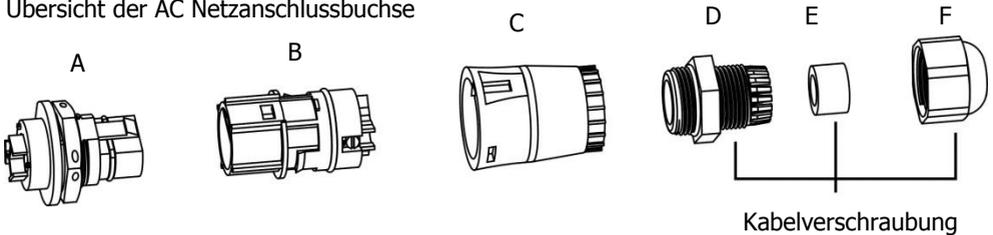
**WARNUNG!** Es ist sehr wichtig, dass zur Systemsicherheit und für eine einwandfreie Funktion, Kabel mit dem entsprechenden Querschnitt verwendet werden.

Empfohlene Kabelvoraussetzungen für die AC-Leitung:

Modell		PILUM 3KW
Nominale-Netzspannung		208/220/230/240 VAC
Leiterquerschnitt		$\geq 3 \times 2.5 \text{ mm}^2$
AWG		10-12

### 5-2. Anschlussarbeiten

Übersicht der AC Netzanschlussbuchse



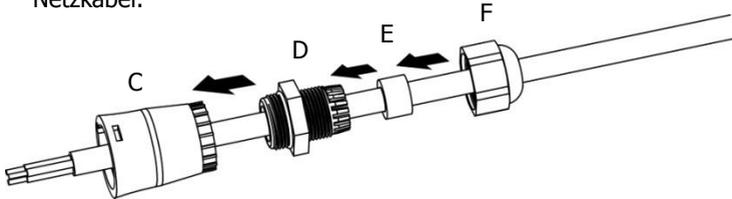
Komponente	Beschreibung
A	Netzanschluss ("Utility") am Wechselrichter
B	Buchselement
C	Schutzelement
D	Gewindehülse
E	Dichtmutter
F	Druckkopf

Schritt 1: Überprüfen Sie die Netzspannung und -frequenz mit einem geeigneten Messgerät. Es sollte der gleiche "VAC"-Wert wie auf dem Produktetikett / Datenblatt sein.

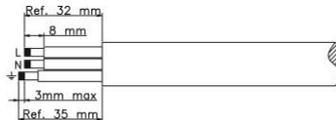
**Schritt 2:** Schalten Sie den DC-Schalter auf "0"=AUS.

**Schritt 3:** Legen Sie die Dichtmutter (E) in die Gewindehülse (D). Schrauben Sie dann den Druckkopf (F) fest auf die montierte Gewindehülse.

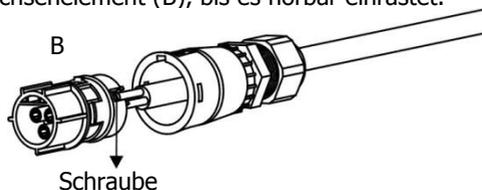
**Schritt 4:** Führen Sie das Schutzelement (C) mit montierter Kabelverschraubung über das Netzkabel.



**Schritt 5:** Isolieren Sie das Kabel auf allen drei Leitern um 8mm ab. Kürzen Sie die Phase „L“ und den Neutraleiter „N“ um 3mm.



**Schritt 6:** Legen Sie das Netzkabel durch das Buchsenelement (B) und ziehen Sie die Schraube an um das Netzkabel zu fixieren. Schieben Sie nun das Schutzelement (C) auf das Buchsenelement (B), bis es hörbar einrastet.

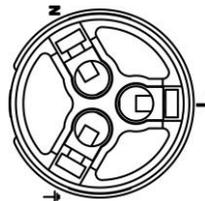


**Schritt 7:** Verbinden Sie die Drähte gemäß den angezeigten Polaritäten auf der AC Ausgangsklemme des Wechselrichters und ziehen Sie die Schrauben nach dem Anschluss fest. Verbinden Sie zuerst den Erdungleiter „PE“.

**L**→**LINE (braun oder schwarz)**

→**Erdung (gelb und grün)**

**N**→**Neutral (blau)**



**WARNUNG!!!** Um das Risiko eines elektrischen Schlags zu vermeiden, muss das Erdungskabel richtig geerdet sein bevor der PILUM Hybrid-Wechselrichter betrieben wird - unabhängig davon ob das Stromnetz angeschlossen ist oder nicht.

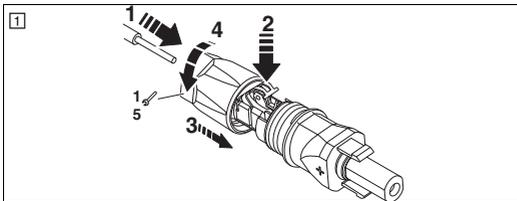
## 6. Anschluss der PV Anlage

**Hinweis:** Die Überspannungskategorie des PILUM PV Eingangs ist II.

**WARNUNG!** Dieser Wechselrichter ist nur mit mono- oder polykristallinen PV-Modulen zu betreiben, nur Klasse A Module. Schließen Sie keine anderen PV-Module an. Um Schäden zu vermeiden, prüfen Sie die PV Installation auf Ableitströme.  
**Die PV Installation muss unbedingt geerdet sein.**

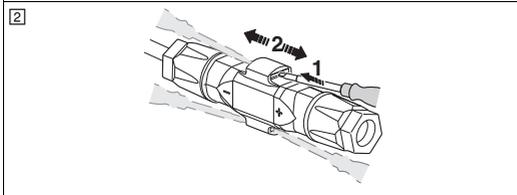
**WARNUNG!** Es wird empfohlen die PV-Anlage mit einem Überspannungsschutz auszustatten (SPD Typ 1 und 2). Ansonsten wird der Wechselrichter bei einem Blitzschlag auf die PV-Module beschädigt.

### Schritt 1: Montieren/ Demontieren der PV-Steckverbinder



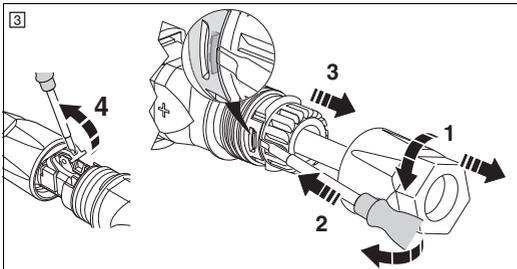
#### 1. Kabel anschließen (Bild 1)

- Isolieren Sie das Kabel mit einem geeigneten Werkzeug um 15 mm ab.
- Achten Sie darauf, dabei keine Einzeldrähte abzuschneiden.
- Führen Sie die abisolierte Ader mit verdrehten Litzen sorgfältig bis zum Anschlag ein. Die Litzenenden müssen in der Feder sichtbar sein.
- Schließen Sie die Feder. Stellen Sie sicher, dass die Feder eingerastet ist.
- Schieben Sie den Einsatz in die Hülse.
- Ziehen Sie die Kabelverschraubung mit 2 Nm an.



#### 2. Steckverbinder zusammenfügen

- Führen Sie Stecker und Buchse zusammen. Dabei rastet die Verbindung ein.
- Ziehen Sie an der Kupplung, um die korrekte Verbindung zu prüfen.



#### 3. Steckverbinder trennen (Bild 2)

Sie benötigen einen Schlitz-Schraubendreher mit 3-mm-breiter Klinge (z.B. SZF 1-0,6X3,5, 1204517).

- Führen Sie den Schraubendreher ein, wie in Bild 2 gezeigt.
- Lassen Sie den Schraubendreher stecken und trennen Sie Buchse und Stecker voneinander.

#### 4. Kabel lösen (Bild 3)

- Drehen Sie die Kabelverschraubung auf.
- Führen Sie den Schraubendreher ein, wie in Bild 3 gezeigt.
- Hebeln Sie die Verbindung auf und ziehen Sie Hülse und Einsatz auseinander.
- Öffnen Sie die Feder mit dem Schraubendreher. Entfernen Sie das Kabel.

## **SUNCLIX-Photovoltaik-Steckverbinder zum Einsatz in Photovoltaik-Anlagen für 2,5-6 mm<sup>2</sup>-Solarkabel vom Typ PV1-F oder für UL-zertifiziertes Solarkabel (ZKLA), AWG 10–14.**

### **Sicherheitshinweise:**

**WARNUNG!** Die SUNCLIX-Steckverbinder dürfen ausschließlich durch elektrotechnisch unterwiesene Personen angeschlossen werden.

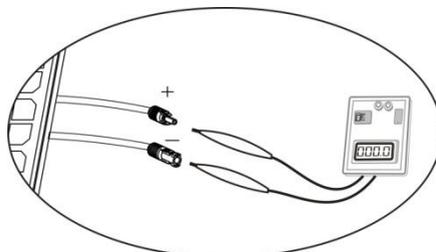
**WARNUNG!** Stecken oder trennen Sie die SUNCLIX-Steckverbinder niemals unter Last.

**VORSICHT!** Verwenden Sie diese Steckverbinder nur zusammen mit einem 2,5-6 mm<sup>2</sup>-Solarkabel vom Typ PV1-F oder UL-zertifiziertem Solarkabel (ZKLA Kupferlitze, AWG 10 – 14). Nur mit diesem Kabel ist der sichere elektrische Anschluss gewährleistet. Weitere Kabeltypen sind auf Anfrage möglich. Beachten Sie beim Verlegen des Kabels die Biegeradien, die der Hersteller vorgibt.

**VORSICHT!** Verbinden Sie diese Steckverbinder nur mit anderen SUNCLIX-Steckverbindern. Beachten Sie beim Verbinden unbedingt die Angaben zu Nennspannung und Nennstrom. Der kleinste gemeinsame Wert ist zulässig.

**VORSICHT!** Schützen Sie die Steckverbinder vor Feuchtigkeit und Schmutz. Tauchen Sie die Steckverbinder nicht unter Wasser.  
Verlegen Sie den Stecker nicht direkt auf der Dachhaut.  
Versehen Sie die Steckverbinder, die nicht gesteckt sind, mit einer Schutzkappe (z. B. PV-C PROTECTION CAP, 1785430).

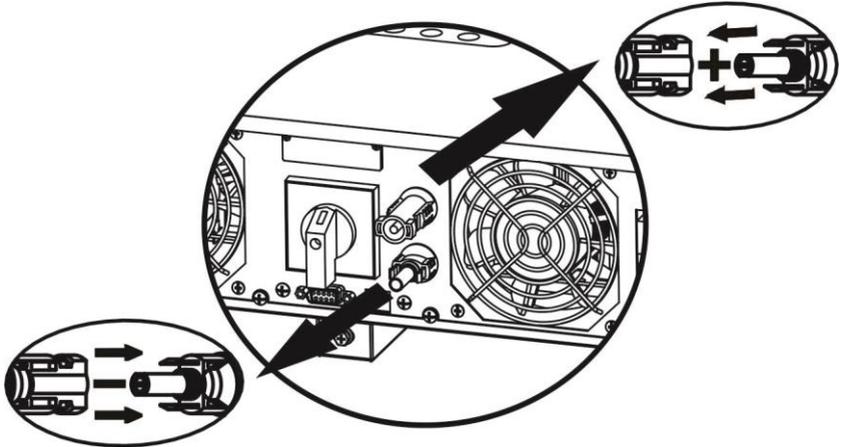
Schritt 2: Überprüfen Sie die Eingangsspannung der PV-Anlage. Die akzeptable MPP-Eingangsspannung des Wechselrichters ist 250VDC - 450VDC für 3kW. Dieses System kann nur mit einem PV-String verbunden werden. Stellen Sie sicher, dass der max. PV Strom 13A nicht übersteigt. Das Übersteigen der maximalen Eingangsspannung kann den Wechselrichter zerstören. Überprüfen Sie deshalb die PV- Anlage bevor Sie diese anschließen.



**VORSICHT!** Das Übersteigen der maximalen Eingangsspannung kann den Wechselrichter zerstören. Überprüfen Sie deshalb die PV- Anlage bevor Sie diese anschließen.

Schritt 3: Stellen Sie den DC-Schalter auf Position "0" = AUS

Schritt 4: Überprüfen Sie die Polarität der Leitungen genau. Anschließend schließen Sie die Plus-Leitung und danach die Minus-Leitung an der jeweils passenden Stelle der PV-Anschlussbuchse an.



**WARNUNG!** Es ist sehr wichtig, dass zur Systemsicherheit und für eine einwandfreie Funktion, Kabel mit dem entsprechenden Querschnitt verwendet werden.

Aussendurchmesser	Leiterquerschnitt	AWG	Temperaturbeständigkeit
4.0mm	$\geq 2.5\text{mm}^2$	6-12	bis 125°C

**WARNUNG!** Niemals die Anschlussklemmen des Wechselrichters berühren. Dies kann zu einem tödlichen Stromschlag führen!

**WARNUNG!** Wenn PV-Module dem Sonnenlicht ausgesetzt sind, kann es Gleichspannung am Wechselrichter erzeugen!

## 7. Anschluss der Energiespeicher

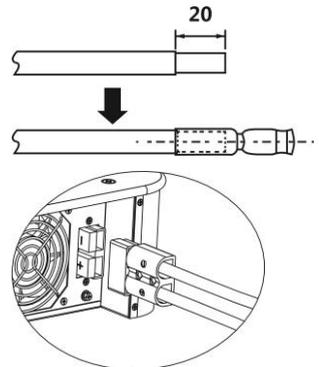
**Hinweis:** Verwenden Sie mit dem PILUM Hybrid-Wechselrichter NUR original Energy Depot Energiespeicher wie z.B. die DOMUS Serie, welche genau aufeinander abgestimmt sind. Sollten Sie Energiespeicher auf Basis von Blei-Säure- oder Blei-Gel verwenden wollen, so ist dies grundsätzlich auch möglich, jedoch nur nach Aufspielen einer spezifisch dafür abgeänderten Wechselrichter-Firmware. Kontaktieren Sie hierzu unbedingt vorher Energy Depot um das Vorgehen abzuklären.

**VORSICHT!** Bitte überprüfen Sie die maximale Ladespannung, bevor Sie den Wechselrichter in Betrieb nehmen.

Bitte folgen Sie nachstehenden Schritten um den Energiespeicher anzuschließen:

Schritt 1: Überprüfen Sie die nominale Spannung der Energiespeicher. Die nominale Spannung des Wechselrichters ist 48VDC.

Schritt 2: Verwenden Sie zwei Energiespeicherkabel und isolieren Sie beide Kabel um 20mm ab. Stecken Sie nun den Leiter in den Steckverbinder und fixieren Sie diesen fest. Siehe Bild.



Schritt 3: Jetzt einfach den fertig konfektionierten Steckverbinder des Energiespeichers in die passende Anschlussbuchse am PILUM Wechselrichter stecken. Siehe Bild.

Schritt 4: Stellen Sie sicher, dass die Kabel sicher verbunden sind.

**WARNUNG!** Es ist sehr wichtig, dass zur Systemsicherheit und für eine einwandfreie Funktion, Kabel mit dem entsprechenden Querschnitt verwendet werden.

## 8. Anschluss der Verbraucherleitung "Last"

### 8-1. Vorbereitung

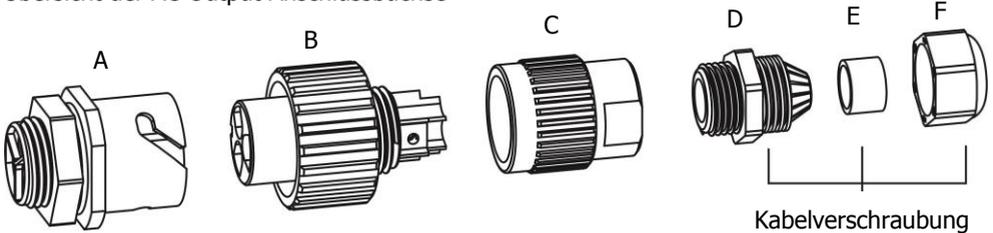
**VORSICHT!** Um eine weitere Versorgung der Last über den Wechselrichter während jeder möglichen Betriebsart zu verhindern, muss eine zusätzliche Trennvorrichtung in der Gebäudeinstallation platziert werden.

**WARNING!** Es ist sehr wichtig, dass zur Systemsicherheit und für eine einwandfreie Funktion, Kabel mit dem entsprechenden Querschnitt verwendet werden:

Modell	PILUM 3KW
Nominale Netzspannung	208/220/230/240 VAC
Leiterquerschnitt	$\geq 3 \times 2,5 \text{mm}^2$
AWG	10-12

### 8-2. Anschluss Last (AC Output)

Übersicht der AC Output Anschlussbuchse

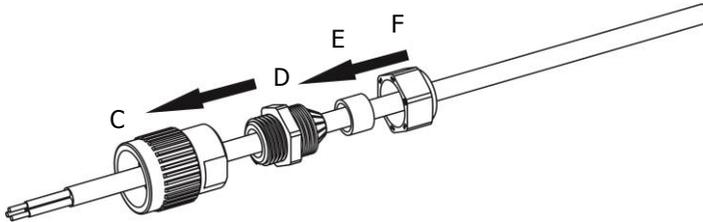


Komponente	Beschreibung
A	"AC output"-Anschluss am Wechselrichter
B	Buchsenelement
C	Schutzelement
D	Gewindehülse
E	Dichtmutter
F	Druckkopf

Schritt 1: Schalten Sie den DC-Schalter auf "0" = AUS.

Schritt 2: Legen Sie die Dichtmutter (E) in die Gewindehülse (D). Schrauben Sie dann den Druckkopf (F) fest auf die montierte Gewindehülse.

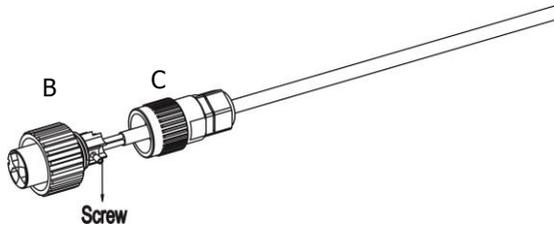
Schritt 3: Führen Sie das Schutzelement (C) mit montierter Kabelverschraubung über das Netzkabel.



**Schritt 4:** Isolieren Sie das Kabel auf allen drei Leitern 8mm ab. Kürzen Sie die Phase „L“ und den Nulleiter „N“ um 3mm.

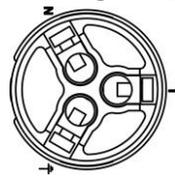


**Schritt 5:** Legen Sie das Netzkabel durch das Buchsenelement (B) und ziehen Sie die Schraube an um das Netzkabel zu fixieren. Schieben Sie nun das Schutzelement (C) auf das Buchsenelement (B), bis es hörbar einrastet.



**Schritt 6:** Verbinden Sie die Drähte gemäß den angezeigten Polaritäten auf der AC Ausgangsklemme des Wechselrichters und ziehen Sie die Schrauben nach dem Anschluss fest. Verbinden Sie zuerst den Erdungleiter „PE“.

- L** → **LINE (braun oder schwarz)**
-  → **Erdung (gelb und grün)**
- N** → **Neutral (blau)**



**Schritt 7:** Drehen Sie die Anschlussbuchse so, dass das Kabel fest angeschlossen ist.

**VORSICHT!** Es ist nur erlaubt einen Verbraucher/ eine Last mit dem "AC Output"-Anschluss am Wechselrichter zu verbinden. Schließen Sie **AUF KEINEN FALL** das öffentliche Stromnetz an den "AC Output"-Anschluss an!

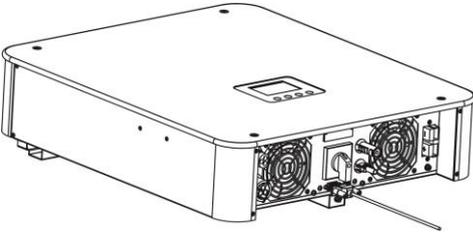
**VORSICHT!** Achten Sie darauf, die L-Klemme der Last mit der L-Klemme des "AC-Output" und die N-Klemme der Last mit der N-Klemme des "AC Output" zu verbinden. Die PE-Klemme des "AC Output" wird verbunden mit der PE-Klemme (Erdung) der Last. Achten Sie bitte auf korrekten Anschluss!

**VORSICHT!** Dieser Wechselrichter darf nicht parallel mit weiteren Wechselrichtern an einer Last-Phase betrieben werden. Bitte schließen Sie parallel nicht mehr als eine Einheit am "AC-Output" an. Ansonsten wird dieser Wechselrichter beschädigt.

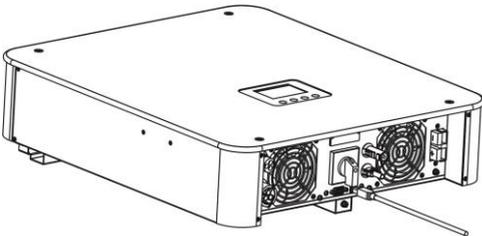
## 9. Kommunikation

Der Wechselrichter ist mit RS232, USB und mit einem Steckplatz für alternative Kommunikationsschnittstellen ausgestattet. Dieser intelligente Steckplatz ist geeignet, um eine SNMP- oder Modbus-Karte zu installieren. Folgen Sie den Anweisungen unten, um die Kommunikation durch Verbinden mit den entsprechenden Kabeln herzustellen.

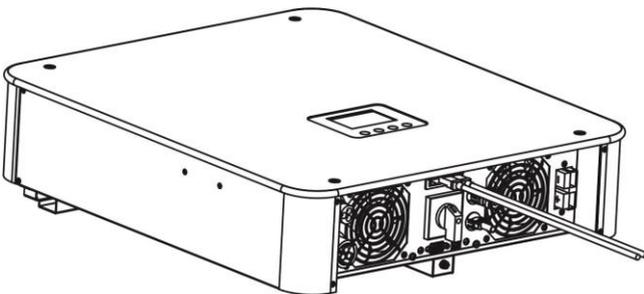
Für die RS232-Kommunikation, sollten Sie ein DB9 Kabel wie folgt verwenden:



Für die USB-Kommunikation, sollten Sie ein USB-Kabel wie folgt verwenden:



Für eine SNMP oder MODBUS-Karte sollten Sie ein RJ45 Kabel wie folgt verwenden:



## 10. Anschluss des Energie Monitoring Systems (EMS)

- Bitte schließen Sie das Netzkabel an eine Standard Stromquelle an.
- Bitte verbinden Sie das serielle RS232 Datenkabel mit dem PILUM Hybrid-Wechselrichter und dem EMS RJ45-Anschluss "INV".
- Bitte verbinden Sie ein LAN-Kabel mit einem der beiden RJ45-Anschlüsse des DOMUS Energiespeichers und dem EMS RJ45 Anschluss "BAT".
- Bitte verbinden Sie ein LAN-Kabel mit einem freien RJ45 LAN-Anschluss an Ihrem Router mit Internetzugang und dem EMS RJ45 Anschluss „LAN“.
- Bitte verbinden Sie ein LAN-Kabel mit dem EMS RJ45 Anschluss „METER“ und schneiden Sie den RJ45-Stecker am anderen Ende des Kabels ab. Jetzt können Sie die blaue Kabelader an die Blockklemme Nr. 8 des Energiezählers anschließen und die blau-weiße Kabelader an die Blockklemme Nr. 7 des Energiezählers anschließen.

Die anderen Kabeladern sind nicht notwendig, bitte arrangieren Sie diese sicher bei Seite und benutzen Sie etwas Isolierband um Kontakt zwischen den Adern zu verhindern.



Sobald Ihr Energiespeichersystem (ESS) bestehend aus Hybrid-Wechselrichter, Energiespeicher, EMS und Energiezähler läuft, haben Sie die Wahl Ihre aktuellen Daten

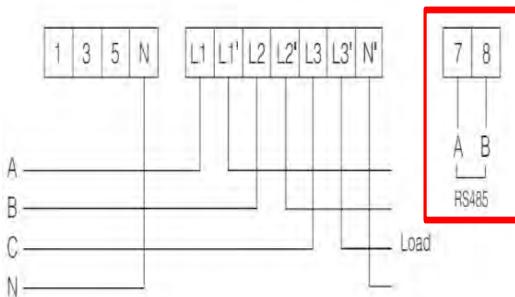
- direkt am EMS Touch-Panel abzulesen und über Tastendruck auf den Bildschirm in den verschiedenen Menüs zu navigieren oder
- über ein internetfähiges Gerät wie PC, Tablet oder Smartphone durch Eingabe von "<http://ems.energydepot.ch>" in die Adresszeile eines Browsers. Dort können Sie sich am Anmeldefenster durch Eingabe von Benutzernamen und Passwort - welches Sie von Ihrem Installateur bekommen haben - einloggen.

# 11. Verbindung des EMS mit dem Stromzähler



**Stromzähler - RS485 Schnittstelle:** Verbindung über ein Cat.5 Twisted Pair Kabel an Klemme 7 und 8 (rot markiert).

- Der Stromzähler verwendet RS485 um mit dem EMS zu kommunizieren.
- Bitte verbinden Sie den Stromzähler an der markierten Stelle mit einem Paar (blau / weiß) eines Cat.5-LAN-Kabels, die anderen Kabelpaare sind nicht erforderlich.
- Bitte wählen Sie Klemme 7 und 8 des Stromzählers um eine Verbindung mit dem EMS herzustellen, wobei Sie die Anschlussklemme 7 mit A (Kabelfarbe blau-weiß) und Klemme 8 mit B (Kabelfarbe blau) verbinden müssen.



**Stromzähler - Drei-Phasen-Vier-Draht-Stromanschluss**

## 12. Inbetriebnahme

Schritt 1: Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme ob folgende Anforderungen erfüllt sind:

- der PILUM Hybrid-Wechselrichter ist sicher und fest montiert.
- die Leerlaufspannung der PV-Anlage entspricht den Anforderung (siehe Kapitel 6).
- die Leerlaufspannung des öffentlichen Netzes entspricht in etwa dem Nennwert.
- die Verbindung vom AC-Kabel und dem Netz ist korrekt (falls das Netz benötigt wird).
- Komplette Verbindung der PV-Module.
- Alle Sicherungen (nur angewendet, wenn Netz benötigt), Batteriesicherungen und DC-Trennschalter sind richtig installiert.

Schritt 2:

- Schalten Sie dann die Energiespeicher zu, dann schalten Sie die PV-Module zu indem Sie den DC-Schalter auf Position 1 = AN stellen, zuletzt aktivieren Sie bitte noch den Zugang zum öffentlichen Stromnetz indem Sie einen ggbf. vorhandenen AC-Leistungsschalter aktivieren. In diesem Moment wird der Wechselrichter bereits eingeschaltet. Es gibt jedoch noch keine Strombereitstellung für Lasten.
- Wenn die Wechselrichter-Statusanzeige im Display aufleuchtet ist die Inbetriebnahme erfolgreich gewesen. Nachdem das öffentliche Stromnetz vom Wechselrichter erkannt wurde drücken Sie bitte die "ON"-Taste für 1 Sekunde, danach startet der Wechselrichter Strom an die Verbraucher zu liefern. Wenn kein öffentliches Stromnetz vorhanden ist, drücken Sie die "ON"-Taste einfach für 3 Sekunden, danach startet der Wechselrichter Strom an die Verbraucher zu liefern.
- Falls eine rote LED aufleuchten sollte oder eine Warnung/ Fehleranzeige im Display erscheint, ist ein Fehler am Wechselrichter aufgetreten. Bitte informieren Sie Ihren Fachhändler/ Fachinstallateur.

**HINWEIS:** Falls Sie planen eine Modbus oder SNMP Erweiterungskarte als Kommunikations-Schnittstelle verwenden zu wollen, sollte Ihr Fachhändler/ Fachinstallateur die Software des Wechselrichters evtl. anpassen. Bitte kontaktieren Sie hierzu Ihren Fachhändler/ Fachinstallateur.

### **Priorität der PV-Energieversorgung:**

1. Last, 2. Energiespeicher, 3. Netzeinspeisung

Die PV-Leistung wird die Last zuerst versorgen. Dann werden die Energiespeicher aufgeladen. Wenn darüber hinaus noch mehr PV-Strom vorhanden ist, wird sie ins Netz eingespeist.

### **Energiespeicher Ladequelle.**

1. Nur PV - das Laden der Energiespeicher wird nur durch die PV-Anlage erlaubt.
2. PV+Netz - das Laden der Energiespeicher wird durch die PV-Anlage und das öffentliche Netz erlaubt, falls nicht genügend PV-Strom zur Verfügung steht.

### **Last Versorgungsquelle:**

#### Wenn PV-Strom zur Verfügung steht

1. PV, 2. Energiespeicher, 3. öffentliches Stromnetz

Der PV-Strom wird zuerst der aktuell anfallenden Last bereitgestellt. Sollte dies nicht ausreichen, werden die Energiespeicher die Last mit Strom versorgen. Wenn die Leistung der Energiespeicher nachlässt oder nicht verfügbar ist, sichert das öffentliche Stromnetz die Last.

#### Wenn PV-Strom nicht zur Verfügung steht

1. Energiespeicher, 2. öffentliches Stromnetz

Die Energiespeicher versorgen die Last zuerst mit Strom. Wenn die Energiespeicher leer sind, sichert das öffentliche Stromnetz die Last.

### **Hinweis:**

Die optionale Auswahl der Stromversorgungsquelle wird unwirksam während eines AC-Ladevorgangs um eine Beschädigung des Energiespeichers zu vermeiden und die Priorität ändert sich automatisch zu:

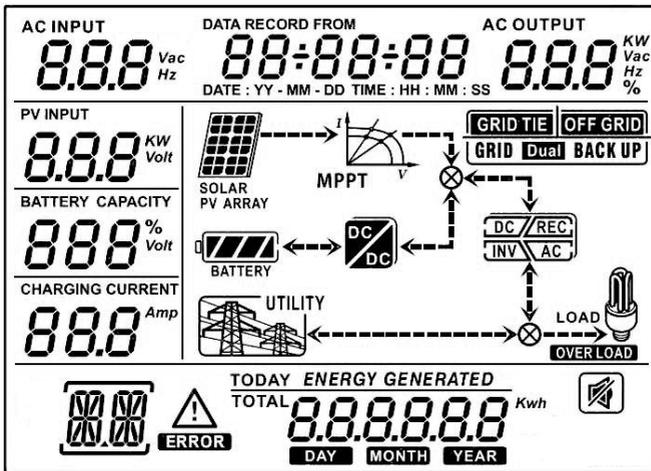
1. Öffentliches Stromnetz, 2. Energiespeicher.

# 13. Betrieb

## 13-1. Schnittstelle



## 13-2. LCD Informationsübersicht



Display	Funktion
<b>AC INPUT</b> 	Anzeige von: AC Eingangsspannung oder Frequenz Vac: Volt, Hz: Frequenz
<b>AC OUTPUT</b> 	Anzeige von: AC Ausgangsleistung, Spannung, Frequenz oder Verbraucher/Last in % KW: Leistung, Vac: Volt, Hz: Frequenz, %: Verbraucher/Last in Prozent
<b>PV INPUT</b> 	Anzeige von: Leistung oder PV-Spannung KW: Leistung, Vac: Volt
<b>BATTERY CAPACITY</b> 	Anzeige von: Ladung in Prozent oder Batteriespannung %: Ladung in Prozent, Volt: Spannung

<p>CHARGING CURRENT</p> <p><b>88.8</b> <sup>Amp</sup></p>	<p>Zeigt den momentanen Ladestrom zu den Batterien.</p>
<p></p>	<p>Zeigt eine Warnung an.</p>
<p><b>ERROR</b></p>	<p>Zeigt einen Fehler an.</p>
<p></p>	<p>Zeigt Fehler- oder Warncode an.</p>
<p>DATA RECORD FROM</p> <p><b>88:88:88</b></p> <p>DATE : YY - MM - DD TIME : HH : MM : SS</p>	<p>Zeigt Datum und Zeit an. Zeigt auch Datum und Zeit eines Abfragezeitraums der Stromproduktion an.</p>
<p></p> <p>SOLAR PV ARRAY</p>	<p>Zeigt an, dass PV-Anlage angeschlossen ist. Blinkt, wenn die Eingangsspannung außerhalb des möglichen Bereichs liegt.</p>
<p></p> <p>UTILITY</p>	<p>Zeigt das öffentliche Netz an. Blinkt, wenn die Spannung oder Frequenz nicht im möglichen Bereich liegt.</p>
<p></p> <p>BATTERY</p>	<p>Zeigt den Batterieladezustand an. Die Striche zeigen die Kapazität an.</p>
<p></p> <p>BATTERY</p>	<p>Blinkt wenn die Batterie nicht angeschlossen ist.</p>
<p></p> <p>BATTERY</p>	<p>Blinkt wenn die Batteriespannung zu niedrig ist.</p>
<p></p> <p>LOAD</p>	<p>Zeigt an, dass der Verbraucherkreis aktiviert ist und der Wechselrichter Strom zur Verfügung stellt.</p>
<p></p>	<p>Zeigt an, dass der AC-Ausgang für Lasten aktiviert ist, aber kein Strom vom Wechselrichter zur Verfügung gestellt wird. Zu diesem Zeitpunkt sind weder Batterien noch das öffentliche Stromnetz verfügbar. Nur die PV-Leistung ist vorhanden, aber diese ist nicht in der Lage die Leistung für die angeschlossenen Verbraucher zu liefern.</p>
<p><b>OVER LOAD</b></p>	<p>Zeigt eine Überlastung des Verbraucherkreises an.</p>
<p>TODAY ENERGY GENERATED</p> <p>TOTAL <b>8888.88</b> <sup>Kwh</sup> <sub>CO2e</sub></p> <p>DAY MONTH YEAR</p>	<p>Zeigt die gesamte erzeugte und abgegebene Leistung an.</p>

### 13-3. Funktionen der Tasten

Taste	Bedienung	Funktion
ENTER/ON	Kurz drücken.	Start Abfragemenü.
		Im Start Abfragemenü drücken Sie diese Taste um die Auswahl oder das Ende zu bestätigen.
	Halten Sie die Taste für ca. 1 Sekunde wenn öffentliches Netz vorhanden oder 3 Sekunden ohne öffentliches Netz.	Der Wechselrichter ist in der Lage, die angeschlossene Last über den AC-Ausgang zu versorgen.
ESC/OFF	Kurz drücken.	Zurück zum vorherigen Menü.
	Halten Sie die Taste, bis das Signal gleichmäßig ertönt.	Abschalten der AC-Verbraucherleitung „LOAD“.
Up	Kurz drücken.	Markiert letzte Auswahl oder erhöht den Wert.
Down	Kurz drücken.	Im Abfragemenü, wird nächste Selektion ausgewählt oder der Wert gesenkt.
		Alarm stumm schalten im Standby-Modus oder Batterie-Modus.

**Hinweis:** Leuchtet das LCD Display nicht, müssen Sie zur Aktivierung eine beliebige Taste drücken. Im Falle eines Fehlers wird ein kontinuierlicher Ton abgegeben, dieser kann mit jeder Taste stumm geschaltet werden.

### 13-4 Bedienung des Abfragemenüs

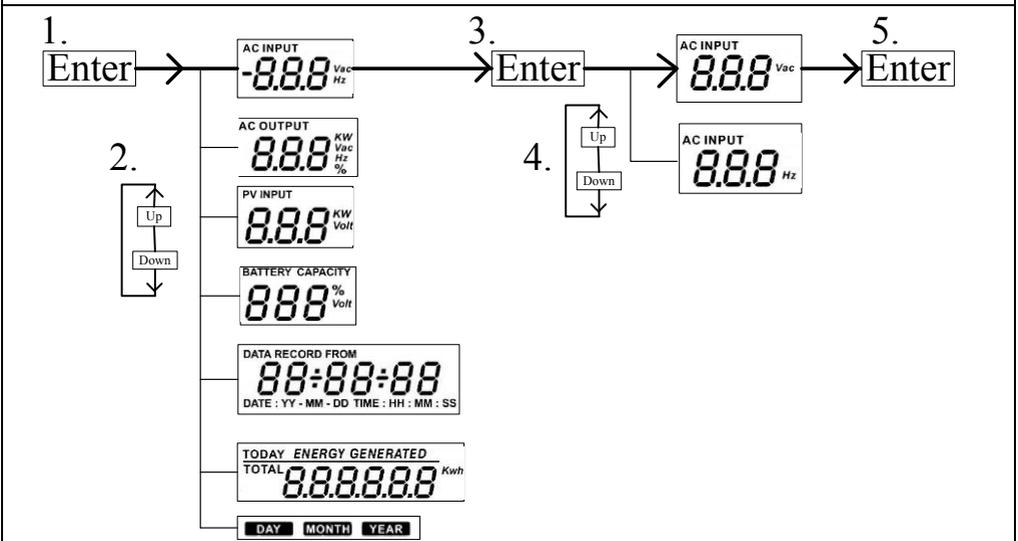
Das Display zeigt die eingestellten Werte an. Diese Anzeige kann verändert werden, in dem das Abfragemenü gestartet wird. Mit der „ENTER“ Taste wird das Menü gestartet. Hier stehen sieben Abfragen zur Verfügung:

1. Spannung oder Frequenz des AC Eingangs
2. Frequenz, Spannung, Leistung oder Verbraucher in % am AC Ausgang
3. Leistung oder Spannung der PV-Anlage am Eingang
4. Batteriespannung oder Kapazität in %
5. Datum und Uhrzeit
6. Heute erzeugte oder gesamterzeugte Energie
7. Abfragemodus der erzeugten Energie

## EINSTELLEN DER ANZEIGE

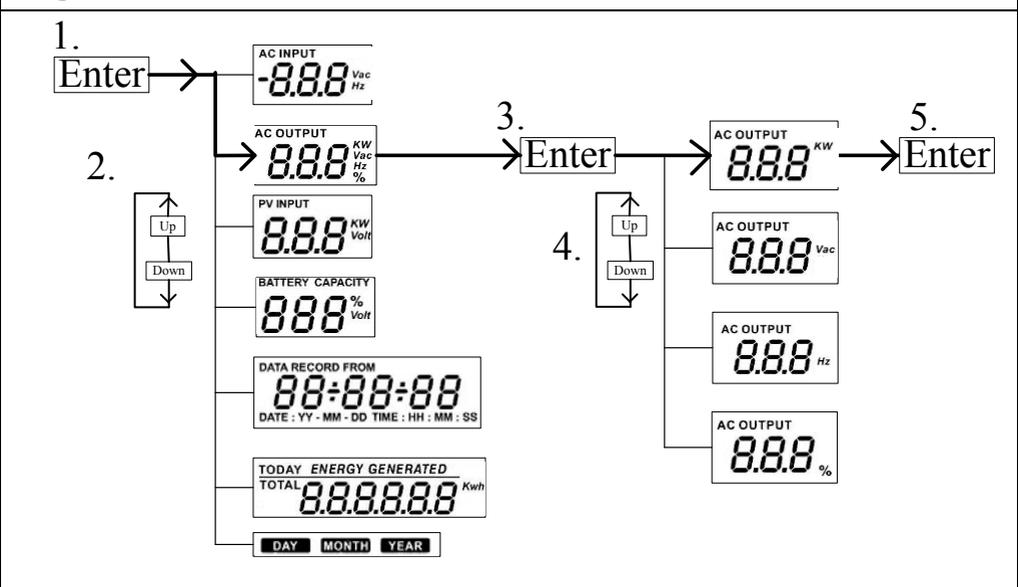
### ● Spannung oder Frequenz des AC-Eingangs

#### Vorgehensweise



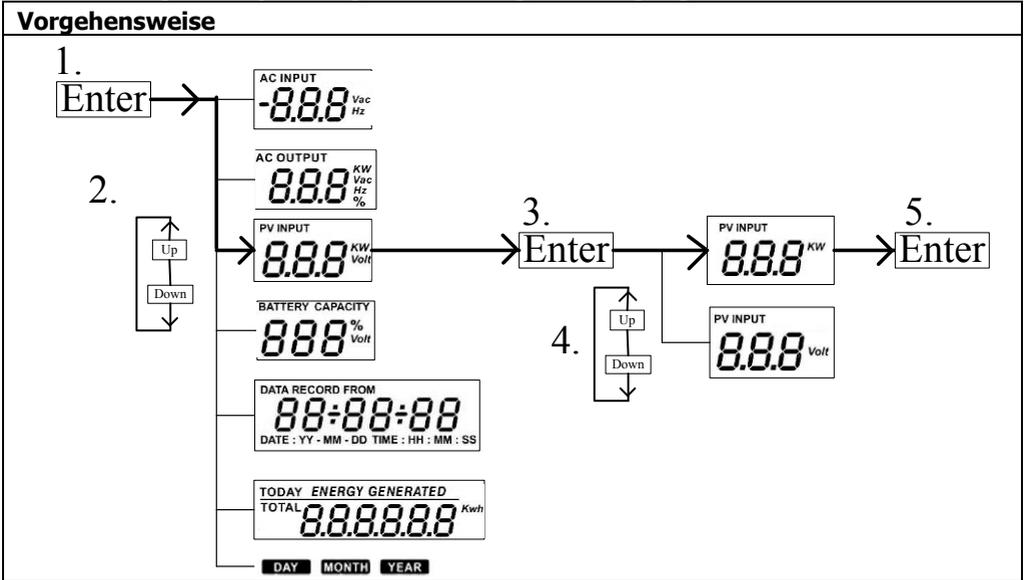
### ● Frequenz, Spannung, Leistung oder Prozent des AC-Ausgangs

#### Vorgehensweise



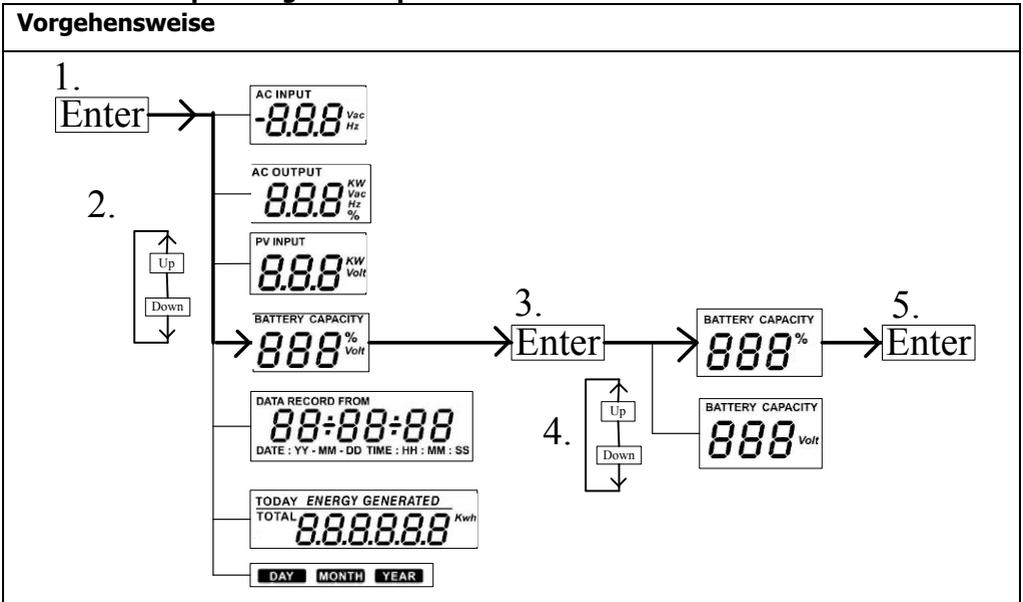
● **Leistung oder Spannung der PV-Anlage am Eingang**

**Vorgehensweise**



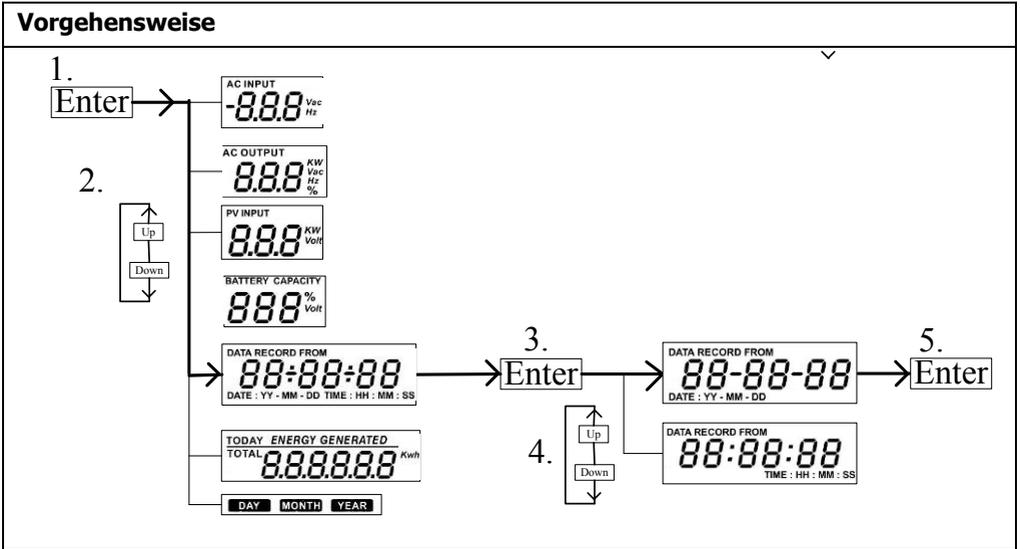
● **Batteriespannung oder Kapazität in %**

**Vorgehensweise**



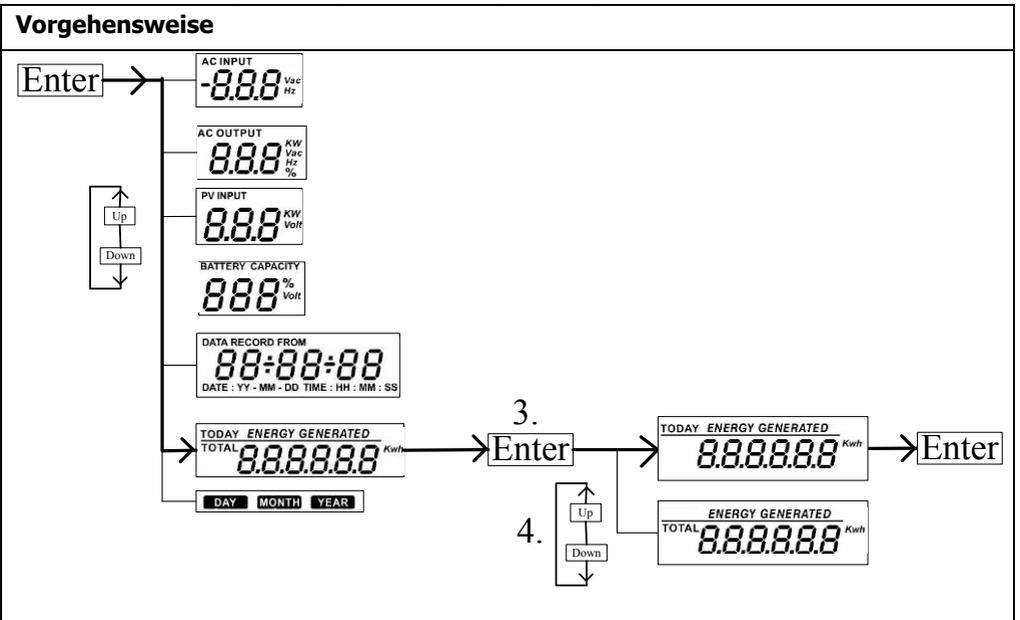
● Datum und Zeit

Vorgehensweise



● Heute erzeugte oder gesamterzeugte Energie

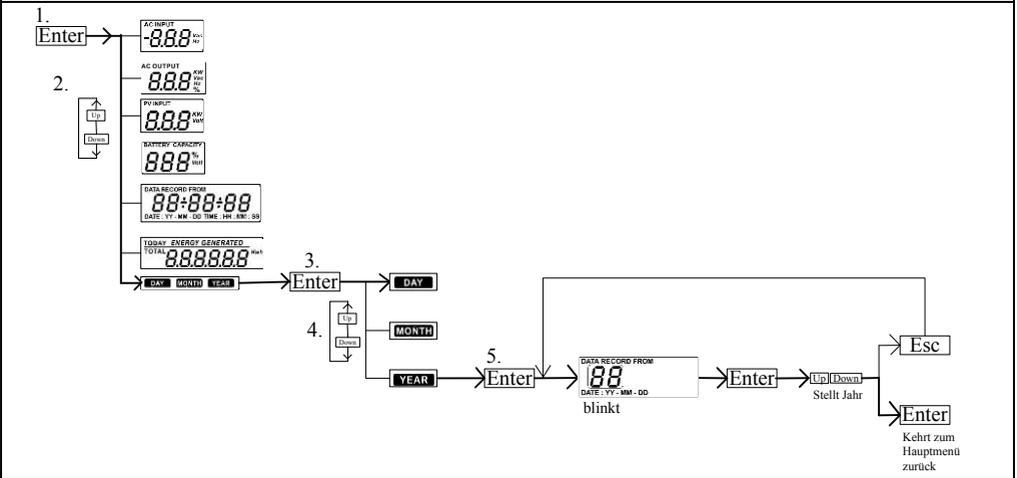
Vorgehensweise





## Generierte Energie für ein bestimmtes Jahr

### Vorgehensweise

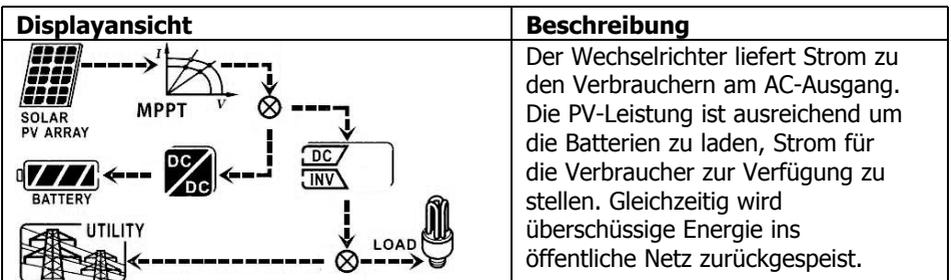


LCD Display: ENERGY GENERATED  
**10800** Kwh  
**YEAR**

### 13-5. Betriebsmodus & Displaysicht

#### Wechselrichtermodus mit Netzanschluss

Dieser Wechselrichter ist an das Netz angeschlossen und arbeitet im DC/INV-Betrieb.



<p>SOLAR PV ARRAY</p> <p>MPPT</p> <p>BATTERY</p> <p>UTILITY</p> <p>DC/DC</p> <p>DC/INV</p> <p>LOAD</p>	<p>Die PV-Leistung reicht aus, um die Batterie zuerst aufzuladen. Die verbleibende PV-Leistung reicht jedoch nicht aus, um die Last zu sichern. Folglich beliefern die verbleibende PV-Leistung und die öffentliche Stromversorgung die angeschlossene Last mit Energie.</p>
<p>SOLAR PV ARRAY</p> <p>MPPT</p> <p>BATTERY</p> <p>UTILITY</p> <p>DC/DC</p> <p>REC/AC</p> <p>LOAD</p>	<p>PV-Leistung wird erzeugt, aber nicht ausreichend genug, um die Batterie selbst aufzuladen. PV-Leistung und das öffentliche Stromnetz laden die Batterie zur gleichen Zeit. Und das öffentliche Stromnetz liefert auch Strom für die angeschlossene Last.</p>
<p>SOLAR PV ARRAY</p> <p>MPPT</p> <p>BATTERY</p> <p>UTILITY</p> <p>DC/DC</p> <p>DC/INV</p>	<p>Eine Last ist nicht vorhanden. Die PV-Leistung ist ausreichend, um die Batterien zu laden und Strom in das öffentliche Netz einzuspeisen.</p>
<p>SOLAR PV ARRAY</p> <p>MPPT</p> <p>BATTERY</p> <p>UTILITY</p> <p>DC/DC</p> <p>REC/AC</p>	<p>Eine Last ist nicht vorhanden, die Wechselrichterfunktion ist deaktiviert. Die Batterien werden gleichzeitig durch PV-Strom und das öffentliche Stromnetz geladen, da nicht ausreichend PV-Strom zur Verfügung steht.</p>
<p>SOLAR PV ARRAY</p> <p>MPPT</p> <p>BATTERY</p> <p>UTILITY</p> <p>DC/DC</p> <p>DC/INV</p>	<p>Eine Last ist nicht vorhanden, die Wechselrichterfunktion ist deaktiviert. PV-Strom wird in das öffentliche Stromnetz eingespeist. Batterien sind nicht angeschlossen oder derzeit nicht verfügbar.  Batteriesymbol blinkt.</p>

	<p>Die PV-Leistung reicht aus, um die Batterie aufzuladen, die Lasten zu versorgen und in das öffentliche Stromnetz einzuspeisen. Batterien sind nicht angeschlossen oder derzeit nicht verfügbar.  Batteriesymbol blinkt.</p>
	<p>PV-Strom und das öffentliche Netz liefern Strom für die angeschlossenen Lasten, weil nicht genug PV-Strom vorhanden ist. Batterien sind nicht angeschlossen oder derzeit nicht verfügbar.  Batteriesymbol blinkt.</p>

## Wechselrichtermodus ohne Netzanschluss

Der Wechselrichter arbeitet im DC/INV-Betrieb und ist nicht mit dem Netz verbunden.

Displayansicht	Beschreibung
	<p>Der Wechselrichter ist aktiviert, um die Verbraucher durch den AC-Ausgang mit Strom zu versorgen. Die PV-Leistung reicht aus, um die Batterie zu laden und die angeschlossenen Verbraucher mit Strom zu versorgen. Das AC Netz (öffentl. Stromnetz) ist nicht angeschlossen oder nicht verfügbar. Das Netz-Symbol  blinkt.</p>
	<p>Der Wechselrichter ist aktiviert, um die Verbraucher durch den AC-Ausgang mit Strom zu versorgen. Der PV-Strom ist nicht ausreichend, deshalb werden die Verbraucher zusätzlich vom Netz versorgt. Das AC Netz ist nicht angeschlossen oder nicht verfügbar. Das Netz-Symbol  blinkt.</p>

	<p>Der Wechselrichter ist aktiviert, um die Verbraucher durch den AC-Ausgang mit Strom zu versorgen. Das AC Netz sowie PV ist nicht angeschlossen oder nicht verfügbar. Die Verbraucher werden durch die Batterie versorgt. Die Symbole   blinken.</p>
	<p>Der Wechselrichter ist aktiviert, um die Verbraucher durch den AC-Ausgang mit Strom zu versorgen. Das AC Netz sowie die Batterie ist nicht angeschlossen oder nicht verfügbar. Die Verbraucher werden durch PV Strom versorgt. Die Symbole   blinken.</p>

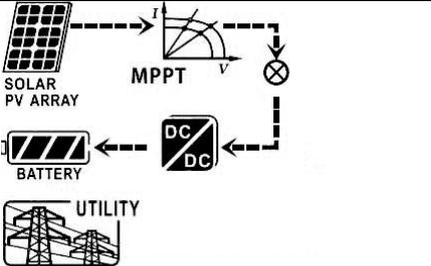
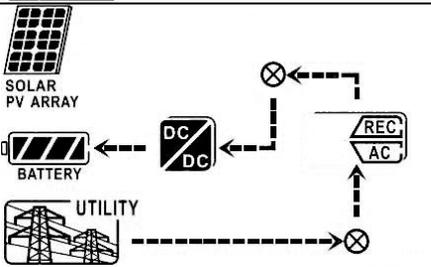
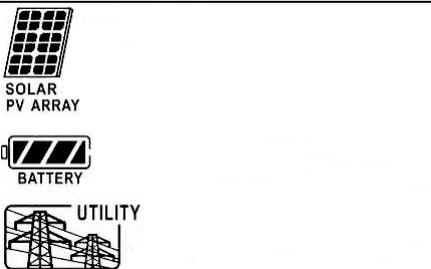
## Bypassmodus

Der Wechselrichter arbeitet ohne DC/INV Betrieb, Verbraucher ist vorhanden.

Displayansicht	Beschreibung
	<p>Die Wechselrichterfunktion ist deaktiviert. PV Strom ist nicht angeschlossen oder nicht verfügbar, die Batteriespannung ist unterhalb zulässiger Spannung für Lastversorgung. Das Netz versorgt die angeschlossenen Verbraucher und lädt die Batterie. Das PV-Symbol  blinkt.</p>
	<p>Die Wechselrichterfunktion ist deaktiviert. PV Strom und Batterie nicht angeschlossen oder nicht verfügbar. Die Verbraucher werden von dem Netz versorgt. Die Symbole   blinken.</p>

## Standbymodus

Der Wechselrichter arbeitet ohne DC/INV Betrieb, Verbraucher nicht vorhanden

Displayansicht	Beschreibung
 <p>The diagram shows a solar PV array connected to an MPPT (Maximum Power Point Tracking) controller. The MPPT controller is connected to a DC/DC converter. The DC/DC converter is connected to a battery. The DC/DC converter is also connected to an AC output, which is disconnected (indicated by a circled X). A utility grid is also shown, but it is not connected to the system.</p>	<p>Die Wechselrichterfunktion am AC Ausgang ist deaktiviert oder es liegt hier ein Fehler vor. Das Netz ist nicht angeschlossen oder nicht verfügbar. Eine Last ist nicht vorhanden. Batterie wird durch PV Strom geladen. Das Netz-Symbol  blinkt.</p>
 <p>The diagram shows a solar PV array connected to a DC/DC converter. The DC/DC converter is connected to a battery. The DC/DC converter is also connected to a REC/AC (Rectifier/AC) converter. The REC/AC converter is connected to an AC output, which is disconnected (indicated by a circled X). A utility grid is also shown, but it is not connected to the system.</p>	<p>Die Wechselrichterfunktion ist deaktiviert um Strom via AC Output zu generieren. Eine Last ist nicht vorhanden. PV nicht angeschlossen oder nicht verfügbar. Die Batterien werden durch das Netz geladen. Das PV-Symbol  blinkt.</p>
 <p>The diagram shows a solar PV array, a battery, and a utility grid. All three are disconnected from the system, indicated by circled X's on the connection lines.</p>	<p>Die Wechselrichterfunktion ist deaktiviert um Strom via AC Output zu generieren. Netz und PV sind nicht angeschlossen oder nicht vorhanden. Batterie ist angeschlossen, eine Last jedoch nicht vorhanden. Alle drei Symbole (PV, Batterie, Netz) blinken.</p>

# 14. Lademanagement

Ladespannung/-strom	Standardwert	Hinweis
Max. Ladestrom	25A	Kann per Software von 5 A bis 25 A eingestellt werden.
Ausgleichsladespannung (floating)	54.0 Vdc	Kann per Software von 50 Vac bis 58 Vdc eingestellt werden.
Max. Absorptionsspannung (default)	56.0 Vdc	Kann per Software von 50 Vac bis 58 Vdc eingestellt werden.
Batterie Überladungsschutz	60.0 Vdc	Dieser Wert ist 2 Vdc höher als die max. Ladespannung
Ladeprozess basierend auf Standard Einstellungen  3 Stufen:  1) max. Ladespannung wird gesteigert bis 56 Vdc;  2) Ladespannung bleibt auf 56 Vdc bis der Ladestrom auf 5 A sinkt;  3) Rückgang auf die Ausgleichladespannung von 54 Vdc		

Der PILUM Hybrid-Wechselrichter wird mit einer speziellen Firmware betrieben um mit dem original Lithium-Eisen-Phosphat (LiFePO4) Energiespeicher vom Typ DOMUS zu arbeiten. Dazu ist eine Verbindung mit dem Energie Monitoring System (EMS) und dem mitgelieferten Stromzähler zwingend nötig. Siehe dazu auch Kapitel 7, 10 und 11.

Der PILUM Hybrid-Wechselrichter kann auch mit den Batterietypen Blei-Säure und Blei-Gel betrieben werden, dazu muss jedoch zwingend die Firmware angepasst werden. Kontaktieren Sie deshalb dafür unbedingt vorher Ihren Fachhändler!  
Bitte entnehmen Sie der unten angeführten Liste die empfohlenen Ladespannungswerte für die jeweiligen Batterietypen.

Batterietyp	Ladespannung (bulk charging voltage)	Ausgleichsladespannung (floating charging voltage)
Blei-Säure	56	53.6 V
Blei-Gel / AGM	56.4	54.0 V

## 15. Wartung & Reinigung

Bitte prüfen Sie in regelmäßigen Abständen Ihr System, anhand folgender Checkliste:

- Prüfen Sie alle Anschlüsse auf festen Sitz und Sauberkeit.
- Bevor Sie den Wechselrichter reinigen, stellen Sie sicher, dass alle Leitungen von und zum Wechselrichter ausgeschaltet sind.
- Reinigen Sie den Wechselrichter bei jeder Art von Verschmutzung – am besten während der kühlen Tageszeiten.
- Regelmäßige Überprüfungen des gesamten Systems inkl. Kabel, Sicherungen und Wechselrichter selbst stellen einen langen, reibungslosen Betrieb sicher.

### **WARNUNG:**

Es gibt keine vom Betreiber auszutauschenden Teile an diesem Wechselrichter. Öffnen Sie niemals den Wechselrichter selbst oder versuchen Reparaturen auszuführen.

### **Batteriewartung**

- Die Wartung der Batterien sollte von fachkundigem Personal und unter den erforderlichen Schutzmaßnahmen durchgeführt werden.
- Bei einem Batteriewechsel, sollten nur der gleiche Batterietyp, gleiche Anzahl von Batterien und Batteriebanken getauscht werden.
- Folgenden Vorsichtsmaßnahmen sollten bei Arbeiten mit den Batterien beachtet werden:
  - a) Legen Sie Uhren, Ringe oder andere metallische Objekte ab.
  - b) Verwenden Sie Werkzeug mit isolierten Griffen.
  - c) Tragen Sie Gummihandschuhe und –stiefel.
  - d) Legen Sie keine Werkzeuge oder metallische Teile auf die Batterien.
  - e) Trennen Sie zunächst die Verbindung mit der Ladequelle (Wechselrichter), danach die Verbindungen an den Batterieanschlüssen.
  - f) Überprüfen Sie, ob die Batterien versehentlich geerdet sind. Falls ja, Trennen Sie die entsprechende Verbindung. Das unbeabsichtigte Berühren einer geerdeten Batterie kann einen schweren elektrischen Schlag zur Folge haben. Dieses Risiko kann durch Beseitigung der Erdverbindung erheblich reduziert werden.

**Achtung:** Eine Batterie stellt ein Risiko für Stromschläge und Kurzschlussstrom dar.

**Achtung:** Bringen Sie die Akkus nicht mit Feuer in Verbindung. Die Akkus könnten explodieren.

**Achtung:** Beschädigen oder öffnen Sie die Batterien nicht. Das austretende Elektrolyt ist schädlich für Haut und Augen. Es kann giftig sein.

## 16. Fehlerbehebung

Werden am Display keine Fehler oder Warnungen angezeigt, überprüfen Sie ob die PV-Anlage korrekt angeschlossen ist.

**Hinweis:** Die Warn- und Fehlermeldungen können durch Fernüberwachungs-Software aufgezeichnet werden.

### 16-1. Liste der Warnungen

Es gibt 19 Warnungen. Wenn eine Warnung auftritt, sehen Sie dieses Symbol  im Display blinken. Außerdem wird im Fehlercodefeld „WR“ angezeigt. Sie sollten diese Warnungen mit Hilfe der Software auslesen und prüfen. Im Falle von immer wieder auftretenden Warnungen, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler.

Warnung	Symbol (blinkend)	Beschreibung
CPU is performing the auto-correction of AD signals.		Anpassungen werden durchgeführt, bitte warten.
Data saving failure.		Fehler im Flashspeicher.
Input PV is found lost.		PV-Spannung ist nicht im zulässigen Bereich.
PV input voltage reads low.		PV-Eingangsspannung ist zu niedrig um den Wechselrichter zu starten.
Power island		Inselbildung erkannt.
An Error occurred in the CPU initialization		Fehler bei der CPU-Initialisierung während der Startphase.
Power grid voltage exceeds the upper threshold		Die AC-Spannung des öff. Netzes liegt oberhalb zulässigem Arbeitsbereich.
Power grid voltage falls below the lower threshold		Die AC-Spannung des öff. Netzes liegt unterhalb zulässigem Arbeitsbereich.
Power grid frequency exceeds the upper threshold		Die Netzfrequenz liegt oberhalb zulässigem Arbeitsbereich.
Power grid frequency falls below the lower threshold		The grid frequency is beyond the lowest limit.
Power grid-connected average voltage exceeds the maximum threshold		Die Netzfrequenz liegt unterhalb zulässigem Arbeitsbereich.
Emergent grid disconnection		Öff. Netz ist nicht verfügbar.
Battery voltage is too low.		Batteriespannung ist unter 42V.
Low battery		Batteriespannung liegt unterhalb eingestelltem Mindestwert oder die Batteriespannung ist unter 42V.
Battery is disconnected.		Batterie ist nicht angeschlossen oder kann nicht erkannt werden.
End of battery discharge.		Niedrige Spannung durch Tiefenentladung. Batteriespannung unter 42V. Diese Batterie befindet sich im Ladeprozess und hat noch nicht 50V erreicht.

Warnung	Symbol (blinkend)	Beschreibung
Overload		Überlast – zu hohe Last an der Verbraucherseite.
Over temperature alarm		Interne Wechselrichtertemperatur zu hoch.
No electrical ground		Erdung nicht verfügbar oder fehlerhaft.

## 16-2. Fehlercodes

Wenn ein Fehler auftritt wird das Symbol **ERROR** zur Erinnerung aufblinken und einen Fehlercode gemäß der folgenden Referenzliste ausgeben:

Situation			Lösung
Fehler-code	Fehlergrund	Symbol (blinkend)	
01	DC bus voltage exceeds the upper threshold	<b>ERROR</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>AC Trenner öffnen, danach DC Trenner öffnen.</li> <li>Wenn das LCD Display aus ist, zuerst den DC Trenner schliessen. Am Display ist nun „no Utility“ sichtbar.</li> <li>Jetzt den AC Trenner schließen. Nach 300 Sekunden sollte sich das System automatisch auf das öff. Netz schalten.</li> <li>Besteht der Fehler weiter, wenden Sie sich bitte an Ihren Installateur.</li> </ol>
02	DC bus voltage falls below the lower threshold	<b>ERROR</b>	
03	DC bust voltage soft-start is time-out	<b>ERROR</b>	
04	Inverter soft-start is time-out	<b>ERROR</b>	
05	An Inverter overcurrent event is detected	<b>ERROR</b>	
07	An relay failure event is detected	<b>ERROR</b>	
08	DC component in the output current exceeds the upper threshold	<b>ERROR</b>	
11	Over-current on PV input is detected	<b>ERROR</b>	
14	Inverter DC component exceeds the allowable range	<b>ERROR</b>	
16	Leakage current CT failed	<b>ERROR</b>	
06	Over temperature fault	<b>ERROR</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Die interne Temperatur ist höher als erlaubt.</li> <li>Lassen Sie den Wechselrichter auf Raumtemperatur abkühlen.</li> <li>Besteht der Fehler weiterhin, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachinstallateur.</li> </ol>

Situation			Lösung
Fehler -code	Fehlergrund	Symbol (blinkend)	
09	PV input voltage exceeds the upper threshold	<b>ERROR</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Messen Sie die Leerlaufspannung der PV Anlage, diese darf nicht höher als 500Vdc sein.</li> <li>2. Sollte die Leerlaufspannung unter 500Vdc liegen und der Fehler weiterhin auftreten, wenden Sie sich bitte an Ihren Installateur.</li> </ol>
10	Auxiliary power* failed  *Auxiliary power means switch power supply.	<b>ERROR</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schalten Sie den Wechselrichter ab.</li> <li>2. Starten Sie den Wechselrichter neu.</li> <li>3. Besteht der Fehler weiterhin, wenden Sie sich bitte an Ihren Installateur.</li> </ol>
12	Leakage current exceeds the allowable range	<b>ERROR</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Der Erdungsstrom ist zu hoch.</li> <li>2. Trennen Sie zuerst die AC-Seite und dann die DC-Seite. Nachdem das LCD-Display nichts mehr anzeigt, prüfen Sie ob die Erdung ordnungsgemäß befestigt ist.</li> <li>3. Ist die Erdleitung ok, schließen Sie den DC-Trenner. Am Display sollte „no Utility“ sichtbar sein, jetzt schließen Sie den AC Trenner. Nach spätestens 300 Sekunden sollte der Wechselrichter das öff. Netz autom. zuschalten.</li> <li>4. Besteht der Fehler weiterhin, wenden Sie sich bitte an Ihren Installateur.</li> </ol>

Situation			Lösung
Fehler-code	Fehlergrund	Symbol (blinkend)	
13	PV insulation resistance is too low	<b>ERROR</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfen Sie den Widerstand zwischen Plus- und Minuspol der PV-Anlage, dieser sollte größer als 1MΩ sein.</li> <li>2. Ist der Widerstand kleiner als 1MΩ, wenden Sie sich bitte an Ihren Installateur.</li> </ol>
15	A difference occurred in the readings from the main and secondary controllers	<b>ERROR</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trennen Sie zuerst die AC- und dann die DC-Seite.</li> <li>2. Nachdem das LCD-Display nichts mehr anzeigt, schließen Sie den DC-Trenner, am LCD-Display sollte "No Utility" sichtbar sein. Jetzt schließen Sie den AC-Trenner. Nach 300 Sekunden sollte der Wechselrichter das öff. Netz automatisch schalten.</li> <li>3. Besteht der Fehler weiterhin, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachinstallateur/-händler.</li> </ol>
17	Communication with the main and secondary controllers is interrupted	<b>ERROR</b>	
20	Discharge circuit fault	<b>ERROR</b>	
21	Soft start in battery discharge fails	<b>ERROR</b>	
22	Charging voltage is too high	<b>ERROR</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfen Sie die Verbindung zwischen Batterie und Wechselrichter.</li> <li>2. Prüfen Sie den Zustand der Batterien.</li> <li>3. Jetzt starten Sie den Wechselrichter wieder.</li> <li>4. Besteht der Fehler weiterhin, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachinstallateur.</li> </ol>
23	Overload fault	<b>ERROR</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entfernen Sie einige Verbraucher. Vergewissern Sie sich, dass die Gesamtleistung der Verbraucher die max. Leistung des Wechselrichters von 3kW nicht übersteigt.</li> <li>2. Starten Sie den Wechselrichter erneut.</li> </ol>

Situation			Lösung
Fehler-code	Fehlergrund	Symbol (blinkend)	
24	Battery disconnected	<b>ERROR</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie ob die Verbindung zwischen Batterie und Wechselrichter in Ordnung ist.</li> <li>Besteht der Fehler weiterhin, wenden Sie sich bitte an Ihren Installateur.</li> </ol>
25	Inverter current is too high for a long time	<b>ERROR</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Entfernen Sie einige Verbraucher.</li> <li>Starten Sie den Wechselrichter neu</li> </ol>
26	Short circuited on inverter output	<b>ERROR</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Schalten Sie den Wechselrichter ab.</li> <li>Trennen Sie zuerst die AC-Seite, dann die DC-Seite und zuletzt die Verbraucherseite.</li> <li>Prüfen Sie den Verbraucherstromkreis. Nach Behebung des Fehlers, schalten Sie den PV- sowie den Batterietrenner wieder ein.</li> <li>Schalten Sie den Wechselrichter wieder ein.</li> <li>Besteht der Fehler weiterhin, wenden Sie sich bitte an Ihren Installateur.</li> </ol>
27	Fan fault	<b>ERROR</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie ob die Lüfter frei laufen können.</li> <li>Laufen diese frei, schalten Sie den Wechselrichter ab und starten diesen neu.</li> <li>Wenn die Lüfter stoppen oder die Fehlermeldung erneut auftritt, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachinstallateur.</li> </ol>

Situation			Lösung
Fehler-code	Fehlergrund	Symbol (blinkend)	
28	OP Current Sensor fault	<b>ERROR</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Den Wechselrichter vollständig abschalten.</li> <li>2. Starten Sie den Wechselrichter neu, um zu sehen, ob er OK ist.</li> <li>3. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an Ihren Installateur.</li> </ol>
29	Charger failure	<b>ERROR</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Den Wechselrichter vollständig abschalten.</li> <li>2. Starten Sie den Wechselrichter neu, um zu sehen, ob er OK ist.</li> <li>3. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an Ihren Installateur.</li> </ol>
30	Version mismatch between controller board and power board	<b>ERROR</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Den Wechselrichter vollständig abschalten.</li> <li>2. Starten Sie den Wechselrichter neu, um zu sehen, ob er OK ist.</li> <li>3. Wenn die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an Ihren Installateur.</li> </ol>
31	Reverse connection of input and output wires	<b>ERROR</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Den Wechselrichter vollständig abschalten.</li> <li>2. Überprüfen Sie, ob Gitterdrähte an AC-Ausgangsklemmen angeschlossen sind.</li> <li>3. Bei fehlerhafter Verbindung wieder korrekt anschließen. Und schalten Sie den Wechselrichter wieder ein.</li> <li>4. Falls die Fehlermeldung weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich an Ihren Installateur.</li> </ol>

# 17. Technische Daten

<b>ALLGEMEINE DATEN</b>	
Modell	PILUM
Artikelnummer	PI003122AF
Nennleistung	3.000 W
Abmessungen (BxHxT)	477 x 550 x 140mm
Gewicht	19kg
Kommunikationsanschlüsse	Seriell (RS232), USB
Optional intelligenter Einschub	SNMP, Modbus, AS-400
Benutzerschnittstelle	Bedienfeld
Luftfeuchtigkeit	20 – 90% RH (nicht kondensierend)
Betriebstemperaturbereich	0° – 40°C
Meereshöhe	0 – 1000m*
Schutzart	IP20
Garantie	2 Jahre
WEEE-Reg.-Nr.	DE70102013
Zertifikate	VDE-AR-N 4105:2011-08, DIN VDE V 0126-1-1:2006-02 EN 62040-1:2008+A1:2013, EN 62109-1:2010, EN 62109-2:2011
<b>PV EINGANG (DC)</b>	
Max. PV Eingangsleistung	3200 W
Nominale DC Spannung / max. DC Spannung	360 Vdc / 500 Vdc
Einschaltspannung / min. Einspeisespannung	116 Vdc / 150 Vdc
MPP Spannungsbereich	250 Vdc – 450 Vdc
Max. Eingangsstrom	13 A
<b>NETZEINGANG (AC)</b>	
AC Auto Wiedereinschaltung	194 Vac
Eingangsspannungsbereich	184 – 265 Vac
Max. AC Eingangsstrom	20 A
<b>NETZEINSPEISUNG (AC)</b>	
Nominale Ausgangsspannung	208 / 220 / 230 / 240 Vac
Ausgangsspannungsbereich	184 – 265 Vac
Nominaler Ausgangsstrom	13,6 A
Leistungsfaktor	>0.99
<b>BATTERIE &amp; LADEEINHEIT</b>	
Batterietyp	Lithium-Ionen (optional: Blei-Säure, Blei-Gel)
Batteriekapazität	3 – 18 kWh (60 – 360 Ah), je nach Anforderung
Nominale Ausgangsspannung	208 / 220 / 230 / 240 Vac
Nominale DC Spannung	48 Vdc
Max. Ladespannung	58 Vdc
Max. Ladestrom	25 A
Max. Entladestrom	92 A
<b>Effizienz</b>	
Max. Umwandlungswirkungsgrad DC nach AC	96%
Europäischer Wirkungsgrad bei Vnom.	95%
Batteriemodus DC nach AC	93%

\* Leistungsreduzierung 2% je 100m Höhe über 1000m.

Irrtümer und Fehler vorbehalten. Die Produktspezifikation unterliegt der Änderung auch ohne vorherige Ankündigung.



### **SCHWEIZ**

Energy Depot Swiss GmbH  
Breitenäckerliweg 11  
8280 Kreuzlingen

Geschäftsführer: Roland Burkhardt, Jörg Talaga  
Handelsregister:  
CH-310.4.001.298-8  
UID: CHE-109.898.590 HR/MWST EHRA-ID: 68960

Tel. +41 71 670 1765  
Email: [info@energydepot.ch](mailto:info@energydepot.ch) Web:  
[www.energydepot.ch](http://www.energydepot.ch)

### **DEUTSCHLAND**

Energy Depot GmbH  
August Borsig Strasse 20  
78467 Konstanz

Geschäftsführer: Roland Burkhardt , Jörg Talaga

Registergericht Freiburg  
HRB: 711653  
UMST: DE 29 589 4005  
WEEE-Reg.-Nr: DE70102013

Tel. +49 7531 369 8099  
Email: [info@energydepot.de](mailto:info@energydepot.de)  
Web: [www.energydepot.de](http://www.energydepot.de)